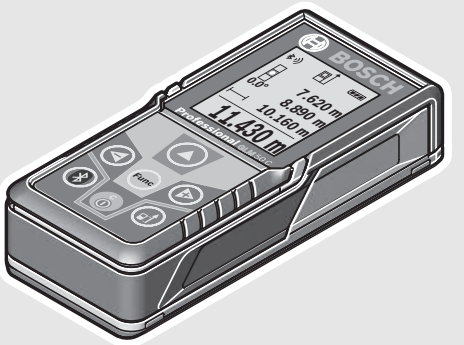
OBJ_DOKU-44928-001.fm Page 1 Wednesday, April 29, 2015 9:06 AM

Robert Bosch GmbH
Power Tools Division
70764 Leinfelden-Echterdingen
GERMANY

www.bosch-pt.com

2 609 141 257 (2015.04) O / 577 **EURO**

2 609 141 257



GLM 50 C Professional

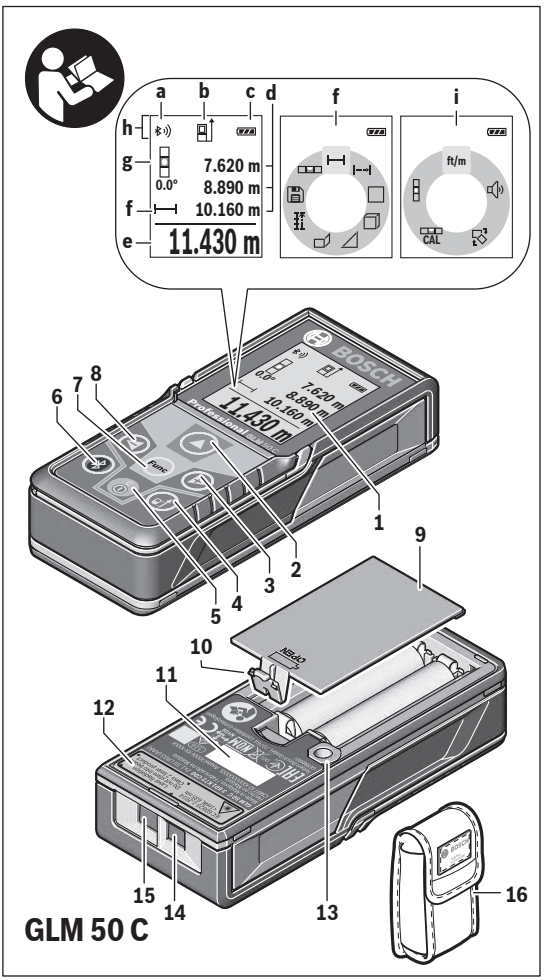
BOSCH

de Originalbetriebsanleitung
en Original instructions
fr Notice originale
es Manual original
pt Manual original
it Istruzioni originali
nl Oorspronkelijke gebruiksaanwijzing
da Original brugsanvisning
sv Bruksanvisning i original
no Original driftsinstruks
fi Alkuperäiset ohjeet
el Πρωτότυπο οδηγιών χρήσης
tr Orijinal işletme talimatı
pl Instrukcja oryginalna
cs Původní návod k používání
sk Pôvodný návod na použitie
hu Eredeti használati utasítás
ru Оригинальное руководство по эксплуатации
uk Оригінальна інструкція з експлуатації
kk Пайдалану нұсқаулығының түпнұсқасы
ro Instrucţiuni originale
bg Оригинална инструкция
mk Оригинално упатство за работа
sr Originalno uputstvo za rad
sl Izvirna navodila
hr Originalne upute za rad
et Algupärane kasutusjuhend
lv Instrukcijas oriģinālvalodā
lt Originali instrukcija
ar تعليمات التشغيل الأصلية
fa دفترچه راهنمای اصلی

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 2 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

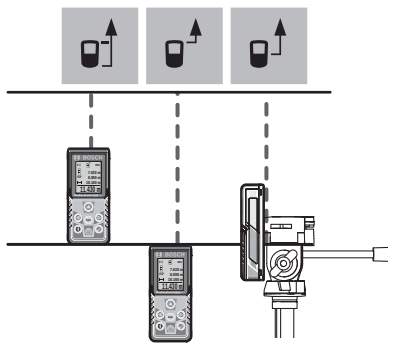
Deutsch . . . . . Seite 9
English . . . . . Page 28
Français . . . . . Page 48
Español . . . . . Página 67
Português . . . . . Página 87
Italiano . . . . . Pagina 106
Nederlands . . . . . Pagina 125
Dansk . . . . . Side 143
Svenska . . . . . Sida 160
Norsk . . . . . Side 176
Suomi . . . . . Sivu 193
Ελληνικά . . . . . Σελίδα 210
Türkçe . . . . . Sayfa 228
Polski . . . . . Strona 247
Česky . . . . . Strana 266
Slovensky . . . . . Strana 283
Magyar . . . . . Oldal 300
Русский . . . . . Страница 319
Українська . . . . . Сторінка 341
Қазақша . . . . . Бет 361
Română . . . . . Pagina 380
Български . . . . . Страница 398
Македонски . . . . . Страна 417
Srpski . . . . . Strana 436
Slovensko . . . . . Stran 453
Hrvatski . . . . . Stranica 470
Eesti . . . . . Lehekülg 487
Latviešu . . . . . Lappuse 503
Lietuviškai . . . . . Puslapis 522
عربي . . . . . صفحة 558
فارسی . . . . . صفحه 576

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 3 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

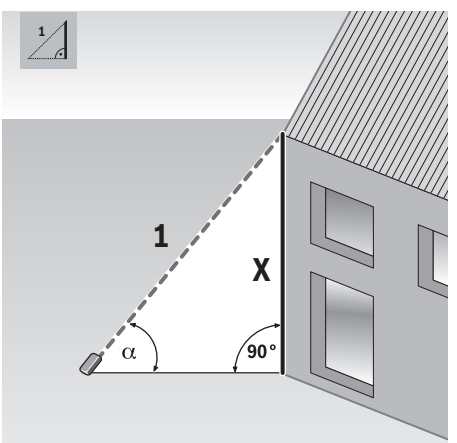


OBJ_BUCH-2450-001.book Page 4 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

A

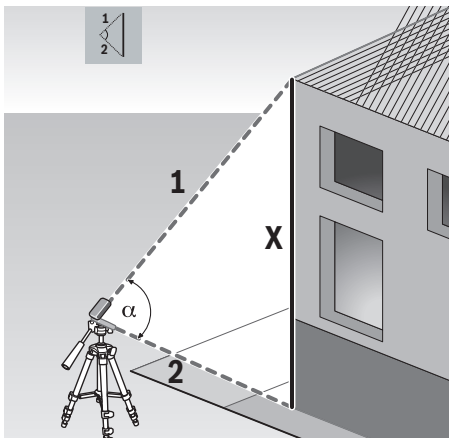


B

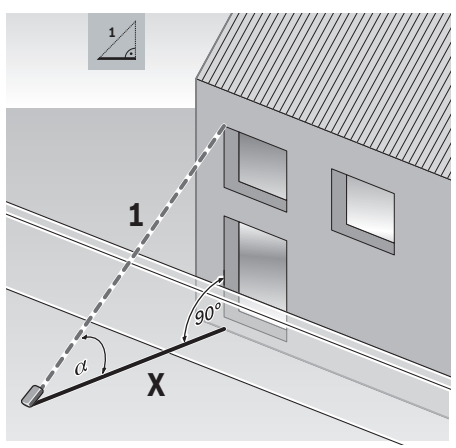


OBJ_BUCH-2450-001.book Page 5 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

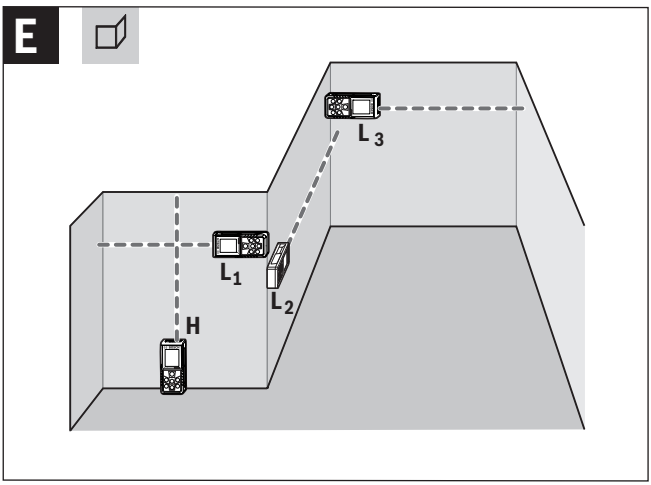
C

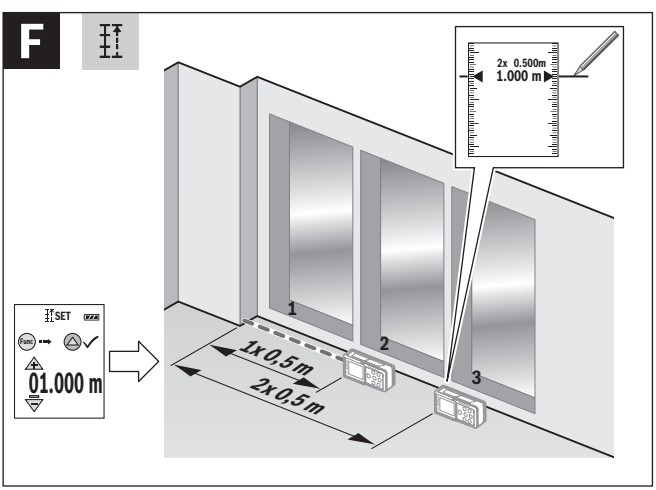


D



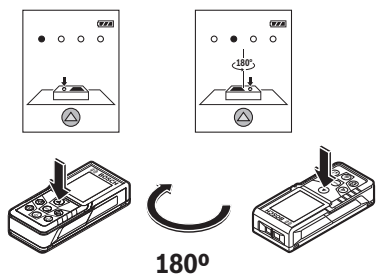
OBJ_BUCH-2450-001.book Page 6 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

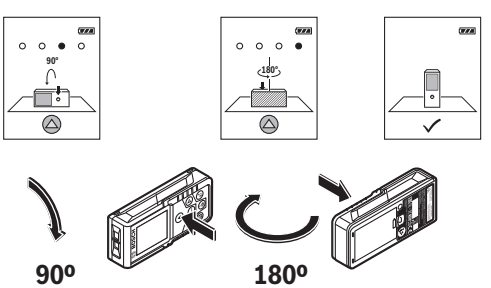




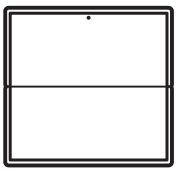
OBJ_BUCH-2450-001.book Page 7 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

G



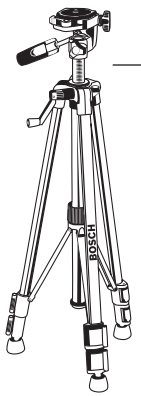


OBJ_BUCH-2450-001.book Page 8 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM



17
2 607 001 391

18
1 608 M00 05B



19
BT 150
0 601 096 B00

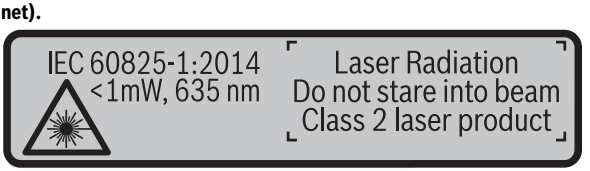
OBJ_BUCH-2450-001.book Page 9 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Deutsch

Sicherheitshinweise

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

- ► **Vorsicht – wenn andere als die hier angegebenen Bedienungs- oder Justiereinrichtungen benutzt oder andere Verfahrensweisen ausgeführt werden, kann dies zu gefährlicher Strahlungsexposition führen.**
- ► **Das Messwerkzeug wird mit einem Warnschild ausgeliefert (in der Darstellung des Messwerkzeugs auf der Grafikseite mit Nummer 12 gekennzeichnet).**



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

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

- ► **Falls Laserstrahlung ins Auge trifft, sind die Augen bewusst zu schließen und der Kopf sofort aus dem Strahl zu bewegen.**
- ► **Nehmen Sie keine Änderungen an der Lasereinrichtung vor.**

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 10 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

- **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.
- **Vorsicht! Bei der Verwendung des Messwerkzeugs mit *Bluetooth*® kann eine Störung anderer Geräte und Anlagen, Flugzeuge und medizinischer Geräte (z. B. Herzschrittmacher, Hörgeräte) auftreten. Ebenfalls kann eine Schädigung von Menschen und Tieren in unmittelbarer Umgebung nicht ganz ausgeschlossen werden. Verwenden Sie das Messwerkzeug mit *Bluetooth*® nicht in der Nähe von medizinischen Geräten, Tankstellen, chemischen Anlagen, Gebieten mit Explosionsgefahr und in Sprenggebieten. Verwenden Sie das Messwerkzeug mit *Bluetooth*® nicht in Flugzeugen. Vermeiden Sie den Betrieb über einen längeren Zeitraum in direkter Körpernähe.**

Die *Bluetooth*®-Wortmarke wie auch die Bildzeichen (Logos) sind eingetragene Warenzeichen und Eigentum der Bluetooth SIG, Inc. Jegliche Verwendung dieser Wortmarke/Bildzeichen durch die Robert Bosch GmbH erfolgt unter Lizenz.

Produkt- und Leistungsbeschreibung

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

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Messwerkzeug ist bestimmt zum Messen von Entfernungen, Längen, Höhen, Abständen, Neigungen und zum Berechnen von Flächen und Volumina.

Die Messergebnisse können über *Bluetooth*® zu anderen Geräten übertragen werden.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 11 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Technische Daten

Digitaler Laser-Entfernungsmesser	**GLM 50 C**
Sachnummer	3 601 K72 C..
Messbereich (typisch)	0,05 – 50 m [A)]
Messbereich (typisch, ungünstige Bedingungen)	20 m [B)]
Messgenauigkeit (typisch)	± 1,5 mm [A)]
Messgenauigkeit (typisch, ungünstige Bedingungen)	± 3,0 mm [B)]
Kleinste Anzeigeneinheit	0,1 mm
Indirekte Entfernungsmessung und Libelle	
Messbereich	0° – 360° (4x90°)
Neigungsmessung	
Messbereich	0° – 360° (4x90°)
Messgenauigkeit (typisch)	± 0,2° [C)/D)]
Kleinste Anzeigeneinheit	0,1°
Allgemein	
Betriebstemperatur	– 10 °C ... + 45 °C [E)]
Lagertemperatur	– 20 °C ... + 70 °C
Relative Luftfeuchte max.	90 %
Laserklasse	2
Lasertyp	635 nm, < 1 mW
Durchmesser Laserstrahl (bei 25 °C) ca.	
– in 10 m Entfernung	9 mm [D)]
– in 50 m Entfernung	45 mm [D)]
Abschaltautomatik nach ca.	
– Laser	20 s
– Messwerkzeug (ohne Messung)	5 min [H)]
– Display/Messwerkzeug (ohne Messung)	5 min / 15 min [I)]
Gewicht entsprechend EPTA-Procedure 01/2003	0,1 kg
Maße	106 x 45 x 24 mm
Schutzart	IP 54 (staub- und spritzwassergeschützt) [F)]
Batterien	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Akkuzellen	2 x 1,2 V HR03 (AAA)

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 12 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Digitaler Laser-Entfernungsmesser	**GLM 50 C**
Batterielebensdauer ca.	
– Einzelmessungen	10000 H)
– Dauermessung	2,5 h H)
Einstellung Maßeinheit	m, ft, in
Datenübertragung	
Bluetooth®	*Bluetooth*® 4.0 (Classic und Low Energy) G)

A) Bei Messung ab Hinterkante des Messwerkzeugs, gilt für hohes Reflexionsvermögen des Ziels (z. B. eine weiß gestrichene Wand), schwache Hintergrundbeleuchtung und 25 °C Betriebstemperatur. Zusätzlich ist mit einem Einfluss von ± 0,05 mm/m zu rechnen.

B) Bei Messung ab Hinterkante des Messwerkzeugs, gilt für geringes Reflexionsvermögen des Ziels (z. B. ein schwarzer Karton), starke Hintergrundbeleuchtung und – 10 °C bis + 45 °C Betriebstemperatur. Zusätzlich ist mit einem Einfluss von ± 0,15 mm/m zu rechnen.

C) Nach Kalibrierung bei 0 ° und 90 ° bei einem zusätzlichen Steigungsfehler von max. ± 0,01 °/Grad bis 45 °.

D) bei 25 °C Betriebstemperatur

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

F) ausgenommen Batteriefach

G) Bei *Bluetooth*®-Low-Energy-Geräten kann je nach Modell und Betriebssystem kein Verbindungsaufbau möglich sein. *Bluetooth*®-Geräte müssen das SPP-Profil unterstützen.

H) *Bluetooth*® deaktiviert

I) *Bluetooth*® aktiviert

Zur eindeutigen Identifizierung Ihres Messwerkzeugs dient die Seriennummer **11** auf dem Typenschild.

Konformitätserklärung CE

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass das unter „Technische Daten“ beschriebene Produkt allen einschlägigen Bestimmungen der Richtlinien 1999/5/EG und 2011/65/EU einschließlich ihrer Änderungen entspricht und mit folgenden Normen übereinstimmt: EN 61010-1: 2010-10, EN 60825-1: 2014-08, EN 300 328 V1.8.1: 2012-06, EN 301 489-1 V1.8.1: 2008-04, EN 301 489-1 V1.9.2: 2011-09, EN 301 489-17 V2.2.1: 2012-09, EN 62479: 2010-09.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 13 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Technische Unterlagen bei:
Robert Bosch GmbH, PT/ETM9,
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY

Henk Becker	Helmut Heinzelmann
Executive Vice President	Head of Product Certification
Engineering	PT/ETM9

ppa. i.V.

Robert Bosch GmbH, Power Tools Division
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY
Leinfelden, 29.04.2015

Abgebildete Komponenten

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

1 Display
2 Messtaste [▲]
3 Plustaste [**+**]
4 Taste Wahl der Bezugsebene
5 Ein-Aus-Taste [⏻]
6 *Bluetooth*®-Taste
7 Funktionstaste [**Func**]
8 Minustaste [**–**]
9 Batteriefachdeckel
10 Arretierung des Batteriefachdeckels
11 Seriennummer
12 Laser-Warnschild
13 1/4"-Stativgewinde
14 Empfangslinse
15 Ausgang Laserstrahlung
16 Schutztasche
17 Laser-Zieltafel*
18 Laser-Sichtbrille*
19 Stativ*

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

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 14 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Anzeigenelemente (Auswahl)

a Status *Bluetooth*®

Bluetooth® aktiviert, keine Verbindung hergestellt

Bluetooth® aktiviert, Verbindung hergestellt

b Bezugsebene der Messung
c Batterieanzeige
d Messwertzeilen
e Ergebniszeile
f Messfunktionen
g Anzeige Neigungswinkel
h Statusleiste
i Grundeinstellungen

Montage

Batterien einsetzen/wechseln

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

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

Zum Öffnen des Batteriefachdeckels **9** drücken Sie die Arretierung **10** und nehmen den Batteriefachdeckel ab. Setzen Sie die Batterien bzw. Akkus ein. Achten Sie dabei auf die richtige Polung entsprechend der Darstellung auf der Innenseite des Batteriefachs.

Wenn das leere Batteriesymbol erstmals im Display erscheint, dann sind noch ca. 100 Messungen möglich. Wenn das Batteriesymbol leer ist und rot blinkt, dann sind keine Messungen mehr möglich. Wechseln Sie die Batterien bzw. Akkus.

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

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

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 15 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Betrieb

Inbetriebnahme

- ► **Lassen Sie das eingeschaltete Messwerkzeug nicht unbeaufsichtigt und schalten Sie das Messwerkzeug nach Gebrauch ab.** Andere Personen könnten vom Laserstrahl geblendet werden.
- ► **Schützen Sie das Messwerkzeug vor Nässe und direkter Sonneneinstrahlung.**
- ► **Setzen Sie das Messwerkzeug keinen extremen Temperaturen oder Temperaturschwankungen aus.** Lassen Sie es z. B. nicht längere Zeit im Auto liegen. Lassen Sie das Messwerkzeug bei größeren Temperaturschwankungen erst austemperieren, bevor Sie es in Betrieb nehmen. Bei extremen Temperaturen oder Temperaturschwankungen kann die Präzision des Messwerkzeugs beeinträchtigt werden.
- ► **Vermeiden Sie heftige Stöße oder Stürze des Messwerkzeuges.** Nach starken äußeren Einwirkungen auf das Messwerkzeug sollten Sie vor dem Weiterarbeiten immer eine Genauigkeitsüberprüfung durchführen (siehe „Genauigkeitsüberprüfung der Entfernungsmessung“, Seite 25).

Ein-/Ausschalten

– Zum **Einschalten** des Messwerkzeugs und des Lasers drücken Sie kurz auf die Messtaste **2** [▲].
– Zum **Einschalten** des Messwerkzeugs ohne Laser drücken Sie kurz auf die Ein-Aus-Taste **5** [⏻].

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

Zum **Ausschalten** des Messwerkzeugs halten Sie die Ein-Aus-Taste **5** [⏻] gedrückt.

Beim Ausschalten des Messwerkzeugs bleiben die im Speicher befindlichen Werte und Geräteeinstellungen erhalten.

Messvorgang

Nach dem Einschalten befindet sich das Messwerkzeug in der Funktion Längenmessung. Für eine andere Messfunktion drücken Sie die Taste **7** [**Func**]. Wählen Sie die gewünschte Messfunktion mit der Taste **3** [**+**] oder Taste **8** [**–**] aus (siehe „Messfunktionen“, Seite 17). Aktivieren Sie die Messfunktion mit Taste **7** [**Func**] oder mit der Messtaste **2** [▲].

Als Bezugsebene für die Messung ist nach dem Einschalten die Hinterkante des Messwerkzeugs ausgewählt. Zum Wechsel der Bezugsebene siehe „Bezugsebene wählen“, Seite 16.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 16 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Legen Sie das Messwerkzeug an den gewünschten Startpunkt der Messung (z. B. Wand) an.

Hinweis: Wurde das Messwerkzeug mit der Ein-Aus-Taste **5** [⏻] eingeschaltet, drücken Sie kurz auf die Messtaste **2** [▲] um den Laser einzuschalten.

Drücken Sie zum Auslösen der Messung kurz auf die Messtaste **2** [▲]. Danach wird der Laserstrahl ausgeschaltet. Für eine weitere Messung wiederholen Sie diesen Vorgang.

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

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

Bezugsebene wählen (siehe Bild A)

Für die Messung können Sie unter drei verschiedenen Bezugsebenen wählen:

- der Hinterkante des Messwerkzeugs (z. B. beim Anlegen an Wände),
- der Vorderkante des Messwerkzeugs (z. B. beim Messen ab einer Tischkante),
- der Mitte des Gewindes **13** (z. B. für Messungen mit Stativ).

Drücken Sie zur Auswahl der Bezugsebene die Taste **4**. Wählen Sie mit Taste **3** [**+**] oder Taste **8** [**–**] oder Taste **4** die gewünschte Bezugsebene aus. Nach jedem Einschalten des Messwerkzeugs ist die Hinterkante des Messwerkzeugs als Bezugsebene voreingestellt.

Menü „Grundeinstellungen“

Um in das Menü „Grundeinstellungen“ (**i**) zu gelangen, halten Sie die Taste **7** [**Func**] gedrückt.

Wählen Sie die jeweilige Grundeinstellung und ihre Einstellung aus.

Um das Menü „Grundeinstellungen“ zu verlassen, drücken Sie die Ein-Aus-Taste **5** [⏻].

Displaybeleuchtung

Die Displaybeleuchtung ist dauerhaft eingeschaltet. Erfolgt kein Tastendruck, wird die Displaybeleuchtung nach ca. 20 Sekunden zur Schonung der Batterien/Akkus gedimmt.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 17 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

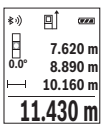
Messfunktionen

Längenmessung

Wählen Sie die Längenmessung ⊢⊣ aus.

Drücken Sie zum Einschalten des Laserstrahls kurz auf die Messtaste **2** [▲].

Drücken Sie zum Messen kurz auf die Messtaste **2** [▲]. Der Messwert wird unten im Display angezeigt.



Wiederholen Sie die oben genannten Schritte für jede weitere Messung. Der letzte Messwert steht unten im Display, der vorletzte Messwert darüber usw.

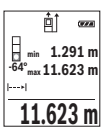
Dauermessung

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.

Wählen Sie die Dauermessung ⊢--⊣ aus.

Drücken Sie zum Einschalten des Laserstrahls kurz auf die Messtaste **2** [▲].

Bewegen Sie das Messwerkzeug so lange, bis die gewünschte Entfernung unten im Display angezeigt wird.



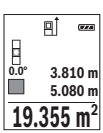
Durch kurzes Drücken der Messtaste **2** [▲] unterbrechen Sie die Dauermessung. Der aktuelle Messwert wird unten im Display angezeigt. Der maximale und der minimale Messwert stehen darüber. Erneutes Drücken der Messtaste **2** [▲] startet die Dauermessung von Neuem.

Die Dauermessung schaltet nach 5 min automatisch ab.

Flächenmessung

Wählen Sie die Flächenmessung ▭ aus.

Messen Sie anschließend Breite und Länge nacheinander wie bei einer Längenmessung. Zwischen den beiden Messungen bleibt der Laserstrahl eingeschaltet. Die zu messende Strecke blinkt in der Anzeige für Flächenmessung ▭ .



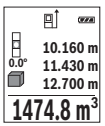
Der erste Messwert wird oben im Display angezeigt.
Nach Abschluss der zweiten Messung wird die Fläche automatisch errechnet und angezeigt. Das Endergebnis steht unten im Display, die Einzelmesswerte darüber.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 18 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Volumenmessung

Wählen Sie die Volumenmessung aus.

Messen Sie anschließend Breite, Länge und Tiefe nacheinander wie bei einer Längenmessung. Zwischen den drei Messungen bleibt der Laserstrahl eingeschaltet. Die zu messende Strecke blinkt in der Anzeige für Volumenmessung .



Der erste Messwert wird oben im Display angezeigt.
Nach Abschluss der dritten Messung wird das Volumen automatisch errechnt und angezeigt. Das Endergebnis steht unten im Display, die Einzelmesswerte darüber.

Indirekte Entfernungsmessung

Für die indirekte Entfernungsmessung stehen drei Messfunktionen zur Verfügung, mit denen jeweils unterschiedliche Strecken ermittelt werden können.

Die indirekte Entfernungsmessung 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. Dieses Messverfahren kann nur in vertikaler Richtung eingesetzt werden. Jede Abweichung in horizontaler Richtung führt zu Messfehlern.

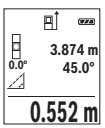
Hinweis: Die indirekte Entfernungsmessung ist immer ungenauer als die direkte Entfernungsmessung. Messfehler können anwendungsbedingt größer sein als bei der direkten Entfernungsmessung. Zur Verbesserung der Messgenauigkeit empfehlen wir die Verwendung eines Stativs (Zubehör).

Zwischen den Einzelmessungen bleibt der Laserstrahl eingeschaltet.

a) Indirekte Höhenmessung (siehe Bild B)

Wählen Sie die indirekte Höhenmessung aus.

Achten Sie darauf, dass das Messwerkzeug auf der gleichen Höhe ist wie der untere Messpunkt. Kippen Sie dann das Messwerkzeug um die Bezugsebene und messen Sie wie bei einer Längenmessung die Strecke **„1“** (im Display dargestellt als rote Linie).



Nach Abschluss der Messung wird das Ergebnis für die gesuchte Strecke **„X“** in der Ergebniszeile **e** angezeigt. Die Messwerte für die Strecke **„1“** und den Winkel **„α“** stehen in den Messwertzeilen **d**.

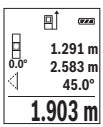
OBJ_BUCH-2450-001.book Page 19 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

b) Doppelte indirekte Höhenmessung (siehe Bild C)

Das Messwerkzeug kann alle Strecken indirekt messen, welche in der vertikalen Ebene des Messwerkzeugs liegen.

Wählen Sie die doppelte indirekte Höhenmessung aus.

Messen Sie wie bei einer Längenmessung die Strecken **„1“** und **„2“** in dieser Reihenfolge.



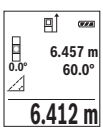
Nach Abschluss der Messung wird das Ergebnis für die gesuchte Strecke **„X“** in der Ergebniszeile **e** angezeigt. Die Messwerte für die Strecken **„1“**, **„2“** und den Winkel **„α“** stehen in den Messwertzeilen **d**.

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

c) Indirekte Längenmessung (siehe Bild D)

Wählen Sie die indirekte Längenmessung aus.

Achten Sie darauf, dass das Messwerkzeug auf der gleichen Höhe ist wie der gesuchte Messpunkt. Kippen Sie dann das Messwerkzeug um die Bezugsebene und messen Sie wie bei einer Längenmessung die Strecke **„1“**.



Nach Abschluss der Messung wird das Ergebnis für die gesuchte Strecke **„X“** in der Ergebniszeile **e** angezeigt. Die Messwerte für die Strecke **„1“** und den Winkel **„α“** stehen in den Messwertzeilen **d**.

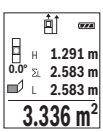
Wandflächenmessung (siehe Bild E)

Die Wandflächenmessung dient dazu, die Summe mehrerer Einzelflächen mit einer gemeinsamen Höhe zu ermitteln.

Im abgebildeten Beispiel soll die Gesamtfläche mehrerer Wände ermittelt werden, die die gleiche Raumhöhe **H**, aber unterschiedliche Längen **L** haben.

Wählen Sie die Wandflächenmessung aus.

Messen Sie die Raumhöhe **H** wie bei einer Längenmessung. Der Messwert wird in der oberen Messwertzeile angezeigt. Der Laser bleibt eingeschaltet.



Messen Sie danach die Länge $\mathbf{L_1}$ der ersten Wand. Die Fläche wird automatisch berechnet und in der Ergebniszeile **e** angezeigt. Der letzte Längenmesswert steht in der unteren Messwertzeile **d**. Der Laser bleibt eingeschaltet.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 20 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Messen Sie nun die Länge $\mathbf{L_2}$ der zweiten Wand. Der in der Messwertzeile **d** angezeigte Einzelmesswert wird zur Länge $\mathbf{L_1}$ addiert. Die Summe der beiden Längen (angezeigt in der mittleren Messwertzeile **d**) wird mit der gespeicherten Höhe **H** multipliziert. Der Gesamtflächenwert wird in der Ergebniszeile **e** angezeigt.

Sie können beliebig viele weitere Längen $\mathbf{L_X}$ messen, die automatisch addiert und mit der Höhe **H** multipliziert werden.

Voraussetzung für eine korrekte Flächenberechnung ist, dass die erste gemessene Länge (im Beispiel die Raumhöhe **H**) für alle Teilflächen identisch ist.

Absteckfunktion (siehe Bild F)

Die Absteckfunktion misst wiederholend eine definierte Länge (Strecke). Diese Längen können auf eine Oberfläche übertragen werden, um z. B. das Schneiden von Material in gleich lange Stücke zu ermöglichen oder Ständerwände im Trockenbau einzurichten. Die einstellbare minimale Länge beträgt 0,1 m, die maximale Länge beträgt 50 m.

Wählen Sie die Absteckfunktion aus.

Stellen Sie die gewünschte Länge ein. Wählen Sie dazu mit Taste **7** [**Func**] die entsprechende Ziffer/Stelle aus und verändern Sie den Wert mit Taste **3** [**+**] oder Taste **8** [**–**].

Starten Sie die Absteckfunktion durch Drücken der Messtaste **2** [▲], und entfernen Sie sich langsam vom Startpunkt.

Das Messwerkzeug misst kontinuierlich den Abstand zum Startpunkt. Dabei werden die definierte Länge sowie der aktuelle Messwert angezeigt. Der untere bzw. obere Pfeil zeigt die kleinste Entfernung zur kommenden bzw. letzten Markierung an.

Hinweis: Beim kontinuierlichen Messen können Sie durch Drücken der Taste **4** auch einen gemessenen Wert als definierte Länge festlegen.

Der linke Faktor gibt an, wie oft die definierte Länge bereits erreicht wurde. Die grünen Pfeile seitlich im Display zeigen das Erreichen einer Länge für Markierungszwecke an.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 21 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

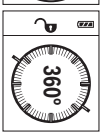
Neigungsmessung/Digitale Wasserwaage

Wählen Sie die Neigungsmessung/Digitale Wasserwaage aus.

Das Messwerkzeug schaltet automatisch zwischen zwei Zuständen um.

Die digitale Wasserwaage dient zur Prüfung der horizontalen oder vertikalen Ausrichtung eines Objektes (z. B. Waschmaschine, Kühlschrank usw.).

Wenn die Neigung 4° überschreitet, leuchtet die Kugel im Display rot.



Die Neigungsmessung dient zum Messen einer Steigung oder Neigung (z. B. von Treppen, Geländern, beim Einpassen von Möbeln, beim Verlegen von Rohren usw.).

Als Bezugsebene für die Neigungsmessung dient die linke oder rechte Seite des Messwerkzeugs. Blinkt die Anzeige während des Messvorgangs wurde das Messwerkzeug zu stark seitlich gekippt.

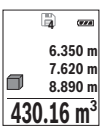
Speicherfunktionen

Der Wert bzw. das Endergebnis von jeder abgeschlossenen Messung wird automatisch gespeichert.

Speicherwertanzeige

Maximal 30 Werte (Messwerte oder Endergebnisse) sind abrufbar.

Wählen Sie die Speicherfunktion aus.



Oben im Display wird die Nummer des Speicherwerts angezeigt, unten der zugehörige Speicherwert und links die zugehörige Messfunktion.

Drücken Sie die Taste **3** [**+**], um vorwärts durch die gespeicherten Werte zu blättern.

Drücken Sie die Taste **8** [**–**], um rückwärts durch die gespeicherten Werte zu blättern.

Ist kein Wert im Speicher verfügbar wird unten im Display **„0.000“** und oben **„0“** angezeigt.

Der älteste Wert befindet sich auf Position 1 im Speicher, der neueste Wert auf Position 30 (bei 30 verfügbaren Speicherwerten). Beim Speichern eines weiteren Wertes wird immer der älteste Wert im Speicher gelöscht.

Speicher löschen

Zum Löschen des Speicherinhalts drücken Sie die Taste **7** [**Func**] und wählen Sie die Speicherfunktion an. Dann drücken Sie kurz auf die Ein-Aus-Taste **5** [⏻] um den angezeigten Wert zu löschen.

Durch gleichzeitiges Drücken der Taste **4** und der Ein-Aus-Taste **5** [⏻] werden alle im Speicher befindlichen Werte gelöscht.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 22 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

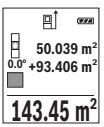
Werte addieren/subtrahieren

Messwerte oder Endergebnisse können addiert oder subtrahiert werden.

Werte addieren

Folgendes Beispiel beschreibt die Addition von Flächen:

Ermitteln Sie eine Fläche gemäß Abschnitt „Flächenmessung“, siehe Seite 17.



Drücken Sie die Taste **3** [**+**]. Die berechnete Fläche und das Symbol **„+“** werden angezeigt.

Drücken Sie die Messtaste **2** [▲], um eine weitere Flächenmessung zu starten. Ermitteln Sie die Fläche gemäß Abschnitt „Flächenmessung“, siehe Seite 17. Sobald die zweite Messung abgeschlossen ist, wird das Ergebnis der zweiten Flächenmessung unten im Display angezeigt. Um das Endergebnis anzuzeigen, drücken Sie erneut die Messtaste **2** [▲].

Hinweis: Bei einer Längenmessung wird das Endergebnis sofort angezeigt.

Zum Verlassen der Addition drücken Sie die Taste **7** [**Func**].

Werte subtrahieren

Zur Subtraktion von Werten drücken Sie die Taste **8** [**–**]. Das weitere Vorgehen ist analog zu „Werte addieren“.

Messwerte löschen

Durch kurzes Drücken der Ein-Aus-Taste **5** [⏻] können Sie in allen Messfunktionen den zuletzt ermittelten Messwert löschen. Durch mehrmaliges kurzes Drücken der Ein-Aus-Taste **5** [⏻] werden die Messwerte in umgekehrter Reihenfolge gelöscht.

Maßeinheit wechseln

Grundeinstellung ist die Maßeinheit **„m“** (Meter).

Schalten Sie das Messwerkzeug ein.

Halten Sie die Taste **7** [**Func**] gedrückt, um in das Menü „Grundeinstellungen“ zu gelangen. Wählen Sie **„ft/m“** aus.

Drücken Sie die Taste **3** [**+**] oder die Taste **8** [**–**], um die Maßeinheit zu wechseln.

Zum Verlassen des Menüpunktes drücken Sie die Ein-Aus-Taste **5** [⏻]. Nach dem Ausschalten des Messwerkzeugs bleibt die gewählte Einstellung gespeichert.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 23 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Bluetooth®-Schnittstelle

Datenübertragung zu anderen Geräten

Das Messwerkzeug ist mit einem *Bluetooth*®-Modul ausgestattet, das mittels Funktechnik die Datenübertragung zu bestimmten mobilen Endgeräten mit *Bluetooth*®-Schnittstelle erlaubt (z. B. Smartphone, Tablet).

Informationen zur erforderlichen Systemvoraussetzung für eine *Bluetooth*®-Verbindung finden Sie auf der Bosch-Internetseite unter
www.bosch-pt.de

► **Weitere Informationen finden Sie auf der Bosch Produktseite, siehe QR-Code, Seite 8.**

Bei der Datenübertragung mittels *Bluetooth*® können Zeitverzögerungen zwischen mobilem Endgerät und Messwerkzeug auftreten. Das kann an der Entfernung beider Geräte zueinander oder am Messobjekt selbst liegen.

Aktivierung der *Bluetooth*®- Schnittstelle zur Datenübertragung auf ein mobiles Endgerät

Zur Aktivierung der *Bluetooth*®-Schnittstelle drücken Sie die *Bluetooth*®-Taste **6** des Messwerkzeugs. Zur Aktivierung des *Bluetooth*®-Signals drücken Sie erneut die *Bluetooth*®-Taste **6** oder die Taste **3** [**+**]. Stellen Sie sicher, dass die *Bluetooth*®-Schnittstelle an ihrem mobilen Endgerät aktiviert ist.

Zur Erweiterung des Funktionsumfanges des mobilen Endgeräts und zur Vereinfachung der Datenverarbeitung stehen spezielle Bosch-Applikationen (Apps) zur Verfügung. Diese können Sie je nach Endgerät in den entsprechenden Stores herunterladen.

Nach dem Start der Bosch-Applikation wird die Verbindung zwischen mobilem Endgerät und Messwerkzeug hergestellt. Werden mehrere aktive Messwerkzeuge gefunden, wählen Sie das passende Messwerkzeug anhand der Seriennummer aus.

Der Verbindungsstatus sowie die aktive Verbindung (**a**) wird in der Statusleiste (**h**) des Messwerkzeugs angezeigt.

Wenn *Bluetooth*® eingeschaltet ist und eine Verbindung zu einem Smartphone besteht, schaltet sich das Display des Messwerkzeugs nach 5 Minuten zur Energieeinsparung aus. Das Messwerkzeug bleibt eingeschaltet, und die Verbindung wird bis zu 15 Minuten lang gehalten.

Kann innerhalb von 5 Minuten nach Drücken der *Bluetooth*®-Taste **6** keine Verbindung aufgebaut werden, schaltet sich *Bluetooth*® zur Schonung der Batterien/Akkus automatisch ab.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 24 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Deaktivierung der *Bluetooth*®- Schnittstelle

Zur Deaktivierung der *Bluetooth*®-Verbindung drücken Sie die *Bluetooth*®-Taste **6**. Zur Deaktivierung des *Bluetooth*®-Signals drücken Sie erneut die *Bluetooth*®-Taste **6** oder die Taste **8** [**–**] oder schalten Sie das Messwerkzeug aus.

Arbeitshinweise

- ► **Weitere Informationen finden Sie auf der Bosch Produktseite, siehe QR-Code, Seite 8.**
- ► **Das Messwerkzeug ist mit einer Funkschnittstelle ausgestattet. Lokale Betriebseinschränkungen, z. B. in Flugzeugen oder Krankenhäusern, sind zu beachten.**

Allgemeine Hinweise

Die Empfangslinse **14** und der Ausgang der Laserstrahlung **15** dürfen bei einer Messung nicht abgedeckt sein.

Das Messwerkzeug darf während einer Messung nicht bewegt werden. Legen Sie deshalb das Messwerkzeug möglichst an eine feste Anschlag- oder Auflagefläche an.

Einflüsse auf den Messbereich

Der Messbereich hängt von den Lichtverhältnissen und den Reflexionseigenschaften der Zielfläche ab. Verwenden Sie zur besseren Sichtbarkeit des Laserstrahls bei starkem Fremdlicht die Laser-Sichtbrille **18** (Zubehör) und die Laser-Zieltafel **17** (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 **17** (Zubehör).

Fehlmessungen sind außerdem auf schräg anvisierten Zielflächen möglich.

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

Genauigkeitsüberprüfung und Kalibrierung der Neigungsmessung (siehe Bild G)

Prüfen Sie regelmäßig die Genauigkeit der Neigungsmessung. Dies erfolgt durch eine Umschlagsmessung. Legen Sie dazu das Messwerkzeug auf einen Tisch und messen

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 25 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Sie die Neigung. Drehen Sie das Messwerkzeug um 180° und messen Sie erneut die Neigung. Die Differenz des angezeigten Betrags darf max. 0,3° betragen.

Bei größeren Abweichungen müssen Sie das Messwerkzeug neu kalibrieren. Wählen Sie dazu CAL aus. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Display.

Nach starken Temperaturwechseln und nach Stößen empfehlen wir eine Genauigkeitsprüfung und ggfs. eine Kalibrierung des Messwerkzeugs. Nach einem Temperaturwechsel muss das Messwerkzeug einige Zeit austemperieren bevor eine Kalibrierung erfolgt.

Genauigkeitsüberprüfung der Entfernungsmessung

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 Messung sollte unter günstigen Bedingungen durchgeführt werden, d. h. die Messstrecke sollte im Innenraum liegen und die Zielfläche der Messung sollte glatt und gut reflektierend sein.
- Messen Sie die Strecke 10-mal hintereinander.

Die Abweichung der Einzelmessungen vom Mittelwert darf maximal ± 4 mm auf der gesamten Messstrecke bei günstigen Bedingungen betragen. Protokollieren Sie die Messungen, um zu einem späteren Zeitpunkt die Genauigkeit vergleichen zu können.

Arbeiten mit dem Stativ (Zubehör)

Die Verwendung eines Stativs ist besonders bei größeren Entfernungen notwendig. Setzen Sie das Messwerkzeug mit dem 1/4"-Gewinde **13** auf die Schnellwechselplatte des Stativs **19** oder eines handelsüblichen Fotostativs auf. Schrauben Sie es mit der Feststellschraube der Schnellwechselplatte fest.

Stellen Sie die Bezugsebene für Messungen mit Stativ durch Drücken der Taste **4** entsprechend ein (Bezugsebene Gewinde).

Fehlermeldung

Wenn eine Messung nicht korrekt durchgeführt werden kann, wird die Fehlermeldung „Error“ im Display angezeigt. Schalten Sie das Messwerkzeug aus und wieder ein und starten Sie die Messung erneut.

Das Messwerkzeug überwacht die korrekte Funktion bei jeder Messung. Wird ein Defekt festgestellt, zeigt das Display nur noch nebenstehendes Symbol, und das Messwerkzeug schaltet sich ab. In diesem Fall führen Sie das Messwerkzeug über Ihren Händler dem Bosch-Kundendienst zu.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 26 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Wartung und Service

Wartung und Reinigung

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 **14** mit der gleichen Sorgfalt, mit der Brille oder Linse eines Fotoapparats behandelt werden müssen.

Senden Sie im Reparaturfall das Messwerkzeug in der Schutztasche **16** ein.

Kundendienst und Anwendungsberatung

Der Kundendienst beantwortet Ihre Fragen zu Reparatur und Wartung Ihres Produkts sowie zu Ersatzteilen. Explosionszeichnungen und Informationen zu Ersatzteilen finden Sie auch unter:
www.bosch-pt.com
Das Bosch-Anwendungsberatungs-Team hilft Ihnen gerne bei Fragen zu unseren Produkten und deren Zubehör.

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

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

Deutschland

Robert Bosch GmbH
Servicezentrum Elektrowerkzeuge
Zur Luhne 2
37589 Kalefeld – Willershausen
Unter www.bosch-pt.com können Sie online Ersatzteile bestellen oder Reparaturen anmelden.
Kundendienst: Tel.: (0711) 40040460
Fax: (0711) 40040461
E-Mail: Servicezentrum.Elektrowerkzeuge@de.bosch.com
Anwendungsberatung: Tel.: (0711) 40040460
Fax: (0711) 40040462
E-Mail: kundenberatung.ew@de.bosch.com

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 27 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Österreich

Unter www.bosch-pt.at können Sie online Ersatzteile bestellen.
Tel.: (01) 797222010
Fax: (01) 797222011
E-Mail: service.elektrowerkzeuge@at.bosch.com

Schweiz

Unter www.bosch-pt.com/ch/de können Sie online Ersatzteile bestellen.
Tel.: (044) 8471511
Fax: (044) 8471551
E-Mail: Aftersales.Service@de.bosch.com

Luxemburg

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

Entsorgung

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

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

Nur für EU-Länder:

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

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

Deutschland
Recyclingzentrum Elektrowerkzeuge
Osteroder Landstraße 3
37589 Kalefeld

Schweiz
Batrec AG
3752 Wimmis BE

Änderungen vorbehalten.

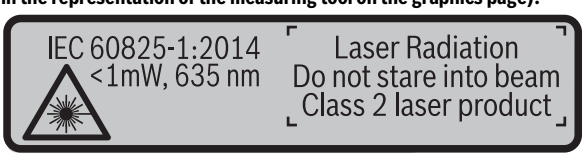
OBJ_BUCH-2450-001.book Page 28 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

English

Safety Notes

All instructions must be read and observed in order to work safely with the measuring tool. The integrated protections in the measuring tool may be compromised if the measuring tool is not used in accordance with the instructions provided. Never make warning signs on the measuring tool unrecognisable. STORE THESE INSTRUCTIONS IN A SAFE PLACE AND INCLUDE THEM WITH THE MEASURING TOOL WHEN GIVING IT TO A THIRD PARTY.

- ► **Caution – The use of other operating or adjusting equipment or the application of other processing methods than those mentioned here can lead to dangerous radiation exposure.**
- ► **The measuring tool is provided with a warning label (marked with number 12 in the representation of the measuring tool on the graphics page).**



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

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

- ► **If laser radiation strikes your eye, you must deliberately close your eyes and immediately turn your head away from the beam.**
- ► **Do not make any modifications to the laser equipment.**
- ► **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.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 29 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

- ► **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.
- ► **Caution! When using the measuring tool with *Bluetooth*®, interference with other devices and systems, airplanes and medical devices (e. g., cardiac pacemakers, hearing aids) may occur. Also, the possibility of humans and animals in direct vicinity being harmed cannot be completely exempt. Do not use the measuring tool with *Bluetooth*® in the vicinity of medical devices, petrol stations, chemical plants, areas where there is danger of explosion, and areas subject to blasting. Do not use the measuring tool with *Bluetooth*® in airplanes. Avoid operation in direct vicinity of the body over longer periods.**

The *Bluetooth*® word mark and logos are registered trademarks owned by Bluetooth SIG, Inc. and any use of such marks by Robert Bosch GmbH is under license.

Product Description and Specifications

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

Intended Use

The measuring tool is intended for measuring distances, lengths, heights, clearances and inclines, and for calculating areas and volumes.

The measuring results can be transferred to other devices via *Bluetooth*®.

Technical Data

Digital Laser Measure	GLM 50 C
Article number	3 601 K72 C..
Measuring range (typical)	0.05 – 50 m [A)]
Measuring range (typical under unfavourable conditions)	20 m [B)]

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 30 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Digital Laser Measure	GLM 50 C
Measuring accuracy (typical)	± 1.5 mm [A)]
Measuring accuracy (typical under unfavourable conditions)	± 3.0 mm [B)]
Lowest indication unit	0.1 mm
Indirect Distance Measurement and Vial	
Measuring range	0° – 360° (4x90°)
Inclination measurement	
Measuring range	0° – 360° (4x90°)
Measuring accuracy (typical)	± 0.2° [C)/D)]
Lowest indication unit	0.1°
General	
Operating temperature	– 10 °C … + 45 °C [E)]
Storage temperature	– 20 °C … + 70 °C
Relative air humidity, max.	90 %
Laser class	2
Laser type	635 nm, < 1 mW
Laser beam diameter (at 25 °C) approx. – at 10 m distance – at 50 m distance	 9 mm [D)] 45 mm [D)]
Automatic switch-off after approx. – Laser – Measuring tool (without measurement) – Display/Measuring tool (without measurement)	 20 s 5 min [H)] 5 min / 15 min [I)]
Weight according to EPTA-Procedure 01/2003	0.1 kg
Dimensions	106 x 45 x 24 mm
Degree of protection	IP 54 (dust and splash proof) [F)]
Batteries	2 x 1.5 V LR03 (AAA)
Rechargeable batteries	2 x 1.2 V HR03 (AAA)

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 31 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Digital Laser Measure	**GLM 50 C**
Battery life, approximately	
– Individual measurements	10000 H)
– Continuous measurement	2.5 h H)
Setting the unit of measure	m, ft, in
Data transmission	
Bluetooth®	*Bluetooth*® 4.0 (Classic and Low Energy) G)

A) For measurements from the rear measuring tool edge, weak backlighting and 25 °C operating temperature are applicable for high reflectivity of the target (e. g. a white-painted wall). In addition, a deviation influence of ± 0.05 mm/m must be taken into account.

B) For measurements from the rear measuring tool edge, strong backlighting and – 10 °C to + 45 °C operating temperature are applicable for low reflectivity of the target (e.g. a black box). In addition, a deviation influence of ± 0.15 mm/m must be taken into account.

C) After calibration at 0 ° and 90 ° with an additional grade error of ± 0.01 °/degree to 45 ° (max.).

D) At 25 °C operating temperature

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

F) except battery compartment

G) For *Bluetooth*® low energy devices, establishing a connection may not be possible, depending on model and operating system. *Bluetooth*® devices must support the SPP profile.

H) *Bluetooth*® deactivated

I) *Bluetooth*® activated

The measuring tool can be clearly identified with the serial number **11** on the type plate.

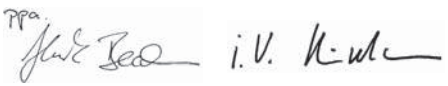
Declaration of Conformity CE

We declare under our sole responsibility that the product described under “Technical Data” complies with all applicable provisions of the directives 1999/5/EC and 2011/65/EU including their amendments and is in conformity with the following standards: EN 61010-1: 2010-10, EN 60825-1: 2014-08, EN 300 328 V1.8.1: 2012-06, EN 301 489-1 V1.8.1: 2008-04, EN 301 489-1 V1.9.2: 2011-09, EN 301 489-17 V2.2.1: 2012-09, EN 62479: 2010-09.

Technical documents at:
Robert Bosch GmbH, PT/ETM9,
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 32 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Henk Becker	Helmut Heinzelmann
Executive Vice President	Head of Product Certification
Engineering	PT/ETM9



Robert Bosch GmbH, Power Tools Division
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY
Leinfelden, 29.04.2015

Product Features

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

1 Display
2 Measuring button [▲]
3 Plus button [**+**]
4 Button for selection of the reference level
5 On/Off button [⏻]
6 *Bluetooth*® button
7 Function button [**Func**]
8 Minus button [**–**]
9 Battery lid
10 Latch of battery lid
11 Serial number
12 Laser warning label
13 1/4"- Tripod socket
14 Reception lens
15 Laser beam outlet
16 Protective pouch
17 Laser target plate*
18 Laser viewing glasses*
19 Tripod*

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

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 33 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Display elements (selection)

a Status *Bluetooth*®

Bluetooth® activated, no connection established

Bluetooth® activated, connection established

b Measurement reference level
c Battery indicator
d Measured-value lines
e Result line
f Measuring functions
g Display tilt angle
h Status bar
i Basic configurations

Assembly

Inserting/Replacing the Batteries

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

With 1.2-V-rechargeable batteries fewer measurements could be possible than with 1.5-V-batteries.

To open the battery lid **9**, press the latch **10** and remove the battery lid. Insert the batteries/rechargeable batteries. When inserting, pay attention to the correct polarity according to the representation on the inside of the battery compartment.

When the empty battery symbol appears on the display, then approx. 100 measurements are still possible. When the battery symbol is empty and flashes red, no further measurements are possible. Change the batteries or rechargeable batteries.

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

► **Remove the batteries/rechargeable batteries from the measuring tool when not using it for longer periods.** When storing for longer periods, the batteries/rechargeable batteries can corrode and self-discharge.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 34 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Operation

Initial Operation

- ► **Do not leave the switched-on measuring tool unattended and switch the measuring tool off after use.** Other persons could be blinded by the laser beam.
- ► **Protect the measuring tool against moisture and direct sun light.**
- ► **Do not subject the measuring tool to extreme temperatures or variations in temperature.** As an example, do not leave it in vehicles for a long time. In case of large variations in temperature, allow the measuring tool to adjust to the ambient temperature before putting it into operation. In case of extreme temperatures or variations in temperature, the accuracy of the measuring tool can be impaired.
- ► **Avoid heavy impact to or falling down of the measuring tool.** After severe exterior effects to the measuring tool, it is recommended to carry out an accuracy check (see “Accuracy Check of the Distance Measurement”, page 44) each time before continuing to work.

Switching On and Off

– To **switch on** the measuring tool and the laser, briefly press the measuring button **2** [▲].

– To **switch on** the measuring tool without the laser, briefly press the On/Off button **5** [⏻].

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

To **switch off** the measuring tool, press and hold the On/Off button **5** [⏻].

The measured values and device settings in the memory are retained when you switch the tool off.

Measuring Procedure

Once switched on, the measuring tool is in the length measurement function. For a different measuring function, press the button **7** [**Func**]. Select the desired measuring function with the buttons **3** [**+**] or the button **8** [**–**] (see “Measuring Functions”, page 35). Activate the measuring function with button **7** [**Func**] or with the measuring button **2** [▲].

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 35.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 35 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

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

Note: If the measuring tool has been switched on using the On/Off button **5** [⏻], briefly press the measuring button **2** [▲] to switch the laser on.

To initiate the measurement, briefly press the measuring button **2** [▲]. Then the laser beam is switched off. For a further measurement, repeat this process.

► **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.**

Note: The measured value typically appears within 0.5 s and no later than approx. 4 s. The duration of the measurement depends on the distance, the lighting conditions and the reflective properties of the target surface. Upon completion of the measurement the laser beam is automatically switched off.

Selecting the Reference Level (see figure A)

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

– the rear measuring-tool edge (e. g. when measuring onward from a wall),
– the front measuring-tool edge (e. g. when measuring onward from a table edge),
– the centre of thread **13** (e. g. for tripod measurements).

To select the reference level, press button **4**. Use button **3** [**+**] or button **8** [**–**] or button **4** to select the desired reference level. The rear edge of the measuring tool is preset as the reference level every time the measuring tool is switched on.

“Basic Settings”

To enter the “basic configurations” menu (**i**) press and hold the button **7** [**Func**].

Select the respective basic configuration and your setting.

To exit the “basic configurations” menu, press the On/Off button **5** [⏻] again.

Display Illumination

The display illumination is continuously switched on. When no button is pressed, the display illumination is dimmed after approx. 20 seconds to preserve the batteries/rechargeable batteries.

Measuring Functions

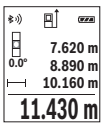
Length Measurement

Select the length measurement ⊢⊣.

To switch on the laser beam, briefly press the measuring button **2** [▲].

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 36 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

To measure, briefly press the measuring button **2** [▲]. The measured value will be shown at the bottom of the display.



Repeat the above-mentioned steps for each subsequent measurement. The last measured value is at the bottom of the display, the penultimate measured value is above it, and so on.

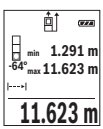
Continuous Measurement (Tracking)

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.

Select the continuous measurement ⊢⊣ .

To switch on the laser beam, briefly press the measuring button **2** [▲].

Move the measuring tool until the required distance value is indicated in the bottom of the display.



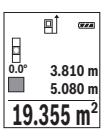
Briefly pressing the measuring button **2** [▲], interrupts the continuous measurement. The current measured value will be shown at the bottom of the display. The maximum and minimum measured value appear above it. Pressing the measuring button **2** [▲] once more, restarts the continuous measurement.

Continuous measurement automatically switches off after 5 mins.

Area Measurement

Select the area measurement ▭ .

Then measure the width and length one after the other as with a length measurement. The laser beam remains switched on between the two measurements. The distance to be measured flashes in the indicator for area measurement ▭ .



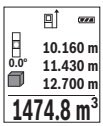
The first measured value is shown at the top of the display.
After the second measurement has been completed, the area will be automatically calculated and displayed. The end result is shown at the bottom of the display, while the individual measured values are shown above it.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 37 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Volume Measurement

Select the volume measurement .

Then measure the width, length and depth one after the other as with a length measurement. The laser beam remains switched on between the three measurements. The distance to be measured flashes in the indicator for volume measurement .



The first measured value is shown at the top of the display. After the third measurement has been completed, the volume will be automatically calculated and displayed. The end result is shown at the bottom of the display, while the individual measured values are shown above it.

Indirect Distance Measurement

For indirect length measurements, three measuring modes are available. Each measuring mode can be used for determining different distances.

The indirect distance 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. This measuring procedure can only be used in vertical direction. Any deviation in horizontal direction leads to measuring errors.

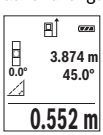
Note: Indirect distance measurement is always less accurate than direct distance measurement. Depending on application, greater measuring errors are possible than with direct distance measurement. To improve the measuring accuracy, we recommend using a tripod (accessory).

The laser beam remains switched on between the individual measurements.

a) Indirect height measurement (see figure B)

Select the indirect height measurement .

Ensure that the measuring tool is at the same height as the lower measuring point. Then tilt the measuring tool around the reference level and measure the distance **“1”** as for a length measurement (displayed as a red line).



Upon completion of the measurement, the result for the sought distance **“X”** is displayed in the result line **e**. The measuring values for the distance **“1”** and the angle **“α”** are displayed in the measured-value lines **d**.

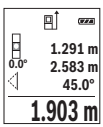
OBJ_BUCH-2450-001.book Page 38 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

b) Double indirect height measurement (see figure C)

The measuring tool can indirectly measure all distances, which lie in the vertical level of the measuring tool.

Select the double indirect height measurement .

Measure distances **“1”** and **“2”** in this sequence as for a length measurement.



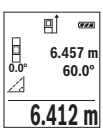
Upon completion of the measurement, the result for the sought distance **“X”** is displayed in the result line **e**. The measuring values for the distances **“1”**, **“2”** and the angle **“α”** are displayed in the measured-value lines **d**.

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

c) Indirect length measurement (see figure D)

Select the indirect length measurement .

Pay attention that the measuring tool is positioned at the same height as the sought measuring point. Now, tilt the measuring tool around the reference plane and measure distance **“1”** as for a length measurement.



Upon completion of the measurement, the result for the sought distance **“X”** is displayed in the result line **e**. The measuring values for the distance **“1”** and the angle **“α”** are displayed in the measured-value lines **d**.

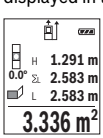
Wall Surface Measurement (see figure E)

The wall surface measurement is used to determine the sum of several individual surfaces with a common height.

In the illustrated example, the total area of several walls should be determined, which have the same ceiling height **H**, but different lengths **L**.

Select the wall surface measurement .

Measure the ceiling height **H** as with a length measurement. The measured value is displayed in the top measured-value line. The laser remains switched on.



Then measure the length L_1 of the first wall. The surface is automatically calculated and displayed in the result line **e**. The last length measured value is in the bottom measured-value line **d**. The laser remains switched on.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 39 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Now measure the length $\mathbf{L_2}$ of the second wall.The individual measured value displayed in the measured-value line **d** is added to the length $\mathbf{L_1}$. The sum of the two lengths (displayed in the middle measured-value line **d**) is multiplied by the saved height **H**. The total surface value is displayed in the result line **e**.

You can measure any number of lengths $\mathbf{L_X}$, which will be automatically added and multiplied by the height **H**.

The requirement for a correct area calculation is that the first measured length (for example the ceiling height **H**) is identical for all sub-areas.

Stake out function (see figure F)

The stake out function repeatedly measures a defined length (distance). These lengths can be transferred to a surface, for example to enable material to be cut into pieces of equal lengths or to install stud walls in a drywall construction. The minimum adjustable length is 0.1 m, the maximum adjustable length is 50 m.

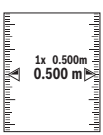
Select the stake out function .

Set the desired length. Using button **7** [**Func**] select the corresponding digit/position and change the value with button **3** [**+**] or button **8** [**–**].

Begin the stake out function by pressing the measuring button **2** [▲] and slowly move away from the starting point.

The measuring tool continuously measures the distance to the starting point. The defined length and the current measured value are thereby displayed. The lower or upper arrow displays the shortest distance to the next or last marking.

Note: The continuous measuring enables you to set a measured value as a defined length by pressing the button **4**.



The left factor specifies how many times the defined length has already been reached. The green arrows on either side of the display indicate the reaching of a length for marking purposes.

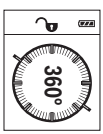
OBJ_BUCH-2450-001.book Page 40 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Inclination Measurement/Digital Spirit Level

Select the inclination measurement/digital spirit level .

The measuring tool automatically switches between two states.

The digital spirit level is used to check the horizontal or vertical alignment of an object (e. g. washing machine, refrigerator, etc.).
When the inclination 4° exceeds, the ball in the display lights red.



Inclination measurement is used to measure a slope or incline (e. g. of stairs, railings, when fitting furniture, laying pipes, etc.).
The left or right side of the measuring tool serves as the reference level for the inclination measurement. If the display flashes during the measurement, the measuring tool has been tipped too heavily to the side.

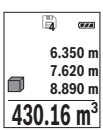
Memory Functions

The value or end result of each completed measurement is automatically saved.

Memory value display

Maximum 30 values (measured values or end results) can be retrieved.

Select the memory function .



The number of the memory value is shown at the top of the display, the corresponding memory value is shown at the bottom and the corresponding measuring function is shown on the left.
Press button **3** [**+**] to browse forwards through the saved values.
Press button **8** [**–**] to browse backwards through the saved values.

If there is no value available in the memory, **“0.000”** is shown at the bottom of the display and **“0”** at the top.

The oldest value is located in position 1 in the memory, while the newest value is in position 30 (when 30 memory values are available). When a further value is saved, the oldest value in the memory is always deleted.

Deleting the Memory

To delete the content of the memory, press button **7** [**Func**] and select the memory function . Then briefly press the On/Off button **5** [ ] to delete the displayed value.

Simultaneously pressing the button **4** and the On/Off button **5** [ ] deletes all values stored in the memory.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 41 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

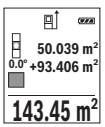
Adding/Subtracting Values

Measured values or end results can be added or subtracted.

Adding Values

The following example describes the addition of areas:

Measure an area as described in section “Area Measurement”, see page 36.



Press the button **3** [**+**]. The calculated area and the symbol **“+”** will be displayed.

Press the measuring button **2** [▲] to start another area measurement. Measure the area as described in section “Area Measurement”, see page 36. Once the second measurement is completed, the result of the second area measurement is displayed below.To show the end result, press the measurement button **2** [▲] once more.

Note: With a length measurement, the end result is displayed immediately.

To exit addition, press button **7** [**Func**].

Subtracting Values

To subtract values, press button **8** [**–**]. The subsequent steps are the same as for “Adding Values”.

Deleting Measured Values

Briefly pressing the On/Off button **5** [⏻] will delete the last measured value in all measuring functions. Repeated brief pressing of the On/Off button **5** [⏻] will delete the measured values in reverse order.

Changing the Unit of Measure

Unit of measure **“m”** (metres) is set by default.

Switch the measuring tool on.

Press and hold button **7** [**Func**], to enter the “basic configurations” menu. Select **“ft/m”**.

Press button **3** [**+**] or button **8** [**–**], to change the unit of measure.

Press the On/Off button **5** [⏻] to exit the menu item. The selected setting remains saved after you switch off the measuring tool.

Bluetooth® Interface

Data Transmission to other Devices

The measuring tool is equipped with a *Bluetooth*® module, which enables data transmission via radio technology to certain mobile terminals/devices with a *Bluetooth*® interface (e.g., smartphones, tablets).

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 42 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

For information on the necessary system requirements for a *Bluetooth*® connection, please refer to the Bosch website at
www.bosch-pt.de.

► **For more information, visit the Bosch product page, see QR code, page 8.**

For data transmission via *Bluetooth*®, time delays between mobile terminal/device and measuring tool may occur. This can be possible due to the distance between both devices or the object being measured.

Activating the *Bluetooth*® Interface for Data Transmission to a Mobile Terminal/ Device

To activate the *Bluetooth*® interface, press the *Bluetooth*® button **6** on the measuring tool.To activate the *Bluetooth*® signal, press the *Bluetooth*® button **6** or the button **3** [**+**] once again. Ensure that the *Bluetooth*® interface is activated on your mobile terminal/device.

To expand the functionality of the mobile terminal/device and to simplify the data processing, special Bosch applications (apps) are available. These can be downloaded in the respective stores, depending on the terminal/device.

The connection between mobile terminal/device and measuring tool is established after the Bosch application has started. If multiple active measuring tools are found, select the appropriate measuring tool using the serial number.

The connection status as well as the active connection (**a**) are displayed in the status bar (**h**) of the measuring tool.

If *Bluetooth*® is switched on and connected to a Smartphone, the display of the measuring tool switches off after five minutes to save energy. The measuring tool remains switched on and the connection is maintained for up to 15 minutes.

When a connection cannot be established within 5 minutes after pressing the *Bluetooth*® button **6**, the *Bluetooth*® feature automatically switches off to save the batteries/rechargeable batteries.

Deactivating the *Bluetooth*® Interface

To deactivate the *Bluetooth*® connection, press the *Bluetooth*® button **6**. To deactivate the *Bluetooth*® signal, press the *Bluetooth*® button **6** once again or the button **8** [**–**] or switch off the measuring tool.

Working Advice

► **For more information, visit the Bosch product page, see QR code, page 8.**

► **The measuring tool is equipped with a radio interface. Local operating restrictions, e. g. in airplanes or hospitals, are to be observed.**

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 43 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

General Information

The reception lens **14** and the laser beam outlet **15** must not be covered when taking a measurement.

The measuring tool must not be moved while taking a measurement. Therefore, place the measuring tool, as far as this is possible, against or on a firm stop or supporting surface.

Influence Effects on the Measuring Range

The measuring range depends on the lighting conditions and the reflective properties of the target surface. For better visibility of the laser beam in extraneous light, use the laser viewing glasses **18** (accessories) and the laser target plate **17** (accessories) or shade the target area.

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 **17** (accessory) on these surfaces.

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

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

Accuracy Check and Calibration of the Grade Measurement (see figure G)

Regularly check the accuracy of the grade measurement. This is done by carrying out a reversal measurement. For this, place the measuring tool on a table and measure the grade. Turn the measuring tool by 180 ° and measure the grade again. The difference of the indicated reading may not exceed by more than 0.3 ° (max.).

In the event of larger deviations, you have to recalibrate the measuring tool. For this, select CAL. Follow the instructions on the display.

After severe temperature changes and impact, we recommend an accuracy check and, if required, to recalibrate the measuring tool. After a temperature change, the measuring tool must acclimate for a while before calibrating.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 44 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Accuracy Check of the Distance Measurement

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 measurement should be carried out under favourable conditions, meaning, the measuring distance must be indoors and 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 average value must not exceed ± 4 mm over the entire measuring section in favourable conditions. Record the measurements in order to be able to compare the accuracy at a later date.

Working with the Tripod (Accessory)

The use of a tripod is particularly necessary for larger distances. Position the measuring tool with the 1/4" thread **13** onto the quick-change plate of the tripod **19** or a commercially available camera tripod. Tighten the measuring tool with the locking screw of the quick-change plate.

Set the corresponding reference level for measurement with a tripod by pushing button **4** (the reference level is the thread).

Error Message

If a measurement cannot be performed correctly, the error message “Error” appears in the display. Switch the measuring tool off and back on, and start the measurement again.

The measuring tool monitors correct functioning in every measurement. If a defect is detected, the display will indicate only the symbol shown opposite and the measuring tool switches itself off. In this case, have the measuring tool checked by an after-sales service agent for Bosch power tools.

Maintenance and Service

Maintenance and Cleaning

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.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 45 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Maintain the reception lens **14** in particular, with the same care as required for eye glasses or the lens of a camera.

In case of repairs, send in the measuring tool packed in its protective pouch **16**.

After-sales Service and Application Service

Our after-sales service responds to your questions concerning maintenance and repair of your product as well as spare parts. Exploded views and information on spare parts can also be found under:
www.bosch-pt.com
Bosch's application service team will gladly answer questions concerning our products and their accessories.

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

Great Britain

Robert Bosch Ltd. (B.S.C.)
P.O. Box 98
Broadwater Park
North Orbital Road
Denham
Uxbridge
UB 9 5HJ
At www.bosch-pt.co.uk you can order spare parts or arrange the collection of a product in need of servicing or repair.
Tel. Service: (0344) 7360109
E-Mail: boschservicecentre@bosch.com

Ireland

Origo Ltd.
Unit 23 Magna Drive
Magna Business Park
City West
Dublin 24
Tel. Service: (01) 4666700
Fax: (01) 4666888

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 46 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Australia, New Zealand and Pacific Islands

Robert Bosch Australia Pty. Ltd.
Power Tools
Locked Bag 66
Clayton South VIC 3169
Customer Contact Center
Inside Australia:
Phone: (01300) 307044
Fax: (01300) 307045
Inside New Zealand:
Phone: (0800) 543353
Fax: (0800) 428570
Outside AU and NZ:
Phone: +61 3 95415555
www.bosch.com.au

Supplier code ERAC000385

Republic of South Africa

Customer service
Hotline: (011) 6519600

Gauteng – BSC Service Centre
35 Roper Street, New Centre
Johannesburg
Tel.: (011) 4939375
Fax: (011) 4930126
E-Mail: bsctools@icon.co.za

KZN – BSC Service Centre
Unit E, Almar Centre
143 Crompton Street
Pinetown
Tel.: (031) 7012120
Fax: (031) 7012446
E-Mail: bsc.dur@za.bosch.com

Western Cape – BSC Service Centre
Democracy Way, Prosperity Park
Milnerton
Tel.: (021) 5512577
Fax: (021) 5513223
E-Mail: bsc@zsd.co.za

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 47 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Bosch Headquarters
Midrand, Gauteng
Tel.: (011) 6519600
Fax: (011) 6519880
E-Mail: rbsa-hq.pts@za.bosch.com

Disposal

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

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

Only for EC countries:

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

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

Great Britain
Robert Bosch Ltd. (B.S.C.)
P.O. Box 98
Broadwater Park
North Orbital Road
Denham
Uxbridge
UB 9 5HJ
At www.bosch-pt.co.uk you can order spare parts or arrange the collection of a product in need of servicing or repair.
Tel. Service: (0344) 7360109
E-Mail: boschservicecentre@bosch.com

Subject to change without notice.

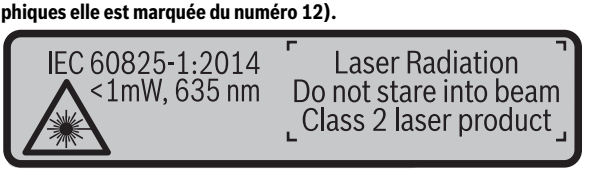
OBJ_BUCH-2450-001.book Page 48 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Français

Avertissements de sécurité

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

- ► **Attention – si d'autres dispositifs d'utilisation ou d'ajustage que ceux indiqués ici sont utilisés ou si d'autres procédés sont appliqués, ceci peut entraîner une exposition dangereuse au rayonnement.**
- ► **Cet appareil de mesure est fourni avec une plaque d'avertissement (dans la représentation de l'appareil de mesure se trouvant sur la page des graphiques elle est marquée du numéro 12).**



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

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

- ► **Au cas où le faisceau laser frappe un œil, fermez immédiatement les yeux et déplacez la tête pour l'éloigner du faisceau. Ne jamais apporter de modifications au dispositif laser.**
- ► **Ne jamais apporter de modifications au dispositif laser.**

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 49 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

- ► **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-violets et réduisent la perception des couleurs.
- ► **Ne faire réparer l'appareil de mesure que par une personne qualifiée et seulement avec des pièces de rechange d'origine.** Ceci permet d'assurer la sécurité de l'appareil de mesure.
- ► **Ne pas laisser les enfants utiliser l'appareil de mesure laser sans surveillance.** Ils risqueraient d'éblouir d'autres personnes par mégarde.
- ► **Ne pas faire fonctionner les appareils de mesure en atmosphère explosive, par exemple en présence de liquides inflammables, de gaz ou de poussières.** L'appareil de mesure produit des étincelles qui peuvent enflammer les poussières ou les vapeurs.
- ► **Attention ! En cas d'utilisation de l'appareil de mesure en mode *Bluetooth*®, les ondes émises risquent de perturber le fonctionnement de certains appareils et installations ainsi que le fonctionnement des avions et des appareils médicaux (par ex. stimulateurs cardiaques, prothèses auditives). Les ondes émises peuvent aussi avoir un effet nocif sur les personnes et les animaux qui se trouvent à proximité immédiate de l'appareil. N'utilisez pas l'appareil de mesure en mode *Bluetooth*® à proximité d'appareils médicaux, de stations-service, d'usines chimiques et lorsque vous vous trouvez dans des zones à risque d'explosion ou dans des zones de dynamitage. N'utilisez pas l'appareil de mesure en mode *Bluetooth*® dans les avions. Evitez une utilisation prolongée de l'appareil très près du corps.**

Le nom de marque *Bluetooth*® et le logo associé sont des marques déposées de la Bluetooth SIG, Inc. Toute utilisation de cette marque/de ce logo par la société Robert Bosch GmbH s'effectue sous licence.

Description et performances du produit

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

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 50 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Utilisation conforme

L'appareil de mesure est destiné à la mesure de distances, de longueurs, de hauteurs, d'écartements et d'inclinaisons, ainsi qu'au calcul de surfaces et de volumes.

Les résultats de mesure peuvent aussi être transmis à d'autres appareils via *Bluetooth*®.

Caractéristiques techniques

Télémètre laser	**GLM 50 C**
N° d'article	3 601 K72 C..
Portée (typique)	0,05 – 50 m [A)]
Portée (typique, dans des conditions défavorables)	20 m [B)]
Précision de mesure (typique)	± 1,5 mm [A)]
Précision de mesure (typique, dans des conditions défavorables)	± 3,0 mm [B)]
Plus petite unité d'affichage	0,1 mm
Mesure indirecte des distances et bulle d'air	
Plage de mesure	0° – 360° (4x90°)
Mesure d'inclinaisons	
Plage de mesure	0° – 360° (4x90°)
Précision de mesure (typique)	± 0,2° [C)/D)]
Plus petite unité d'affichage	0,1°
Généralités	
Température de fonctionnement	– 10 °C … + 45 °C [E)]
Température de stockage	– 20 °C … + 70 °C
Humidité relative de l'air max.	90 %
Classe laser	2
Type de laser	635 nm, < 1 mW
Diamètre du faisceau laser env. (à 25 °C)	
– à une distance de 10 m	9 mm [D)]
– à une distance de 50 m	45 mm [D)]
Arrêt automatique après env.	
– Laser	20 s
– Appareil de mesure (sans mesure)	5 min [H)]
– Affichage/appareil de mesure (sans mesure)	5 min/15 min [I)]

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 51 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Télémètre laser	**GLM 50 C**
Poids suivant EPTA-Procedure 01/2003	0,1 kg
Dimensions	106 x 45 x 24 mm
Type de protection	IP 54 (protection contre la poussière et les projections d'eau) [F)]
Piles	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Cellules de batterie rechargeables	2 x 1,2 V HR03 (AAA)
Autonomie de la pile env.	
– Mesures individuelles	10000 [H)]
– Mesure continue	2,5 h [H)]
Réglage de l'unité de mesure	m, ft, in (po)
Transmission de données	
Bluetooth®	*Bluetooth*® 4.0 (Classic et Low Energy) [G)]

A) Pour une mesure à partir du bord arrière de l'appareil de mesure, valable pour une cible avec pouvoir de réflexion élevé (par ex. un mur peint en blanc), rétro-éclairage faible et température de fonctionnement de 25 °C. Il convient en plus de prendre en compte un facteur d'imprécision de ± 0,05 mm/m.

B) Pour une mesure à partir du bord arrière de l'appareil de mesure, valable pour une cible avec faible pouvoir de réflexion (par ex. un carton noir), rétro-éclairage fort et température de fonctionnement de – 10 °C à + 45 °C. Il convient en plus de prendre en compte un facteur d'imprécision de ± 0,15 mm/m.

C) Après calibrage à 0 ° et 90 ° pour un défaut d'engrènement de ± 0,01 °/degré max. jusqú à 45 °.

D) Pour une température de fonctionnement de 25 °C

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

F) Compartiment à piles retiré

G) Pour les appareils avec *Bluetooth*® Low Energy, l'établissement d'une liaison risque d'être impossible selon le modèle et le système d'exploitation. Les appareils *Bluetooth*® doivent supporter le profil SPP.

H) *Bluetooth*® désactivé

I) *Bluetooth*® activé

Le numéro de série **11** qui se trouve sur la plaque signalétique permet une identification précise de votre appareil.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 52 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Déclaration de conformité CE

Nous déclarons sous notre propre responsabilité que le produit décrit sous « Caractéristiques techniques » est en conformité avec toutes les dispositions des directives 1999/5/CE, 2011/65/UE et leurs modifications ultérieures ainsi qu'avec les normes suivantes : EN 61010-1: 2010-10, EN 60825-1: 2014-08, EN 300 328 V1.8.1: 2012-06, EN 301 489-1 V1.8.1: 2008-04, EN 301 489-1 V1.9.2: 2011-09, EN 301 489-17 V2.2.1: 2012-09, EN 62479: 2010-09.

Dossier technique auprès de :
Robert Bosch GmbH, PT/ETM9,
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY

Henk Becker	Helmut Heinzelmann
Executive Vice President	Head of Product Certification
Engineering	PT/ETM9

ppa. i.V.

Robert Bosch GmbH, Power Tools Division
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY
Leinfelden, 29.04.2015

Eléments de l'appareil

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

1 Ecran
2 Touche de mesure [▲]
3 Touche Plus [**+**]
4 Touche Sélection du niveau de référence
5 Touche Marche/Arrêt [⏻]
6 Touche *Bluetooth*®
7 Touche de fonction [**Func**]
8 Touche moins [**–**]
9 Couvercle du compartiment à piles
10 Dispositif de verrouillage du couvercle du compartiment à piles
11 Numéro de série
12 Plaque signalétique du laser

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 53 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

13 Filetage pour trépied 1/4"
14 Cellule de réception
15 Sortie rayonnement laser
16 Etui de protection
17 Mire de visée laser*
18 Lunettes de vision du faisceau laser*
19 Trépied*

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

Eléments d'affichage (sélection)

a Symbole Etat *Bluetooth*®

Bluetooth® activé, aucune liaison établie

Bluetooth® activé, liaison établie

b Niveau de référence de la mesure
c Affichage niveau de charge des piles
d Lignes valeurs de mesure
e Ligne résultat
f Fonctions de mesure
g Affichage de l'angle d'inclinaison
h Barre d'état
i Réglages initiaux

Montage

Mise en place/changement des piles

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

Les piles de 1,2 V permettent souvent de réaliser un moins grand nombre de mesures que les piles de 1,5 V.

Pour ouvrir le couvercle du compartiment à piles **9**, appuyez sur le dispositif de verrouillage **10** et retirez le couvercle du compartiment à piles. Introduisez les piles ou les accumulateurs. Veillez à respecter les polarités qui doivent correspondre à la figure se trouvant à l'intérieur du compartiment à piles.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 54 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Lorsque le symbole batterie vide apparaît pour la première fois à l'écran, env. 100 mesures sont encore possibles. Lorsque le symbole batterie est vide et clignote en rouge, plus aucune mesure n'est possible. Remplacer les piles ou les batteries.

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

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

Fonctionnement

Mise en service

► **Ne laissez pas sans surveillance l'appareil de mesure allumé et éteignez-le après l'utilisation.** D'autres personnes pourraient être éblouies par le faisceau laser.

► **Protégez l'appareil de mesure contre l'humidité, ne l'exposez pas directement aux rayons du soleil.**

► **N'exposez pas l'appareil de mesure à des températures extrêmes ou de forts changements de température.** Ne le stockez pas trop longtemps dans une voiture par ex. S'il est exposé à d'importants changements de température, laissez-le revenir à la température ambiante avant de le remettre en marche. Des températures extrêmes ou de forts changements de température peuvent réduire la précision de l'appareil de mesure.

► **Evitez les chocs ou les chutes de l'appareil de mesure.** Lorsque l'appareil de mesure a été soumis à de fortes sollicitations extérieures, effectuez toujours un contrôle de précision avant de continuer à travailler (voir « Contrôle de précision de la mesure des distances », page 64).

Mise en marche/arrêt

– Pour **mettre en marche** l'appareil de mesure et le laser, appuyez brièvement sur la touche de mesure **2** [▲].
– Pour **mettre en marche** l'appareil de mesure sans le laser, appuyez brièvement sur la touche Marche/Arrêt **5** [⏻].

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

Pour **mettre à l'arrêt** l'appareil de mesure, maintenez la touche Marche/Arrêt **5** [⏻] enfoncée.

Lors de l'arrêt de l'appareil de mesure, les valeurs enregistrées et les réglages de l'appareil restent en mémoire.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 55 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Processus de mesure

Après sa mise en marche, l'appareil de mesure se trouve en mode Mesure de longueur. Pour une autre fonction de mesure, appuyer sur la touche **7** [**Func**]. Sélectionner la fonction de mesure désirée à l'aide de la touche **3** [**+**] ou de la touche **8** [**–**] (voir « Fonctions de mesure » page 56). Activer la fonction de mesure à l'aide de la touche **7** [**Func**] ou de la touche de mesure **2** [▲].

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 « Sélection du niveau de référence », page 55.

Placez l'appareil de mesure au point de départ souhaité de la mesure (par ex. contre un mur).

Note : Si l'appareil de mesure a été mis en marche avec la touche Marche/Arrêt **5** [⏻], appuyez brièvement sur la touche de mesure **2** [▲] pour mettre en marche le laser.

Pour lancer la mesure, appuyez brièvement sur la touche de mesure **2** [▲]. Le faisceau laser s'éteint. Pour effectuer une autre mesure, réitérer cette procédure.

► **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.**

Note : La valeur mesurée s'affiche normalement dans un délai allant de 0,5 s à env. 4 s. La durée de la mesure dépend de la distance, des conditions de luminosité et des propriétés de réflexion de la surface cible. Au terme de la mesure, le faisceau laser s'éteint automatiquement.

Sélection du niveau de référence (voir figure A)

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

- le bord arrière de l'appareil de mesure (par ex. lorsque l'appareil est positionné sur un mur),
- le bord avant de l'appareil de mesure (par ex. pour les mesures prises à partir du bord d'une table),
- centre du filetage **13** (par ex. pour les mesures avec trépied).

Pour choisir le plan de référence, appuyer sur la touche **4**. Sélectionner le plan de référence voulu à l'aide de la touche **3** [**+**] ou **8** [**–**] ou **4**. A chaque mise en marche de l'appareil de mesure, le plan de référence est prédéfini sur le bord arrière de l'appareil.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 56 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Menu « configurations de base »

Pour aller dans le menu « Réglages initiaux » (**i**), maintenir la touche **7** [**Func**] enfoncée.

Sélectionner le réglage initial voulu et ses paramètres.

Pour quitter le menu « Réglages initiaux », appuyer sur la touche Marche/Arrêt **5** [⏻].

Eclairage de l'écran

L'éclairage de l'écran reste allumé en permanence. Si l'on n'appuie sur aucune touche, l'éclairage de l'écran est tamisé au bout de 20 secondes environ pour ménager les piles/batteries.

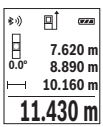
Fonctions de mesure

Mesure des longueurs

Sélectionner la mesure de longueur ⊢⊣ .

Pour activer le faisceau laser, appuyez brièvement sur la touche de mesure **2** [▲].

Pour lancer la mesure, appuyez brièvement sur la touche de mesure **2** [▲]. La valeur de mesure s'affiche en bas sur l'écran.



Répétez les étapes ci-dessus pour les mesures suivantes. La dernière valeur apparaît au bas de l'écran, l'avant-dernière au-dessus, etc.

Mesure continue

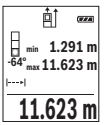
En mesure continue, il est possible de déplacer l'appareil de mesure par rapport à la cible, la valeur de mesure étant actualisée toutes les 0,5 secondes env. L'utilisateur peut donc se déplacer par exemple à partir d'un mur jusqu'à la distance souhaitée, la distance actuelle est toujours lisible sur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

Sélectionner la mesure en continu ⊢--⊣ .

Pour activer le faisceau laser, appuyez brièvement sur la touche de mesure **2** [▲].

Déplacez l'appareil de mesure jusqu'à ce que la distance souhaitée soit affichée en bas sur l'écran.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 57 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM



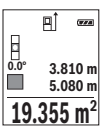
Une brève pression sur la touche de mesure **2** [▲] permet d'interrompre la mesure en continu. La valeur de mesure actuelle s'affiche en bas sur l'écran. Au-dessus apparaissent les valeurs de mesure minimale et maximale. Appuyer de nouveau sur la touche de mesure **2** [▲] pour redémarrer la mesure en continu.

La mesure en continu est automatiquement désactivée après 5 min.

Mesure des surfaces

Sélectionner la mesure de surface ▭.

Mesurer ensuite la largeur et la longueur en procédant comme pour la mesure de longueur. Entre les deux mesures, le laser reste activé. La distance à mesurer clignote dans l'affichage de la mesure des surfaces ▭.

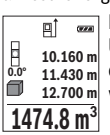


La première valeur de mesure s'affiche en bas sur l'écran.
Une fois la seconde mesure effectuée, la surface est automatiquement calculée et affichée. Le résultat final s'affiche en bas sur l'écran, avec les valeurs individuelles au-dessus.

Mesure des volumes

Sélectionner la mesure de volume ⬚.

Mesurer successivement la largeur, la longueur et la profondeur en procédant comme pour la mesure de longueur. Entre les trois mesures, le laser reste activé. La distance à mesurer clignote dans l'affichage de la mesure des volumes ⬚.



La première valeur de mesure s'affiche en bas sur l'écran.
Une fois la troisième mesure effectuée, le volume est automatiquement calculé et affiché. Le résultat final s'affiche en bas sur l'écran, avec les valeurs individuelles au-dessus.

Mesure indirecte des distances

Pour la mesure indirecte des distances, trois fonctions de mesure sont disponibles avec lesquelles les différentes distances peuvent être déterminées.

La mesure indirecte des distances sert à déterminer les distances qui ne peuvent pas être mesurées directement à cause d'un obstacle qui gênerait le trajet du faisceau laser ou de l'absence d'une surface cible qui servirait de surface de réflexion. Cette méthode de mesure ne peut être utilisée qu'en direction verticale. Tout écart en direction horizontale entraîne des mesures erronées.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 58 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

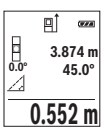
Note : La mesure indirecte de distances est toujours moins précise que la mesure de distances directe. En raison de la nature des mesures, les erreurs de mesure peuvent être plus importantes que dans le cas d'une mesure de distances directe. Pour améliorer la précision de mesure, nous recommandons d'utiliser un trépied (accessoire).

Le faisceau laser reste allumé entre les mesures individuelles.

a) Mesure indirecte de la hauteur (voir figure B)

Sélectionner la mesure de hauteur indirecte .

S'assurer que l'appareil de mesure soit à la même hauteur que le point de mesure inférieur. Faire basculer l'appareil de mesure autour du plan de référence et mesurer, comme pour la mesure de longueur, la distance **« 1 »** (représentée sous forme de ligne rouge à l'écran).



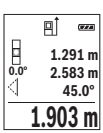
Une fois la mesure terminée, le résultat de la distance recherchée **« X »** est affiché sur la ligne de résultat **e**. Les valeurs de mesure pour la distance **« 1 »** et l'angle **« α »** se trouvent dans les lignes valeurs de mesure **d**.

b) Double mesure indirecte de la hauteur (voir figure C)

L'appareil de mesure peut mesurer indirectement toutes les distances se trouvant sur la plan vertical de l'appareil de mesure.

Sélectionner la mesure de hauteur indirecte .

Comme pour une mesure de longueurs, mesurez les distances **« 1 »** et **« 2 »** dans cet ordre.



Une fois la mesure terminée, le résultat de la distance recherchée **« X »** est affiché sur la ligne de résultat **e**. Les valeurs de mesure pour les distances **« 1 »**, **« 2 »** et l'angle **« α »** se trouvent dans les lignes valeurs de mesure **d**.

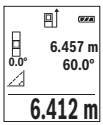
Veillez à ce que le niveau de référence de la mesure (par ex. bord arrière de l'appareil de mesure) se trouve exactement au même endroit pour toutes les mesures individuelles d'une opération de mesure.

c) Mesure indirecte des longueurs (voir figure D)

Sélectionner la mesure de longueur indirecte .

Veillez à ce que l'appareil de mesure se trouve sur la même hauteur que le point de mesure recherché. Basculez ensuite l'appareil de mesure autour du niveau de référence et mesurez la distance **« 1 »** comme pour une mesure des longueurs.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 59 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM



Une fois la mesure terminée, le résultat de la distance recherchée **« X »** est affichée sur la ligne de résultat **e**. Les valeurs de mesure pour la distance **« 1 »** et l'angle **« α »** se trouvent dans les lignes valeurs de mesure **d**.

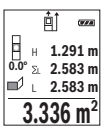
Mesure des surfaces murales (voir figure E)

La mesure de surfaces murales sert à déterminer la somme de plusieurs surfaces individuelles qui présentent une hauteur commune.

Dans l'exemple représenté, la surface totale de plusieurs murs, avec la même hauteur de pièce **H**, mais des longueurs différentes **L**, doit être calculée.

Sélectionner la mesure de surface murale .

Mesurer la hauteur de la pièce **H** comme pour la mesure de longueur. La valeur de mesure précédente s'affiche sur la ligne supérieure. Le laser reste allumé.



Puis mesurer la longueur $\mathbf{L_1}$ du premier mur. La surface est automatiquement calculée et affichée sur la ligne de résultat **e**. La dernière valeur de mesure de longueur est affichée sur la dernière ligne des valeurs de mesure **d**. Le laser reste allumé.

Mesurer alors la longueur $\mathbf{L_2}$ du deuxième mur. La valeur de mesure individuelle affichée sur la ligne des valeurs de mesure **d** est additionnée à la longueur $\mathbf{L_1}$. La somme des deux longueurs (affichée sur la ligne du milieu des valeurs de mesure **d**) est multipliée par la hauteur **H** sauvegardée. La valeur de la surface totale est affichée sur la ligne de résultat **e**.

Vous pouvez mesurer autant d'autres longueurs $\mathbf{L_x}$ que vous le souhaitez, celles-ci étant automatiquement additionnées et multipliées par la hauteur **H**.

La condition préalable à un calcul correct de surface est que la première longueur mesurée (dans notre exemple, la hauteur de la pièce **H**) soit identique pour toutes les surfaces partielles.

Fonction de piquetage (voir figure F)

La fonction de piquetage permet la mesure répétitive d'une longueur donnée (distance). Ces longueurs peuvent être transférées à une surface, par exemple pour permettre la découpe de matériau dans des pièces de longueurs égales ou pour monter des cloisons sèches. La longueur minimale réglable est de 0,1 m, la longueur maximale est de 50 m.

Sélectionner la fonction de piquetage .

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 60 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Régler le longueur désirée. Pour ce faire, sélectionner avec la touche **7** [**Func**] le chiffre/poste correspondant et modifier la valeur à l'aide de la touche **3** [**+**] ou de la touche **8** [**–**].

Démarrer la fonction de piquetage en appuyant sur la touche de mesure **2** [▲], et éloignez-vous lentement du point de départ.

L'appareil de mesure en continu la distance avec le point de départ. La longueur définie et la valeur de mesure actuelle sont affichées. La flèche inférieure ou supérieure montre la plus petite distance avec le prochain ou le dernier marquage.

Note : Lors de la mesure en continu, vous pouvez également définir une valeur mesurée comme longueur définie en appuyant sur la touche **4**.

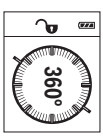
Le facteur de gauche indique la fréquence à laquelle la longueur définie a déjà été atteinte. Les flèches vertes sur le côté de l'écran indiquent qu'une longueur a été atteinte à des fins de marquage.

Mesure d'inclinaisons/Niveau électronique

Sélectionner la mesure d'inclinaison/le niveau numérique .

L'appareil de mesure permute automatiquement entre les deux états.

Le niveau électronique permet de contrôler l'horizontalité et la verticalité d'un objet (lave-linge, réfrigérateur, etc.).
Lorsque l'inclinaison dépasse 4°, la boule à l'écran devient rouge.



Le mode Mesure d'inclinaison permet de mesurer une pente ou une inclinaison (par ex. d'escaliers, balustrades, lors de l'ajustement de meubles, de la pose de canalisations, etc.).
Le plan de référence pour les mesures d'inclinaison est le côté gauche ou droit de l'appareil de mesure. L'affichage se met à clignoter au cours de la mesure lorsque l'appareil de mesure a trop été basculé sur le côté.

Fonctions de mémoire

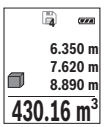
La valeur ou le résultat final de chaque mesure terminée sont automatiquement sauvegardés.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 61 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Affichage des valeurs en mémoire

Un maximum de 30 valeurs (valeurs de mesure ou résultats finaux) peut être consulté.

Sélectionner la fonction de sauvegarde .



En haut de l'écran s'affiche le numéro de la valeur en mémoire, au-dessous la valeur correspondante et à gauche la fonction de mesure utilisée.

Appuyez sur la touche **3** [**+**] pour avancer dans les valeurs en mémoire.

Appuyez sur la touche **8** [**–**] pour reculer dans les valeurs en mémoire.

Si aucune valeur n'est disponible, l'écran affiche **« 0.000 »** en bas et **« 0 »** en haut.

La plus ancienne valeur se trouve en position 1 dans la mémoire et la plus récente en position 30 (lorsque 30 valeurs sont disponibles). À l'enregistrement d'une nouvelle valeur, c'est toujours la plus ancienne valeur de la mémoire qui est remplacée.

Effacer la mémoire

Pour supprimer le contenu de la mémoire, appuyez sur la touche **7** [**Func**] et sélectionner la fonction de sauvegarde . Appuyer ensuite brièvement sur la touche Marche/Arrêt **5** [ ] afin d'effacer la valeur affichée.

Si l'on appuie simultanément sur la touche **4** et sur la touche Marche/Arrêt **5** [ ], toutes les valeurs en mémoire sont effacées.

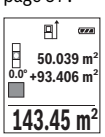
Ajouter/soustraire des valeurs

Il est possible d'ajouter ou de soustraire des valeurs de mesure ou des résultats finaux.

Ajouter des valeurs

L'exemple suivant décrit l'addition de surfaces :

Déterminez une surface comme décrit à la section « Mesure des surfaces », voir page 57.



Appuyez sur la touche **3** [**+**]. La surface calculée et le symbole **« + »** s'affichent.

Appuyez sur la touche de mesure **2** [▲] pour démarrer une nouvelle mesure de surface. Déterminez la deuxième surface comme décrit à la section « Mesure des surfaces », voir page 57. Dès que la seconde mesure est terminée, le résultat de la seconde mesure de surface s'affiche en bas de l'écran. Pour afficher le résultat final, appuyer de nouveau sur la touche de mesure **2** [▲].

Note : Lors de la mesure de longueur, le résultat final est immédiatement affiché.

Pour quitter l'addition, appuyez sur la touche **7** [**Func**].

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 62 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Soustraire des valeurs

Pour soustraire des valeurs, appuyez sur la touche **8** [**–**]. Le reste de la procédure est similaire à « Ajouter des valeurs ».

Effacement des valeurs de mesure

Une brève pression sur la touche Marche/Arrêt **5** [⏻] permet de supprimer toutes les dernières valeurs enregistrées de toutes les fonctions de mesure. Plusieurs pressions brèves sur la touche Marche/Arrêt **5** [⏻] permettent de supprimer les valeurs de mesures dans l'ordre inverse de leur enregistrement.

Changement de l'unité de mesure

Par défaut, l'unité de mesure est définie sur **« m »** (mètre).

Mettre l'appareil de mesure en marche.

Maintenir la touche **7** [**Func**] appuyée pour accéder au menu « Réglages initiaux ». Sélectionner **« ft/m »**.

Appuyez sur la touche **3** [**+**] ou la touche **8** [**–**] pour changer d'unité de mesure.

Pour quitter le menu, appuyer sur la touche Marche/Arrêt **5** [⏻]. Le réglage choisi reste en mémoire même après l'arrêt de l'appareil de mesure.

Interface *Bluetooth*®

Transmission de données vers d'autres appareils

L'appareil de mesure est doté d'un module *Bluetooth*® permettant de transmettre par ondes radio des données vers certains terminaux mobiles pourvus d'une interface *Bluetooth*® (par ex. smartphone, tablette).

Pour savoir quels sont les prérequis matériels pour l'établissement d'une liaison *Bluetooth*®, rendez-vous sur le site Bosch
www.bosch-pt.de

► **Pour plus d'informations, voir la page produit de Bosch et le code QR page 8.**

En mode *Bluetooth*®, la transmission de données entre l'appareil de mesure et le terminal mobile est parfois retardée. Ces retards de transmission peuvent être dus soit à une distance trop grande entre les deux appareils, soit à l'objet de mesure proprement dit.

Activation de l'interface *Bluetooth*® pour la transmission de données vers un terminal mobile

Pour activer l'interface *Bluetooth*®, appuyer sur la touche *Bluetooth*® **6** de l'appareil de mesure. Pour activer le signal *Bluetooth*®, appuyer de nouveau sur la touche *Bluetooth*® **6** ou sur la touche **3** [**+**]. Vérifiez que l'interface *Bluetooth*® de votre terminal mobile soit activée.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 63 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Pour étendre les fonctionnalités du terminal mobile et pour simplifier la transmission des données, Bosch propose des applications (applis) spéciales. Celles-ci sont téléchargeables dans l'un des stores correspondants en fonction de l'appareil final.

Après le démarrage de l'application Bosch, la liaison entre le périphérique mobile et l'appareil de mesure est établie. Au cas où plusieurs appareils de mesure actifs seraient trouvés, sélectionner le bon appareil de mesure à l'aide du numéro de série.

L'état de la liaison et le fait que la liaison soit active sont signalés par la barre d'état (**a**) de l'appareil de mesure (**h**).

Lorsque le *Bluetooth*® est allumé et en présence d'une liaison avec un Smartphone, l'affichage de l'appareil de mesure passe au bout de 5 minutes en mode économie d'énergie. L'appareil de mesure reste actif et la liaison est maintenue jusqu'à 15 minutes.

Si aucune liaison ne peut être établie dans les 5 minutes qui suivent l'actionnement de la touche *Bluetooth*® **6**, *Bluetooth*® se désactive pour ménager les piles/accus.

Désactivation de l'interface *Bluetooth*®

Pour désactiver la liaison *Bluetooth*®, appuyer sur la touche *Bluetooth*® **6**. Pour désactiver le signal *Bluetooth*®, appuyer de nouveau sur la touche *Bluetooth*® **6** ou sur la touche **8** [**–**], ou encore fermer l'appareil de mesure.

Instructions d'utilisation

► **Pour plus d'informations, voir la page produit de Bosch et le code QR page 8.**

► **L'appareil de mesure est doté d'une interface radio. Observez les restrictions d'utilisation valables localement, par ex. dans les avions ou les hôpitaux.**

Indications générales

La cellule de réception **14** et la sortie du faisceau laser **15** ne doivent pas être couvertes lors d'une mesure.

L'appareil de mesure doit rester immobile pendant les mesures. Posez-le pour cette raison sur une surface stable ou appuyez-le contre un rebord.

Influences sur la plage de mesure

La portée est fonction des conditions de luminosité et des propriétés de réflexion de la surface cible. Pour améliorer la visibilité du faisceau laser en cas de forte luminosité ambiante, portez les lunettes de vision du faisceau laser **18** (accessoire) et utilisez la mire de visée laser **17** (accessoire) ou bien faites en sorte que la surface cible se trouve dans l'ombre.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 64 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Influences sur le résultat de mesure

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

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

Le cas échéant, utilisez la mire de visée laser **17** (accessoire) pour ces surfaces.

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

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

Contrôle de précision et calibrage de la mesure d'inclinaison (voir figure G)

Contrôlez régulièrement la précision de la mesure d'inclinaison. Ceci se fait au moyen d'une mesure d'inversion. Placez l'appareil de mesure à cet effet sur une table et mesurez l'inclinaison. Tournez l'appareil de mesure de 180 ° est mesurez à nouveau l'inclinaison. L'écart de la valeur affichée ne doit pas dépasser 0,3 ° max.

En cas de dérive importante, vous devez recalibrer l'appareil de mesure. Pour ce faire, sélectionner CAL. Suivre les instructions à l'écran.

Après des changements de température brusques ou des chocs violents, nous recommandons de vérifier la précision de mesure de l'appareil et de procéder si nécessaire à un calibrage. Après un changement de température brusque, attendre que l'appareil atteigne la température ambiante avant d'effectuer un calibrage.

Contrôle de précision de la mesure des distances

La précision de mesure de l'appareil de mesure peut être vérifiée de la manière suivante :

- Choisissez une distance à mesurer invariable dans le temps, dont la longueur (de 3 à 10 m) vous est parfaitement connue (par ex. largeur d'une pièce, largeur d'une porte). La mesure est à effectuer dans des conditions favorables, par exemple à l'intérieur d'une pièce en choisissant une surface cible lisse et bien réfléchissante.
- Mesurez la distance 10 fois de suite.

Dans des conditions favorables, l'écart des valeurs mesurées par rapport à la valeur moyenne ne doit pas excéder ± '4. Consignez par écrit les valeurs mesurées pour pouvoir effectuer ultérieurement des mesures de précision comparatives.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 65 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Travailler avec le trépied (accessoire)

L'utilisation d'un trépied est surtout nécessaire pour des distances plus importantes. Placez l'appareil de mesure avec le filet 1/4" **13** sur la plaque à changement rapide du trépied **19** ou d'un trépied d'appareil photo disponible dans le commerce. Vissez-le au moyen de la vis de blocage de la plaque à changement rapide.

En appuyant sur la touche **4**, réglez le niveau de référence pour les mesures avec trépied (niveau de référence filetage).

Message d'erreur

Lorsqu'une mesure n'a pas été correctement effectuée, le message d'erreur « Error » s'affiche à l'écran. Fermer et rallumer l'appareil de mesure, puis relancer la mesure.

L'appareil de mesure surveille le bon fonctionnement à chaque mesure. Si un défaut est constaté, l'écran n'affiche plus que le symbole représenté ci-contre, et l'appareil de mesure est désactivé. Dans ce cas, renvoyez l'appareil de mesure au service clients de Bosch via votre revendeur.

Entretien et Service Après-Vente

Nettoyage et entretien

Maintenez l'appareil de mesure propre.

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

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

Traitez notamment la cellule de réception **14** avec le même soin avec lequel il faut traiter les lunettes ou la lentille d'un appareil photo.

Au cas où l'appareil devrait être réparé, l'envoyer dans son étui de protection **16**.

Service Après-Vente et Assistance

Notre Service Après-Vente répond à vos questions concernant la réparation et l'entretien de votre produit et les pièces de rechange. Vous trouverez des vues éclatées ainsi que des informations concernant les pièces de rechange également sous :
www.bosch-pt.com
Les conseillers techniques et assistants Bosch sont à votre disposition pour répondre à vos questions concernant nos produits et leurs accessoires.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 66 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

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

France

Passez votre commande de pièces détachées directement en ligne sur notre site www.bosch-pt.fr.

Vous êtes un utilisateur, contactez :
Le Service Clientèle Bosch Outillage Electroportatif
Tel. : 0811 360122
(coût d'une communication locale)
Fax : (01) 49454767
E-Mail : contact.outillage-electroportatif@fr.bosch.com

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

Belgique, Luxembourg

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

Suisse

Passez votre commande de pièces détachées directement en ligne sur notre site www.bosch-pt.com/ch/fr.
Tel. : (044) 8471512
Fax : (044) 8471552
E-Mail : Aftersales.Service@de.bosch.com

Élimination des déchets

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

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

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 67 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Seulement pour les pays de l'Union Européenne :

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

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

Suisse
Batrec AG
3752 Wimmis BE

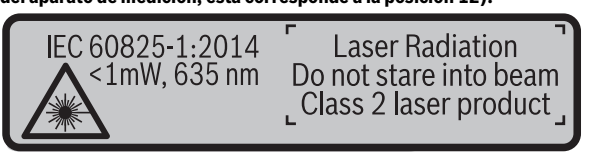
Sous réserve de modifications.

Español

Instrucciones de seguridad

Leer y observar todas las instrucciones, para trabajar sin peligro y riesgo con el aparato de medición. Si el aparato de medición no se utiliza según las presentes instrucciones, pueden menoscabarse las medidas de seguridad integradas en el aparato de medición. Jamás desvirtúe las señales de advertencia del aparato de medición. GUARDE BIEN ESTAS INSTRUCCIONES Y ADJÚNTELAS EN LA ENTREGA DEL APARATO DE MEDICIÓN.

- ► **Atención: en caso de utilizar unos dispositivos de manejo y ajuste diferentes de los aquí indicados, o al seguir un procedimiento diferente, ello puede comportar una exposición peligrosa a la radiación.**
- ► **El aparato de medición se suministra con una señal de aviso (en la ilustración del aparato de medición, ésta corresponde a la posición 12).**



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

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 68 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

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

- ► **Si la radiación láser incide en el ojo, debe cerrar conscientemente los ojos y mover inmediatamente la cabeza fuera del rayo.**
- ► **No efectúe modificaciones en el equipamiento del láser.**
- ► **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.
- ► **¡Cuidado! El uso del aparato de medición con *Bluetooth*® puede provocar anomalías en otros aparatos y equipos, en aviones y en aparatos médicos (p. ej. marcapasos, audífonos, etc.). Tampoco puede descartarse por completo el riesgo de daños en personas y animales que se encuentren en un perímetro cercano. No utilice el aparato de medición con *Bluetooth*® cerca de aparatos médicos, gasolineras, instalaciones químicas, zonas con riesgo de explosión ni en zonas con atmósfera potencialmente explosiva. No utilice tampoco el aparato de medición con *Bluetooth*® a bordo de aviones. Evite el uso prolongado de este aparato en contacto directo con el cuerpo.**

La marca de palabra *Bluetooth*® como también los símbolos (logotipos) son marcas de fábrica registradas y propiedad de Bluetooth SIG, Inc. Cada utilización de esta marca de palabra/símbolo por Robert Bosch GmbH tiene lugar bajo licencia.

Descripción y prestaciones del producto

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

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 69 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Utilización reglamentaria

La herramienta está diseñada para medir distancias, longitudes, alturas, inclinaciones y para calcular superficies y volúmenes.

Los resultados de medición se pueden transmitir mediante *Bluetooth*® a otros aparatos.

Datos técnicos

Telémetro digital por láser	**GLM 50 C**
Nº de artículo	3 601 K72 C..
Margen de medición (típica)	0,05 – 50 m[A)]
Margen de medición (típico, condiciones desfavorables)	20 m[B)]
Precisión de medición (típica)	± 1,5 mm[A)]
Precisión de medición (típica, condiciones desfavorables)	± 3,0 mm[B)]
Resolución	0,1 mm
Medición indirecta de distancias y nivel de burbuja	
Campo de medición	0° – 360° (4x90°)
Medición de inclinaciones	
Campo de medición	0° – 360° (4x90°)
Precisión de medición (típica)	± 0,2°[C)/D)]
Resolución	0,1°
Generalidades	
Temperatura de operación	– 10 °C ... + 45 °C[E)]
Temperatura de almacenamiento	– 20 °C ... + 70 °C
Humedad relativa máx.	90 %
Clase de láser	2
Tipo de láser	635 nm, < 1 mW
Diámetro del rayo láser (a 25 °C), aprox.	
– a una distancia de 10 m	9 mm[D)]
– a una distancia de 50 m	45 mm[D)]

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 70 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Telémetro digital por láser	**GLM 50 C**
Sistema automático de desconexión tras aprox.	
– Láser	20 s
– Aparato de medición (sin medición)	5 min [H]
– Display/Aparato de medición (sin medición)	5 min/15 min [I]
Peso según EPTA-Procedure 01/2003	0,1 kg
Dimensiones	106 x 45 x 24 mm
Grado de protección	IP 54 (protegido contra polvo y salpicaduras de agua) [F]
Pilas	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Acumuladores	2 x 1,2 V HR03 (AAA)
Autonomía de la pila, aprox.	
– Mediciones individuales	10000 [H]
– Medición permanente	2,5 h [H]
Ajuste de unidad de medida	m, ft (pie), in (pulgada)
Transmisión de datos	
Bluetooth®	*Bluetooth*® 4.0 (Classic y Low Energy) [G]

A) En el caso de mediciones desde el borde trasero del aparato de medición, rige para alta reflexión del objetivo (p. ej. una pared pintada, blanca), débil iluminación de fondo y 25 °C de temperatura de servicio. Adicionalmente se debe contar con una influencia de ± 0,05 mm/m.

B) En el caso de mediciones desde el borde trasero del aparato de medición, rige para pequeña reflexión del objetivo (p. ej. un cartón negro), fuerte iluminación de fondo y – 10 °C hasta + 45 °C de temperatura de servicio. Adicionalmente se debe contar con una influencia de ± 0,15 mm/m.

C) Tras calibración a 0 ° y 90 °, más un error de inclinación adicional máx. de ± 0,01 °/grado hasta 45 °.

D) a 25 °C temperatura de servicio

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

F) excepto compartimiento de pilas

G) En los aparatos *Bluetooth*®-Low-Energy, según el modelo y el sistema operativo, puede ser que no se pueda establecer una comunicación. Los aparatos *Bluetooth*® deben apoyar el perfil SPP.

H) *Bluetooth*® desactivado

I) *Bluetooth*® activado

El número de serie **11** grabado en la placa de características permite identificar de forma unívoca el aparato de medición.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 71 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Declaración de conformidad CE

Declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad que el producto descrito en los "Datos técnicos" cumple con todas las disposiciones correspondientes de las Directivas 1999/5/CE y 2011/65/UE, inclusive sus modificaciones, y está en conformidad con las siguientes normas: EN 61010-1: 2010-10, EN 60825-1: 2014-08, EN 300 328 V1.8.1: 2012-06, EN 301 489-1 V1.8.1: 2008-04, EN 301 489-1 V1.9.2: 2011-09, EN 301 489-17 V2.2.1: 2012-09, EN 62479: 2010-09.

Documentos técnicos de:
Robert Bosch GmbH, PT/ETM9,
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY

Henk Becker	Helmut Heinzelmann
Executive Vice President	Head of Product Certification
Engineering	PT/ETM9

ppa. i.V.

Robert Bosch GmbH, Power Tools Division
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY
Leinfelden, 29.04.2015

Componentes principales

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

1 Display
2 Tecla de medición [▲]
3 Tecla Más [**+**]
4 Selector del plano de referencia
5 Tecla de conexión/desconexión [⏻]
6 Tecla *Bluetooth*®
7 Tecla de función [**Func**]
8 Tecla Menos [**–**]
9 Tapa del alojamiento de las pilas
10 Enclavamiento de la tapa del alojamiento de las pilas
11 Número de serie
12 Señal de aviso láser
13 Rosca de trípode de 1/4"

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 72 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

14 Lente de recepción
15 Salida del rayo láser
16 Estuche de protección
17 Tablilla reflectante*
18 Gafas para láser*
19 Trípode*

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

Elemento de indicación (selección)

a Estado *Bluetooth*®

Bluetooth® activado, comunicación no establecida

Bluetooth® activado, comunicación establecida

b Plano de referencia para la medición
c Indicación de pila
d Líneas de valores de medición
e Línea de resultados
f Funciones de medición
g Indicación de ángulo de inclinación
h Barra de estado
i Ajustes básicos

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, eventualmente se pueden realizar menos mediciones que con pilas de 1,5 V.

Para abrir la tapa del alojamiento de la pila **9** presione el enclavamiento **10** y retire la tapa. Inserte las pilas o los acumuladores. Respete la polaridad indicada en la parte interior del alojamiento de las pilas.

Al aparecer por primera vez el símbolo de batería vacío en el display, entonces se pueden realizar aún aprox. 100 mediciones. Cuando el símbolo de batería está vacío y parpadea en rojo, entonces ya no se pueden realizar mediciones. Cambie las pilas o los acumuladores.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 73 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

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

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

Operación

Puesta en marcha

► **No deje desatendido el aparato de medición estando conectado, y desconéctelo después de cada uso.** El rayo láser podría llegar a deslumbrar a otras personas.

► **Proteja el aparato de medición de la humedad y de la exposición directa al sol.**

► **No exponga el aparato de medición ni a temperaturas extremas ni a cambios bruscos de temperatura.** No lo deje, p. ej., en el coche durante un largo tiempo. Si el aparato de medición ha quedado sometido a un cambio fuerte de temperatura, antes de ponerlo en servicio, esperar primero a que se atempere. Las temperaturas extremas o los cambios bruscos de temperatura pueden afectar a la precisión del aparato de medición.

► **Evite los golpes fuertes o caídas del aparato de medición.** Si el aparato de medición ha sufrido un mal trato, antes de continuar trabajando con él deberá realizarse una comprobación de la precisión (ver “Comprobación de la precisión en la medición de distancias”, página 84).

Conexión/desconexión

– Para **conectar** el aparato de medición y el láser, presione brevemente sobre la tecla de medición **2** [▲].
– Para **conectar** el aparato de medición sin el láser, presione brevemente sobre la tecla de conexión/desconexión **5** [$\overset{c}{\textcircled{1}}$].

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

Para **desconectar** el aparato de medición, mantenga oprimida la tecla de conexión/desconexión **5** [$\overset{c}{\textcircled{1}}$].

Al desconectar el aparato de medición se conservan los valores y los ajustes del aparato que se encuentran en la memoria.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 74 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Proceso de medición

Tras la conexión, el aparato de medición se encuentra en la función de medición de longitudes. Para ajustar otra función de medición pulse la tecla **7** [**Func**]. Seleccione la función de medición deseada con la tecla **3** [**+**] o la tecla **8** [**–**] (véase “Funciones de medición”, página 75). Active la función de medición con la tecla **7** [**Func**] o con la tecla de medición **2** [▲].

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 74.

Coloque el aparato de medición en el punto de inicio deseado de la medición (p. ej. pared).

Observación: Si el aparato de medición se ha conectado con la tecla de conexión/desconexión **5** [⏻], presione brevemente sobre la tecla de medición **2** [▲] para conectar el láser.

Presione brevemente sobre la tecla de medición **2** [▲] para activar la medición. A continuación, se desconecta el rayo láser. Para realizar otra medición repita este proceso.

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

Observación: El valor de medición aparece típicamente dentro de 0,5 s y, a más tardar, tras aprox. 4 s. La duración de medición es dependiente de la distancia, las condiciones de luz y las características de reflexión de la superficie del objetivo. Una vez finalizada la medición, se desconecta automáticamente el rayo láser.

Selección del plano de referencia (ver figura A)

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

– el canto posterior del aparato de medición (p. ej. al asentarlo contra una pared),
– el canto anterior del aparato de medición (p. ej. al medir desde el canto de una mesa),
– del centro de la rosca **13** (p. ej. para mediciones con trípode).

Para la selección del plano de referencia presione la tecla **4**. Seleccione el plano de referencia deseado con la tecla **3** [**+**] o la tecla **8** [**–**] o la tecla **4**. Tras cada conexión del aparato de medición está preajustado el borde trasero del aparato de medición como plano de referencia.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 75 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Menú “Ajustes básicos”

Para llegar al menú “Ajustes básicos” (**i**), retenga la tecla **7** [**Func**].

Seleccione el respectivo ajuste básico y su ajuste.

Para abandonar el menú “Ajustes básicos”, oprima la tecla de conexión/desconexión **5** [⏻].

Iluminación del display

La iluminación del display está permanentemente conectada. Si no tiene lugar una presión de tecla, se atenúa la iluminación del display tras aprox. 20 segundos para la protección de las pilas/los acumuladores.

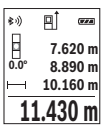
Funciones de medición

Medición de longitud

Seleccione la medición de longitudes ⊢.

Presione brevemente sobre la tecla de medición **2** [▲] para conectar el rayo láser.

Para medir, presione brevemente sobre la tecla de medición **2** [▲]. El valor de medición se indica en la parte inferior del visualizador.



Repita los pasos anteriormente mencionados cada uno de las demás mediciones. El último valor de medición se encuentra en la parte inferior del display, el penúltimo valor de medición sobre éste último, etc.

Medición permanente

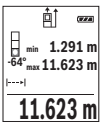
En la medición permanente es posible desplazar el aparato de medición relativamente a un punto actualizándose el valor de medición cada 0,5 s, aprox. Ud. puede irse separando de una pared, p. ej., hasta alcanzar la separación deseada, siendo posible determinar en cada momento la separación actual.

Seleccione la medición permanente ⊢┄┤.

Presione brevemente sobre la tecla de medición **2** [▲] para conectar el rayo láser.

Vaya distanciando el aparato de medición hasta visualizar el valor deseado en la parte inferior del display.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 76 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM



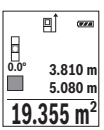
Presionando brevemente la tecla de medición **2** [▲] se interrumpe la medición permanente. El valor de medición actual se indica en la parte inferior del display. Sobre éste se encuentran el máximo y el mínimo valor de medición. Presionando de nuevo la tecla de medición **2** [▲] se inicia nuevamente la medición permanente.

La medición permanente se desconecta automáticamente tras 5 min.

Medición de superficie

Seleccione la medición de superficie ▭ .

Mida luego el ancho y la longitud sucesivamente como en una medición de longitud. Entre las dos mediciones permanece conectado el rayo láser. El tramo a medir parpadea en la indicación para medición de superficie ▭ .



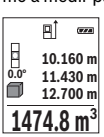
El primer valor de medición se indica en la parte superior del visualizador.

Tras finalizar la segunda medición, se calcula e indica automáticamente la superficie. El resultado final se encuentra en la parte inferior del visualizador; los valores de medición individuales directamente encima.

Medición de volumen

Seleccione la medición de volumen ▱ .

Mida luego el ancho, la longitud y la profundidad sucesivamente como en una medición de longitud. Entre las tres mediciones permanece conectado el rayo láser. El tramo a medir parpadea en la indicación para medición de superficie ▱ .



El primer valor de medición se indica en la parte superior del visualizador.

Tras finalizar la tercera medición, se calcula e indica automáticamente el volumen. El resultado final se encuentra en la parte inferior del display; los valores de medición individuales directamente encima.

Medición indirecta de distancias

Para la medición indirecta de distancias existen tres funciones de medición que permiten determinar en cada caso tramos diferentes.

La medición indirecta de distancias 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. Este procedimiento de medición solamente puede aplicarse en sentido vertical. Toda desviación respecto a la horizontal conduce a errores de medición.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 77 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

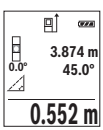
Observación: La medición indirecta de distancias es siempre más inexacta que la medición directa de distancias. En virtud a la aplicación, los errores de medición pueden ser mayores que en la medición directa de distancias. Para el mejoramiento de la exactitud de la medición, recomendamos el uso de un trípode (accesorio).

Entre cada medición individual se mantiene encendido el rayo láser.

a) Medición indirecta de altura (ver figura B)

Seleccione la medición de altura indirecta .

Preste atención, a que el aparato de medición se encuentre a la misma altura que el punto de medición inferior. Incline luego el aparato de medición en el plano de referencia y mida como en una medición de longitud el tramo **“1”** (representado en el display como línea roja).



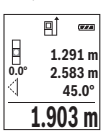
Al concluir la medición se muestra el resultado del tramo **“X”** buscado en la línea de resultados **e**. El tramo **“1”** y el ángulo **“α”** medidos aparecen en las líneas de valores de medición **d**.

b) Medición indirecta doble de altura (ver figura C)

El aparato de medición puede medir indirectamente todos los tramos, que quedan en el nivel vertical del aparato de medición.

Seleccione la medición indirecta doble de altura .

Proceda de igual manera que en una medición de longitud y mida las distancias **“1”** y **“2”**, en ese orden.



Al concluir la medición se visualiza el resultado del tramo **“X”** buscado en la línea de resultados **e**. Los tramos **“1”** y **“2”** y el ángulo **“α”** medidos aparecen en las líneas de valores de medición **d**.

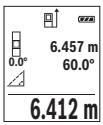
Cuide que el plano de referencia en la medición (p. ej., el canto posterior del aparato de medición) se encuentre exactamente en el mismo punto en todas las mediciones individuales precisadas para la medición.

c) Medición indirecta de longitud (ver figura D)

Seleccione la medición indirecta de longitud .

Observe que el aparato de medición se encuentre a igual altura que el punto de medición buscado. Incline el aparato de medición respecto al plano de referencia y mida el tramo **“1”** procediendo igual que al medir una longitud.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 78 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM



Al concluir la medición se visualiza el resultado del tramo **“X”** buscado en la línea de resultados **e**. El tramo **“1”** y el ángulo **“α”** medidos aparecen en las líneas de valores de medición **d**.

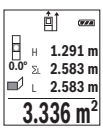
Medición de superficies de paredes (ver figura E)

La medición de superficies de paredes, sirve para determinar la superficie total de diversas superficies rectangulares que tengan todas la misma altura.

En la figura representada se ha de determinar la superficie total de varias paredes, que tienen la misma altura **H** pero diferentes longitudes **L**.

Seleccione la medición de superficies de paredes .

Mida la altura **H** como en una medición de longitud. El valor de medición se indica en la línea superior correspondiente. El láser permanece conectado.



Mida luego la longitud $\mathbf{L_1}$ de la primera pared. La superficie se calcula automáticamente y se indica en la línea de resultados **e**. El último valor de medición se encuentra en la línea inferior de valores de medición **d**. El láser permanece conectado.

Mida ahora la longitud $\mathbf{L_2}$ de la segunda pared. El valor de medición individual que se indica en la línea correspondiente **d** se suma a la longitud $\mathbf{L_1}$. La suma de las dos longitudes (indicada en la línea central de valores de medición **d**) se multiplica con la altura memorizada **H**. El valor de la superficie total se indica en la línea de resultados **e**.

Usted puede medir las longitudes $\mathbf{L_X}$ adicionales que quiera, las cuales automáticamente se suman y multiplican con la altura **H**.

La condición para un cálculo correcto de superficies es que la primera longitud medida (en el ejemplo la altura **H**) sea idéntica para todas las superficies parciales.

Función de replanteo (ver figura F)

La función de replanteo mide repetidamente un largo definido (tramo). Estas longitudes se pueden traspasar a una superficie, para p. ej. posibilitar el corte de material en pedazos de igual longitud o instalar montantes en la construcción en seco. La mínima longitud ajustable asciende a 0,1 m, la máxima longitud asciende a 50 m.

Seleccione la función de replanteo .

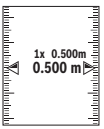
Ajuste la longitud deseada. Para ello, seleccione con la tecla **7** [**Func**] la correspondiente cifra/lugar y modifique el valor con la tecla **3** [**+**] o la tecla **8** [**–**].

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 79 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Inicie la función de replanteo pulsando la tecla de medición **2** [▲] y aléjese lentamente del punto inicial.

El aparato de medición mide continuamente la distancia al punto inicial. En ello se indican el largo definido así como el valor de medición actual. La flecha inferior o superior indica la menor distancia hacia la marca siguiente o última.

Observación: En la medición continua, puede determinar también un valor de medición como longitud definida pulsando la tecla **4**.



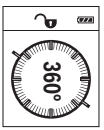
El factor izquierdo indica las veces que ya se ha alcanzado la longitud definida. Las flechas verdes laterales en el display indican el logro de una longitud para fines de marcación.

Medición de inclinaciones/Nivel de burbuja digital

Seleccione la medición de inclinación/nivel de burbuja digital .

El aparato de medición conmuta automáticamente entre dos estados.

El nivel de burbuja digital sirve para la comprobación de la alineación horizontal o vertical de un objeto (p. ej. lavadora, nevera, etc.).
Si se sobrepasa la inclinación 4°, se enciende la bola en el display en color rojo.



La medición de inclinación sirve para medir una pendiente o una inclinación (p. ej. de escaleras, barandas, al ajustar muebles, al tender tubos, etc.).
Como plano de referencia para la medición de inclinación sirve el lado izquierdo o derecho del aparato de medición. Si parpadea la indicación durante el proceso de medición, se ha ladeado demasiado el aparato de medición.

Funciones de memoria

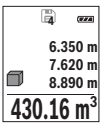
El valor o el resultado final de cada medición finalizada se memoriza automáticamente.

Visualizador de valor memorizado

Se pueden llamar como máximo 30 valores (valores de medición o resultados finales).

Seleccione la función de memoria .

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 80 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM



En la parte superior del visualizador se indica el número del valor memorizado, en la parte inferior el correspondiente valor memorizado y a la izquierda la correspondiente función de medición.

Presione la tecla **3** [**+**], para hojear hacia adelante los valores memorizados.

Presione la tecla **8** [**–**], para hojear hacia atrás los valores memorizados.

Si no hay ningún valor disponible en la memoria, en la parte inferior del visualizador se indica **“0.000”** y en la parte superior **“0”**.

El valor más antiguo se encuentra en la posición 1 de la memoria y el valor más nuevo en la posición 30 (con 30 valores memorizados disponibles). Al memorizar otro valor se borra siempre el valor más antiguo de la memoria.

Borrado de la memoria

Para borrar el contenido de la memoria presione la tecla **7** [**Func**] y seleccione la función de memoria . A continuación, pulse brevemente la tecla de conexión/desconexión **5** [ ] para borrar el valor indicado.

Pulsando simultáneamente la tecla **4** y la tecla de conexión/desconexión **5** [ ] se borran todos los valores que se encuentran en la memoria.

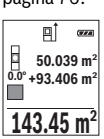
Sumar/restar valores

Los valores de medición o los resultados finales se pueden sumar o restar.

Sumar valores

El siguiente ejemplo describe la suma de superficies:

Determine una superficie según el apartado “Medición de superficie”, véase la página 76.



Presione la tecla **3** [**+**]. Se indican la superficie calculada y el símbolo **“+”**.

Presione la tecla de medición **2** [▲], para iniciar otras mediciones de superficies. Determine la superficie según el apartado “Medición de superficie”, véase la página 76. Tan pronto se ha finalizado la segunda medición, se indica el resultado de la segunda medición de superficie abajo en el display. Para indicar el resultado final, presione de nuevo la tecla de medición **2** [▲].

Observación: En el caso de una medición de longitud se indica inmediatamente el resultado final.

Para abandonar la adición, presione la tecla **7** [**Func**].

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 81 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Restar valores

Para la sustracción de valores, presione la tecla **8** [**–**]. El siguiente proceder es análogo a “Sumar valores”.

Borrado de mediciones

Pulsando brevemente la tecla de conexión/desconexión **5** [⏻] puede borrar el último valor de medición determinado en todas las funciones de medición. Pulsando varias veces brevemente la tecla de conexión/desconexión **5** [⏻] se borran en orden inverso los valores de medición.

Cambio de la unidad de medida

El ajuste básico es la unidad de medida **“m”** (metro).

Conecte la herramienta de medición.

Mantenga presionada la tecla **7** [**Func**], para llegar al menú “Ajustes básicos”. Seleccione **“ft/m”**.

Presione la tecla **3** [**+**] o la tecla **8** [**–**], para cambiar la unidad de medida.

Para abandonar la opción de menú, oprima la tecla de conexión/desconexión **5** [⏻]. Tras la desconexión del aparato de medición queda memorizado el ajuste seleccionado.

Interfaz *Bluetooth*®

Transmisión de datos a otros aparatos

El aparato de medición está equipado con un módulo *Bluetooth*®, que permite la transmisión de datos mediante la tecnología de radiocomunicación a determinados aparatos móviles finales con interfaz *Bluetooth*® (p.ej. smartphone, tablet).

Las informaciones respecto a los requisitos necesarios del sistema para una comunicación *Bluetooth*® los encuentra en la página de internet Bosch bajo www.bosch-pt.de

► **Informaciones adicionales se encuentran el la página de productos Bosch, véase código QR, página 8.**

En la transmisión de datos mediante *Bluetooth*® pueden presentarse retardos entre el aparato móvil final y el aparato de medición. Esto puede tener su origen en la distancia entre ambos aparatos o en el mismo objeto de medición.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 82 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Activación de la interfaz *Bluetooth*® para la transmisión de datos a un aparato móvil final

Para la activación de la interfaz *Bluetooth*®, oprima la tecla *Bluetooth*® **6** del aparato de medición. Para la activación de la señal *Bluetooth*®, oprima de nuevo la tecla *Bluetooth*® **6** o la tecla **3** [**+**]. Asegúrese, que esté activada la interfaz *Bluetooth*® en su aparato móvil final.

Para la ampliación del volumen de funciones del aparato móvil final y para la simplificación del procesamiento de datos están a disposición aplicaciones especiales de Bosch (Apps). Estas aplicaciones las puede descargar de los correspondientes stores conforme al aparato final.

Después del inicio de la aplicación de Bosch, se establece la comunicación entre el aparato móvil final y el aparato de medición. Si se encuentran varios aparatos de medición activos, seleccione el aparato de medición adecuado en base al número de serie.

El estado de conexión así como la conexión activa (**a**) se indican en la barra de estado (**h**) del aparato de medición.

Si está conectado *Bluetooth*® y existe una comunicación hacia un teléfono inteligente, se desconecta el display del aparato de medición tras 5 minutos para el ahorro energético. El aparato de medición permanece conectado y la conexión se mantiene durante 15 minutos.

Si dentro de 5 minutos tras pulsar la tecla *Bluetooth*® **6** no se ha establecido una comunicación, se desconecta automáticamente *Bluetooth*® para la protección de las pilas/el acumulador.

Desactivación de la interfaz *Bluetooth*®

Para la desactivación de la conexión *Bluetooth*®, oprima la tecla *Bluetooth*® **6**. Para la desactivación de la señal *Bluetooth*®, oprima de nuevo la tecla *Bluetooth*® **6** o la tecla **8** [**–**] o desconecte el aparato de medición.

Instrucciones para la operación

- ► **Informaciones adicionales se encuentran el la página de productos Bosch, véase código QR, página 8.**
- ► **El aparato de medición está equipado con una interfaz inalámbrica. Observar las limitaciones locales de servicio, p. ej. en aviones o hospitales.**

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 83 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Indicaciones generales

La lente de recepción **14** y la salida del rayo láser **15** no deben taparse durante la medición.

El aparato de medición no debe moverse durante una medición. Por esta razón, coloque el aparato de medición en lo posible en una superficie fija de tope o de apoyo.

Influencias sobre el alcance

El margen de medición es dependiente de las condiciones de luz y las características de reflexión de la superficie del objetivo. A fin de obtener una mejor visibilidad del rayo láser con fuerte luz de fuente ajena, utilice las gafas ópticas para láser **18** (accesorio) y una tablilla láser reflectante **17** (accesorio), u oscurezca la superficie destino.

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 **17** (accesorio opcional).

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

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

Comprobación de la precisión y calibración de la inclinación (ver figura G)

Verifique con regularidad la precisión en la medición de inclinaciones. Esto se realiza mediante una medición comparativa invirtiendo la posición. Para ello coloque el aparato de medición sobre una mesa y mida la inclinación. Gire a lo largo 180 ° el aparato de medición y vuelva a medir la inclinación. La diferencia entre ambas mediciones no deberá ser superior a 0,3 °.

En caso de divergencias más grandes, debe calibrar de nuevo el aparato de medición. Seleccione para ello CAL. Siga las instrucciones del display.

Tras fuertes cambios de temperatura y golpes, recomendamos una comprobación de la precisión y, en caso dado, una calibración del aparato de medición. Tras un cambio de temperatura, el aparato de medición debe atemperarse un tiempo antes de llevar a cabo una calibración.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 84 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Comprobación de la precisión en la medición de distancias

Usted puede verificar la precisión del aparato de medición como sigue:

- Seleccione una recorrido de medición duraderamente invariable de aprox. 3 hasta 10 m de longitud, cuya longitud es exactamente conocida (p. ej. ancho de espacio, abertura de puerta). La medición debería realizarse bajo condiciones favorables, es decir, el recorrido de medición debería quedar en el espacio interior y la superficie del objetivo de la medición debería ser lisa y reflectante.
- Mida el recorrido 10 veces seguidas.

La divergencia de las mediciones individuales respecto al valor medio debe ascender a como máximo ± 4 mm, en todo el recorrido de medición bajo condiciones favorables. Protocolarizar las mediciones, para poder comparar la precisión en un momento posterior.

Operación con trípode (accesorio especial)

La utilización de un trípode es especialmente necesaria en distancias más grandes. Puede fijar el aparato de medición con la rosca de 1/4" **13** a la placa de cambio rápido del trípode **19**, o a un trípode de tipo comercial. Fíjelo con el tornillo de sujeción de la placa de cambio rápido.

Seleccione el plano de referencia para la medición con trípode pulsando la tecla **4** (con la rosca como plano de referencia).

Aviso de fallo

Si no se puede realizar correctamente una medición, se indica el mensaje de error “Error” en el display. Desconecte y conecte de nuevo el aparato de medición e inicie nuevamente la medición.

El aparato de medición vigila el correcto funcionamiento durante cada medición. Si se detecta un defecto, el display sólo indica aún el símbolo adyacente y el aparato de medición se desconecta. En este caso, haga llegar el aparato de medición a través de su concesionario al servicio postventa Bosch.

Mantenimiento y servicio

Mantenimiento y limpieza

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.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 85 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Cuide especialmente la lente de recepción **14** con igual esmero que unas gafas o una cámara fotográfica.

En caso de una reparación, envíe el aparato en el estuche de protección **16**.

Servicio técnico y atención al cliente

El servicio técnico le asesorará en las consultas que pueda Ud. tener sobre la reparación y mantenimiento de su producto, así como sobre piezas de recambio. Los dibujos de despiece e informaciones sobre las piezas de recambio los podrá obtener también en internet bajo:
www.bosch-pt.com
Nuestro equipo de asesores técnicos le orientará gustosamente en cuanto a la adquisición, aplicación y ajuste de los productos y accesorios.

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

España

Robert Bosch Espana S.L.U.
Departamento de ventas Herramientas Eléctricas
C/Hermanos García Noblejas, 19
28037 Madrid
Para efectuar su pedido online de recambios o pedir la recogida para la reparación de su máquina, entre en la página www.herramientasbosch.net.
Tel. Asesoramiento al cliente: 902 531 553
Fax: 902 531554

Venezuela

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

México

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

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 86 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

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

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

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

Eliminación

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

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

Sólo para los países de la UE:

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

Los acumuladores/pilas inservibles pueden entregarse directamente a:

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

Reservado el derecho de modificación.

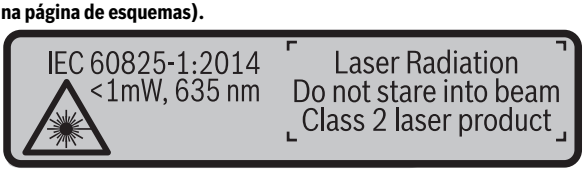
OBJ_BUCH-2450-001.book Page 87 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Português

Indicações de segurança

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

- ► **Cuidado – se forem utilizados outros equipamentos de comando ou de ajuste ou outros processos do que os descritos aqui, poderão ocorrer graves explosões de radiação.**
- ► **O instrumento de medição é fornecido com uma placa de advertência (identificada com o número 12 na figura do instrumento de medição que se encontra na página de esquemas).**



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

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

- ► **Se um raio laser acertar no olho, fechar imediatamente os olhos e desviar a cabeça do raio laser.**
- ► **Não efectue alterações no dispositivo laser.**

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 88 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

- ► **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.
- ► **Cuidado! A utilização do instrumento de medição com *Bluetooth*® pode dar origem a avarias noutros aparelhos e instalações, aviões e dispositivos médicos (p. ex. pacemakers, aparelhos auditivos). Do mesmo modo, não é possível excluir totalmente danos para pessoas e animais que se encontrem nas proximidades imediatas. Não utilize o instrumento de medição com *Bluetooth*® na proximidade de dispositivos médicos, postos de abastecimento de combustível, instalações químicas, áreas com perigo de explosão e zonas de demolição. Não utilize o instrumento de medição com *Bluetooth*® em aviões. Evite a operação prolongada em contacto directo com o corpo.**

A marca *Bluetooth*®, tal como o símbolo (logótipo), são marcas comerciais registadas e propriedade da Bluetooth SIG, Inc. Qualquer utilização desta marca/deste símbolo por parte da Robert Bosch GmbH possui a devida autorização.

Descrição do produto e da potência

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

Utilização conforme as disposições

O instrumento de medição serve para medir distâncias, comprimentos, alturas, intervalos, inclinações e para calcular áreas e volumes.

Os resultados de medição podem ser transmitidos via *Bluetooth*® para outros aparelhos.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 89 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Dados técnicos

Medidor de distâncias digital laser	**GLM 50 C**
Nº do produto	3 601 K72 C..
Faixa de medição (tipicamente)	0,05 – 50 m [A)]
Faixa de medição (tipicamente, condições desfavoráveis)	20 m [B)]
Exactidão de medição (tipicamente)	± 1,5 mm [A)]
Precisão de medição (tipicamente, condições desfavoráveis)	± 3,0 mm [B)]
Mínima unidade de indicação	0,1 mm
Medição de distância indirecta e nível de bolha de ar	
Faixa de medição	0° – 360° (4x90°)
Medição de inclinação	
Faixa de medição	0° – 360° (4x90°)
Exactidão de medição (tipicamente)	± 0,2° [C)/D)]
Mínima unidade de indicação	0,1°
Generalidades	
Temperatura de funcionamento	– 10 °C ... + 45 °C [E)]
Temperatura de armazenamento	– 20 °C ... + 70 °C
Máx. humidade relativa do ar	90 %
Classe de laser	2
Tipo de laser	635 nm, < 1 mW
Diâmetro do raio laser (a 25 °C) aprox. – a uma distância de 10 m – a uma distância de 50 m	 9 mm [D)] 45 mm [D)]
Dispositivo de desligamento automático após aprox. – Laser – Instrumento de medição (sem medição) – Mostrador/instrumento de medição (sem medição)	 20 s 5 min [H)] 5 min/15 min [I)]
Peso conforme EPTA-Procedure 01/2003	0,1 kg

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 90 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Medidor de distâncias digital laser	**GLM 50 C**
Dimensões	106 x 45 x 24 mm
Tipo de proteção	IP 54 (protegido contra pó e projecção de água) F)
Pilhas	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Pilhas recarregáveis	2 x 1,2 V HR03 (AAA)
Vida útil da pilha, aprox.	
– Medições individuais	10000 H)
– Medição contínua	2,5 h H)
Ajuste da unidade de medida	m, ft, in
Transmissão de dados	
Bluetooth®	*Bluetooth*® 4.0 (Classic e Low Energy) G)

A) Em caso de medição a partir do rebordo traseiro do instrumento de medição, válido para uma elevada capacidade de reflexão do destino (p. ex. uma parede pintada de branco), fraca iluminação de fundo e temperatura de funcionamento de 25 °C. Há ainda que contar com uma influência de ± 0,05 mm/m.

B) Em caso de medição a partir do rebordo traseiro do instrumento de medição, válido para uma capacidade de reflexão do destino reduzida (p. ex. um cartão preto), forte iluminação de fundo e temperatura de funcionamento – 10 °C a + 45 °C. Há ainda que contar com uma influência de ± 0,15 mm/m.

C) Após a calibragem com 0 ° e 90 ° com um erro de passo adicional de no máx. ± 0,01 °/graus até 45 °.

D) a uma temperatura de funcionamento de 25 °C

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

F) excepto compartimento das pilhas

G) Em aparelhos *Bluetooth*® Low Energy pode não ser possível estabelecer uma ligação, conforme o modelo e o sistema operativo. Os aparelhos *Bluetooth*® têm de suportar o perfil SPP.

H) *Bluetooth*® desactivado

I) *Bluetooth*® activado

O número de série **11** sobre a placa de características serve para a identificação inequívoca do seu instrumento de medição.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 91 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Declaração de conformidade CE

Declaramos sob nossa exclusiva responsabilidade que o produto descrito em "Dados técnicos" cumpre todas as disposições pertinentes das Directivas 1999/5/CE e 2011/65/UE, incluindo suas alterações, e está em conformidade com as seguintes normas: EN 61010-1: 2010-10, EN 60825-1: 2014-08,
EN 300 328 V1.8.1: 2012-06, EN 301 489-1 V1.8.1: 2008-04,
EN 301 489-1 V1.9.2: 2011-09, EN 301 489-17 V2.2.1: 2012-09,
EN 62479: 2010-09.

Documentação técnica pertencente à:
Robert Bosch GmbH, PT/ETM9,
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY

Henk Becker	Helmut Heinzelmann
Executive Vice President	Head of Product Certification
Engineering	PT/ETM9

ppa. i.V.

Robert Bosch GmbH, Power Tools Division
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY
Leinfelden, 29.04.2015

Componentes ilustrados

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

1 Display
2 Tecla de medição [▲]
3 Tecla [**+**]
4 Tecla para selecção do nível de referência
5 Tecla de ligar-desligar [⏻]
6 Tecla *Bluetooth*®
7 Tecla de função [**Func**]
8 Tecla [**–**]
9 Tampa do compartimento da pilha
10 Travamento da tampa do compartimento da pilha
11 Número de série
12 Placa de advertência laser

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 92 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

13 Rosca do tripé 1/4"
14 Lente de recepção
15 Saída do raio laser
16 Bolsa de protecção
17 Placa-alvo para laser*
18 Óculos para visualização de raio laser*
19 Tripé*

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

Elementos de indicação (selecção)

a Estado *Bluetooth*®

Bluetooth® activado, nenhuma ligação estabelecida

Bluetooth® activado, ligação estabelecida

b Nível de referência da medição
c Indicação das pilhas
d Linhas dos valores de medição
e Linha de resultados
f Funções de medição
g Indicação do ângulo de inclinação
h Barra de estado
i Definições básicas

Montagem

Introduzir/substituir pilhas

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

Com acumuladores de 1,2 V, o número de medições possíveis poderá ser eventualmente menor do que no caso das pilhas de 1,5 V.

Para abrir a tampa do compartimento da pilha **9** é necessário premir o travamento **10** e retirar a tampa do compartimento. Colocar as pilhas ou os acumuladores. Observar a polaridade correcta de acordo com o lado interior do compartimento das pilhas.

Quando o símbolo de pilha vazia surgir pela primeira vez no mostrador, ainda são possíveis aprox. 100 medições. Se o símbolo da bateria estiver vazio e piscar a vermelho, não são possíveis mais medições. Substitua as pilhas ou baterias.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 93 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

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

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

Funcionamento

Colocação em funcionamento

► **Não deixar o instrumento de medição ligado sem vigilância e desligar o instrumento de medição após a utilização.** Outras pessoas poderiam ser cegadas pelo raio laser.

► **Proteger o instrumento de medição contra humidade ou insolação directa.**

► **Não sujeitar o instrumento de medição a temperaturas extremas nem a oscilações de temperatura.** Não deixá-lo p. ex. dentro de um automóvel durante muito tempo. No caso de grandes variações de temperatura deverá deixar o instrumento de medição alcançar a temperatura de funcionamento antes de colocá-lo em funcionamento. No caso de temperaturas ou de oscilações de temperatura extremas é possível que a precisão do instrumento de medição seja prejudicada.

► **Evitar que instrumento de medição sofra fortes golpes ou quedas.** Após fortes influências exteriores no instrumento de medição, deveria sempre ser realizado um controlo de exactidão antes de continuar a trabalhar (ver “Controle de exactidão da medição de distância”, página 103).

Ligar e desligar

– Para **ligar** o instrumento de medição e o laser, prima brevemente a tecla de medição **2** [▲].
– Para **ligar** o instrumento de medição sem laser, prima brevemente a tecla de ligar-desligar **5** [⏻].

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

Para **desligar** o instrumento de medição mantenha premida a tecla de ligar-desligar **5** [⏻].

Ao desligar o instrumento de medição, os valores que se encontram na memória e as definições do aparelho mantêm-se inalterados.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 94 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Processo de medição

Depois de ligado, o instrumento de medição encontra-se na função Medição de comprimentos. Para uma outra função de medição prima a tecla **7** [**Func**]. Seleccione a função de medição desejada com a tecla **3** [**+**] ou tecla **8** [**–**] (ver "Funções de medição", página 95). Active a função de medição com a tecla **7** [**Func**] ou com a tecla de medição **2** [▲].

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 94.

Coloque o instrumento de medição no ponto inicial pretendido para a medição (p. ex. parede).

Nota: Se o instrumento de medição tiver sido ligado com a tecla de ligar-desligar **5** [⏻], prima brevemente a tecla de medição **2** [▲] para ligar o laser.

Para dar início à medição, prima brevemente a tecla de medição **2** [▲]. Depois disso, o raio laser é desligado. Para outra medição repita este processo.

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

Nota: O valor de medição aparece normalmente dentro de 0,5 s e, no máximo, ao fim de aprox. 4 s. A duração da medição depende da distância, das condições de luminosidade e das propriedades reflectoras da superfície alvo. Depois de terminada a medição, o raio laser desliga-se automaticamente.

Seleccionar o nível de referência (veja figura A)

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

– o canto de trás do instrumento de medição (p. ex. para posicionar o instrumento de medição de encontro com paredes),
– o canto da frente do instrumento de medição (p. ex. ao medir a partir do canto de uma mesa),
– do meio da rosca **13** (p. ex. para medições com tripé).

Para seleccionar o nível de referência pressione a tecla **4**. Seleccione com a tecla **3** [**+**] ou a tecla **8** [**–**] ou a tecla **4** o nível de referência desejado. Depois de ligar o instrumento, o nível de referência para a medição é o rebordo traseiro do instrumento de medição.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 95 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Menu “Ajustes básicos”

Para aceder ao menu “Definições básicas” (**i**) mantenha premida a tecla **7** [**Func**].

Seleccione a respectiva definição base e o seu ajuste.

Para sair do menu “Definições básicas”, prima a tecla de ligar/desligar **5** [⏻].

Iluminação do display

A iluminação do mostrador encontra-se permanentemente ligada. Se não for premida qualquer tecla, a iluminação do mostrador é diminuída após aprox.20 segundos para poupar as pilhas/os acumuladores.

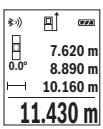
Funções de medição

Medição de comprimento

Seleccione a medição de comprimentos ⊢⊣ .

Para ligar o raio laser, prima brevemente a tecla de medição **2** [▲].

Para efectuar a medição, prima brevemente a tecla de medição **2** [▲]. O valor de medição é exibido em baixo no display.



Repita os passos supramencionados para cada medição. O último valor de medição é exibido em baixo no mostrador, o penúltimo, acima desse etc.

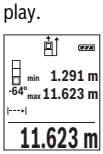
Medição contínua

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.

Seleccione a medição contínua ⊢--⊣ .

Para ligar o raio laser, prima brevemente a tecla de medição **2** [▲].

Movimentar o instrumento de medição, até a distância desejada ser indicada no display.



Premindo brevemente a tecla de medição **2** [▲] interrompe a medição contínua. O valor de medição actual é exibido em baixo no mostrador. Por cima encontram-se o valor de medição máximo e mínimo. Premindo novamente a tecla de medição **2** [▲] inicia-se uma nova medição contínua.

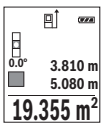
A medição contínua desliga-se automaticamente após 5 min.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 96 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Medição de áreas

Seleccione a medição de áreas ▢.

De seguida, meça sucessivamente a largura e o comprimento, procedendo como para uma medição de comprimentos. Entre as duas medições o raio laser permanece ligado. O trajecto a medir pisca na indicação de medição de áreas ▢.

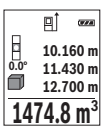


O primeiro valor de medição é exibido em cima no display. Depois de concluída a segunda medição, a área é automaticamente calculada e indicada. O resultado final encontra-se em baixo no display, os valores de medição individuais, acima desse.

Medição do volume

Seleccione a medição de volumes ⬚.

De seguida, meça sucessivamente a largura, o comprimento e a profundidade, procedendo como para uma medição de comprimentos. Entre as três medições o raio laser permanece ligado. O trajecto a medir pisca na indicação de medição de volumes ⬚.



O primeiro valor de medição é exibido em cima no display. Depois de concluída a terceira medição, o volume é automaticamente calculado e indicado. O resultado final encontra-se em baixo no mostrador, os valores de medição individuais, acima desse.

Medição de distância indirecta

Para a medição de distância indirecta, estão disponíveis três funções de medição, com as quais podem ser detectados diversos percursos respectivamente.

A medição de distância indirecta 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. Este processo de medição só pode ser utilizado no sentido vertical. Cada divergência no sentido horizontal leva a erros de medição.

Nota: A medição de distância indirecta é sempre mais imprecisa do que a medição de distância directa. Em função da aplicação, os erros de medição podem ser maiores do que na medição de distância directa. A fim de melhorar a precisão de medição, recomendamos a utilização de um tripé (acessório).

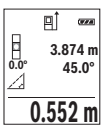
O raio laser permanece ligado entre as medições individuais.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 97 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

a) Medição de altura indirecta (ver a figura B)

Seleccione a medição indirecta de alturas .

Certifique-se de que o instrumento de medição está à mesma altura do ponto de medição inferior. Depois vire o instrumento de medição pelo nível de referência e meça, como numa medição de comprimentos, o trajecto **“1”** (representado com um a linha vermelha no mostrador).



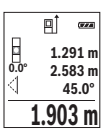
Após o final da medição, o resultado para o percurso procurado **“X”** é indicado na linha de resultados **e**. Os valores de medição para o percurso **“1”** e para o ângulo **“α”** se encontram nas linhas de valor de medição **d**.

b) Dupla medição de altura indirecta (veja figura C)

O instrumento de medição pode medir indirectamente todos os trajectos, que se encontram no nível vertical do instrumento de medição.

Seleccione a medição indirecta dupla de alturas .

Medir os percursos **“1”** e **“2”** nesta sequência, como numa medição de comprimento.



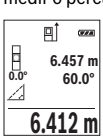
Após o final da medição, o resultado para o percurso procurado **“X”** é indicado na linha de resultados **e**. Os valores de medição para os percursos **“1”**, **“2”** e para o ângulo **“α”** se encontram nas linhas de valor de medição **d**.

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

c) Medição indirecta de comprimento (veja figura D)

Seleccione a medição indirecta de comprimentos .

Observe que o instrumento de medição esteja na mesma altura que o ponto de medição procurado. Inclinar então o instrumento de medição pelo nível de referência e medir o percurso **“1”** como em uma medição de comprimento.



Após o final da medição, o resultado para o percurso procurado **“X”** é indicado na linha de resultados **e**. Os valores de medição para o percurso **“1”** e para o ângulo **“α”** se encontram nas linhas de valor de medição **d**.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 98 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

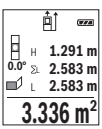
Medição da superfície da parede (veja figura E)

A medição da superfície da parede serve para averiguar a soma de várias superfícies individuais com uma altura comum.

No exemplo ilustrado deve ser determinada a área total de várias paredes, que têm a mesma altura **H**, mas diferentes comprimentos **L**.

Seleccione a medição de paredes .

Meça a altura **H** como numa medição de comprimentos. O valor de medição é indicado na linha do valor de medição superior. O laser permanece ligado.



Depois meça o comprimento $\mathbf{L_1}$ da primeira parede. A área é calculada automaticamente e exibida na linha de resultados **e**. O último valor de medição de comprimentos encontra-se na última linha do valor de medição **d**. O laser permanece ligado.

Meça agora o comprimento $\mathbf{L_2}$ da segunda parede. O valor de medição individual exibido na linha do valor de medição **d** é adicionado ao comprimento $\mathbf{L_1}$. A soma de ambos os comprimentos (indicado na linha do valor de medição central **d**) é multiplicada pela altura desejada **H**. O valor da área total é indicado na linha de resultados **e**.

Pode medir muito mais comprimentos $\mathbf{L_X}$, que são somados automaticamente e multiplicados com a altura **H**.

Pré-requisito para um cálculo de áreas correcto é que o primeiro comprimento medido (no exemplo a altura **H**) para todas as áreas parciais seja o mesmo.

Função de marcação (veja figura F)

A função de marcação mede repetidamente um comprimento definido (trajecto). Estes comprimentos podem ser transferidos para uma superfície, para p. ex. permitir o corte de material no mesmo comprimento ou para alinhar paredes em pré-fabricados e acabamentos. O comprimento mínimo ajustável é de 0,1 m, o comprimento máximo é de 50 m.

Seleccione a função de marcação .

Ajuste o comprimento desejado. Seleccione com a tecla **7** [**Func**] o respectivo número/ponto e altere o valor com a tecla **3** [**+**] ou a tecla **8** [**–**].

Inicie a função de marcação premindo a tecla de medição **2** [▲], e afaste-se lentamente do ponto de partida.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 99 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

O instrumento de medição mede continuamente a distância até ao ponto de partida. Durante este processo são indicados o comprimento e o valor de medição actual. A seta inferior ou a seta superior mostra a distância mais pequena em relação à marcação que se aproxima ou à última marcação.

Nota: Na medição contínua, ao pressionar a tecla **4** também pode determinar um valor medido como comprimento definido.

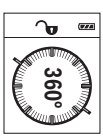
O factor esquerdo indica quantas vezes o comprimento definido já foi alcançado. As setas verdes no mostrador mostram o alcance de um comprimento para fins de marcação.

Medição de inclinação/Nível de bolha de ar digital

Seleccione a medição de inclinações/nível de bolha de ar digital .

O instrumento de medição desliga-se automaticamente entre dois estados.

O nível de bolha de ar digital serve para a verificação do alinhamento horizontal ou vertical de um objecto (p. ex. máquina de lavar roupa, frigorífico).
Se a inclinação exceder 4°, a esfera no mostrador acende-se a vermelho.



A medição da inclinação serve para medir uma subida ou inclinação (p. ex. de escadas, corrimãos, ao encastrar móveis, ao distribuir tubos, etc.).
Como nível de referência para a medição da inclinação serve o lado esquerdo ou direito do instrumento de medição. Se a indicação estiver a piscar durante o processo de medição é porque o instrumento de medição foi demasiado inclinado lateralmente.

Funções de memória

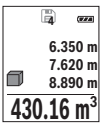
O valor ou o resultado final de cada medição concluída é memorizado automaticamente.

Indicação do valor memorizado

Pode aceder-se a um máximo de 30 valores (valores de medição ou resultados finais).

Seleccione a função de memorização .

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 100 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM



Em cima no display é indicado o número do valor memorizado, em baixo o valor memorizado correspondente e à esquerda a função de medição correspondente.

Prima a tecla **3** [**+**], para avançar nos valores memorizados.

Prima a tecla **8** [**–**], para recuar nos valores memorizados.

Se não estiver nenhum valor disponível na memória, aparece em baixo no display a indicação **“0.000”** e em cima **“0”**.

O valor mais antigo encontra-se na posição 1 na memória, o valor mais recente, na posição 30 (no caso de haver 30 valores memorizados disponíveis). Ao memorizar outro valor, é sempre eliminado o valor mais antigo na memória.

Anular a memória

Para eliminar o conteúdo da memória, prima a tecla **7** [**Func**] e seleccione a função de memorização . Depois prima brevemente a tecla de ligar/desligar **5** [ ] para eliminar o valor exibido.

Pressionando simultaneamente a tecla **4** e a tecla de ligar/desligar **5** [ ] são apagados todos os valores que se encontram na memória.

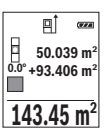
Adicionar/subtrair valores

Podem ser adicionados ou subtraídos valores de medição ou resultados finais.

Adicionar valores

O exemplo que se segue descreve a adição de áreas:

Determine uma área de acordo com a secção “Medição de áreas”, ver página 96.



Prima a tecla **3** [**+**]. São exibidos a área calculada e o símbolo **“+”**.

Prima a tecla de medição **2** [▲], para iniciar outra medição de áreas. Determine a área de acordo com a secção “Medição de áreas”, ver página 96. Assim que estiver concluída a segunda medição, é exibido o resultado da segunda medição de áreas em baixo no mostrador. Para exibir o resultado, prima novamente a tecla de medição **2** [▲].

Nota: Na medição de comprimentos o resultado final é exibido de imediato.

Para sair da adição, prima a tecla **7** [**Func**].

Subtrair valores

Para subtrair valores, prima a tecla **8** [**–**]. O procedimento seguinte é igual a “Adicionar valores”.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 101 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Anular valores de medição

Premindo brevemente a tecla de ligar-desligar **5** [⏻] pode eliminar o último valor de medição apurado em todas as funções de medição. Premindo várias vezes a tecla de ligar-desligar **5** [⏻] por breves instantes, os valores de medição são eliminados pela ordem inversa.

Mudar a unidade de medição

A definição básica é a unidade de medida **"m"** (metros).

Ligue o instrumento de medição.

Mantenha premida a tecla **7** [**Func**], para aceder ao menu "Definições básicas". Seleccione **"ft/m"**.

Prima a tecla **3** [**+**] ou a tecla **8** [**–**], para mudar de unidade de medida.

Prima a tecla de ligar/desligar **5** [⏻] para sair do ponto de menu. Depois de ser desligado o instrumento de medição, a definição seleccionada permanece memorizada.

Interface *Bluetooth*®

Transmissão de dados para outros aparelhos

O instrumento de medição está equipado com um módulo *Bluetooth*® que permite, graças à tecnologia sem fio, a transmissão de dados para determinados aparelhos terminais móveis com interface *Bluetooth*® (p. ex. Smartphone, Tablet).

Para informações sobre os requisitos necessários do sistema para uma ligação por *Bluetooth*®, visite a página de Internet da Bosch em www.bosch-pt.de

► **Para mais informações, consulte a página de produto Bosch, ver código QR, página 8.**

Em caso de transmissão de dados via *Bluetooth*®, podem ocorrer desfasamentos entre o aparelho terminal móvel e o instrumento de medição. Isto pode dever-se à própria distância entre ambos os aparelhos ou com relação ao objecto de medição.

Activação da interface *Bluetooth*® para a transmissão de dados num aparelho terminal móvel

Para a activação da interface *Bluetooth*® prima a tecla *Bluetooth*® **6** do instrumento de medição. Para activação do sinal *Bluetooth*® prima novamente a tecla *Bluetooth*® **6** ou a tecla **3** [**+**]. Assegure-se de que a interface *Bluetooth*® está activa no seu aparelho terminal móvel.

Para alargar o âmbito de funcionamento do aparelho terminal móvel e para simplificar o processamento de dados, estão disponíveis aplicações especiais Bosch (Apps).

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 102 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Pode descarregar estas aplicações em função do aparelho terminal nas lojas correspondentes.

Depois de iniciar a aplicação Bosch, é estabelecida a ligação entre o aparelho terminal móvel e o instrumento de medição. Se forem detectados vários instrumentos de medição activos, seleccione o instrumento de medição adequado mediante o número de série.

O estado de ligação, assim como a ligação activa (**a**) é indicado na barra de estado (**h**) do instrumento de medição.

Se o *Bluetooth*® estiver activo e existir uma ligação com um Smartphone, o mostrador do instrumento de medição desliga-se após 5 minutos para poupar energia. O instrumento de medição permanece ligado e a ligação mantém-se até durante 15 minutos.

Se não for possível estabelecer nenhuma ligação no espaço de 5 minutos depois de se premir a tecla *Bluetooth*® **6**, o *Bluetooth*® desliga-se automaticamente para efeitos de economia das pilhas/do acumulador.

Desactivação da interface *Bluetooth*®

Para a desactivação da ligação *Bluetooth*® prima a tecla *Bluetooth*® **6**. Para a desactivação do sinal *Bluetooth*® prima novamente a tecla *Bluetooth*® **6** ou a tecla **8** [**–**] ou desligue o instrumento de medição.

Indicações de trabalho

- ► **Para mais informações, consulte a página de produto Bosch, ver código QR, página 8.**
- ► **O instrumento de medição está equipado com uma interface sem fio. É necessário ter atenção às limitações de funcionamento impostas localmente, p. ex. em aviões ou hospitais.**

Indicações gerais

A lente de recepção **14** e a saída do raio laser **15** não devem ser cobertas durante as medições.

O instrumento de medição não pode ser movido durante uma medição. Por isso, se possível, coloque o instrumento de medição numa superfície de apoio ou de encosto fixa.

Influências sobre a faixa de medição

A faixa de medição depende das condições de iluminação e das propriedades reflectoras da superfície alvo. Para uma melhor visibilidade do raio laser, em caso de forte luz estranha utilize os óculos para laser **18** (acessórios) e o painel de objectivo laser **17** (acessórios), ou faça sombra sobre a superfície alvo.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 103 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

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 **17** (acessório) sobre estas superfícies.

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

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

O controle da exactidão e a calibragem da medição de inclinação (veja figura G)

Controlar regularmente a exactidão da medição de inclinação. Isto é realizado através de uma medição invertida. Para isto deverá colocar o instrumento de medição sobre a mesa e medir a inclinação. Girar o instrumento de medição por 180 ° e medir novamente a inclinação. A diferença do valor indicado deve ser de no máx. 0,3 °.

No caso de divergências maiores, é necessário calibrar novamente o instrumento de medição. Para tal, seleccione $\frac{\text{on/off}}{\text{CAL}}$. Siga as instruções no mostrador.

Na sequência de embates e fortes variações de temperatura, recomendamos que se proceda a um controlo de exactidão e, se necessário, uma calibração do instrumento de medição. Na sequência de uma variação de temperatura, é necessário aguardar até que o instrumento de medição se aclimatize antes de se dar início à calibração.

Controle de exactidão da medição de distância

Pode verificar a exactidão do instrumento de medição da seguinte maneira:

- Seleccione um trajecto de medição que não se altere ao longo do tempo com um comprimento aprox. de 3 a 10 m, cujo valor saiba exactamente qual é (p. ex. largura da divisão, abertura da porta). A medição deve ser realizada sob condições favoráveis, i.e. o trajecto de medição deve encontrar-se no âmbito do compartimento interior e a área alvo da medição deve ser lisa e com boas capacidades de reflexão.
- Meça o trajecto 10 vezes de seguida.

A diferença entre as medições individuais do valor médio não deve ultrapassar os ± 4 mm em todo o trajecto de medição, perante situações favoráveis. Registe as medições para, posteriormente, poder comparar a exactidão.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 104 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Trabalhar com o tripé (acessório)

A utilização de um tripé é especialmente necessária para maiores distâncias. Colocar o instrumento de medição com a rosca de 1/4" **13** sobre a placa de substituição rápido do tripé **19** ou sobre um tripé de fotografia de tipo comercial. Fixá-lo com o parafuso de fixação da placa de substituição rápida.

Premir a tecla **4** para ajustar o nível de referência correspondente para medições com tripé (nível de referência é a rosca).

Mensagem de erro

Se não for possível efectuar correctamente uma medição, é exibida a mensagem de erro "Error" no mostrador. Desligue o instrumento de medição e volte a ligá-lo e inicie novamente a medição.

O instrumento de medição controla o funcionamento correcto em cada medição. Se for detectado um defeito, o mostrador mostra apenas o símbolo ao lado e o instrumento de medição desliga-se. Neste caso mande o seu instrumento de medição para o serviço de assistência técnica da Bosch através do seu agente autorizado.

Manutenção e serviço

Manutenção e limpeza

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

Em caso de reparações, enviar o instrumento de medição dentro da bolsa de protecção **16**.

Serviço pós-venda e consultoria de aplicação

O serviço pós-venda responde às suas perguntas a respeito de serviços de reparação e de manutenção do seu produto, assim como das peças sobressalentes. Desenhos explodidos e informações sobre peças sobressalentes encontram-se em:
www.bosch-pt.com
A nossa equipa de consultoria de aplicação Bosch esclarecem com prazer todas as suas dúvidas a respeito da compra, aplicação e ajuste dos produtos e acessórios.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 105 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

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

Portugal

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

Brasil

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

Eliminação

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

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

Apenas países da União Europeia:

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

Sob reserva de alterações.

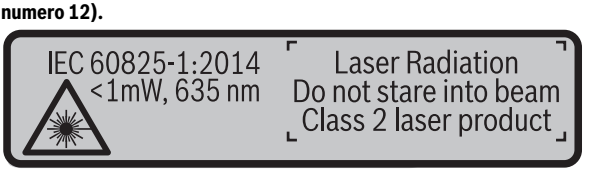
OBJ_BUCH-2450-001.book Page 106 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Italiano

Norme di sicurezza

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

- ► **Attenzione – In caso di utilizzo di dispositivi di comando o di regolazione di natura diversa da quelli riportati in questa sede oppure qualora si seguano procedure diverse vi è il pericolo di provocare un'esposizione alle radiazioni particolarmente pericolosa.**
- ► **Lo strumento di misura viene fornito con un cartello di avvertimento (contrassegnato nell'illustrazione dello strumento di misura sulla pagina grafica con il numero 12).**



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

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

- ► **Se un raggio laser dovesse colpire un occhio, chiudere subito gli occhi e distogliere immediatamente la testa dal raggio.**
- ► **Non effettuare modifiche al dispositivo laser.**

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 107 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

- ► **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 abbaglino 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.
- ► **Attenzione! L'impiego dello strumento di misura con sistema *Bluetooth*® può causare disturbi ad altri apparecchi ed impianti, a velivoli e ad apparecchiature medicali (ad esempio pacemaker o apparecchi acustici). Non si possono altresì escludere lesioni a persone e ad animali nelle immediate vicinanze. Non impiegare lo strumento di misura con sistema *Bluetooth*® in prossimità di apparecchiature medicali, stazioni di rifornimento, impianti chimici, aree a rischio di esplosione ed aree di brillamento. Non impiegare lo strumento di misura con sistema *Bluetooth*® all'interno di velivoli. Evitare l'impiego prolungato nelle immediate vicinanze del corpo.**

Il wordmark *Bluetooth*®, così come i simboli grafici (loghi), sono marchi di fabbrica registrati e sono di proprietà della Bluetooth SIG, Inc. Qualsivoglia utilizzo di questi wordmark/loghi da parte di Robert Bosch GmbH avviene dietro specifica licenza.

Descrizione del prodotto e caratteristiche

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

Uso conforme alle norme

Lo strumento di misura è concepito per misurare distanze, lunghezze, altezze, inclinazioni e per calcolare superfici e volumi.

I risultati di misurazione possono essere trasferiti ad un altro strumento tramite *Bluetooth*®.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 108 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Dati tecnici

Rilevatore di distanze digitale al laser	GLM 50 C
Codice prodotto	3 601 K72 C..
Campo di misurazione (tipico)	0,05 – 50 m [A)]
Campo di misurazione (tipico, condizioni sfavorevoli)	20 m [B)]
Precisione di misura (media)	± 1,5 mm [A)]
Precisione di misura (tipica, condizioni sfavorevoli)	± 3,0 mm [B)]
Minima unità di visualizzazione	0,1 mm
Misurazione indiretta di distanze e livella	
Campo di misurazione	0° – 360° (4x90°)
Misurazione dell'inclinazione	
Campo di misurazione	0° – 360° (4x90°)
Precisione di misura (media)	± 0,2° [C)/D)]
Minima unità di visualizzazione	0,1°
Informazioni generali	
Temperatura di esercizio	– 10 °C … + 45 °C [E)]
Temperatura di magazzino	– 20 °C … + 70 °C
Umidità relativa dell'aria max.	90 %
Classe laser	2
Tipo di laser	635 nm, < 1 mW
Diametro raggio laser (con 25 °C) ca. – a 10 m di distanza – a 50 m di distanza	 9 mm [D)] 45 mm [D)]
Spegnimento automatico dopo circa – Laser – Strumento di misura (senza misurazione) – Display/strumento di misura (senza misurazione)	 20 s 5 min [H)] 5 min / 15 min [I)]
Peso in funzione della EPTA-Procedure 01/2003	0,1 kg
Misure	106 x 45 x 24 mm

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 109 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Rilevatore di distanze digitale al laser	**GLM 50 C**
Tipo di protezione	IP 54 (con protezione contro la polvere e gli schizzi d'acqua) [F]
Batterie	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Pile ricaricabili	2 x 1,2 V HR03 (AAA)
Durata delle batterie ca.	
– Misurazioni singole	10000 [H]
– Misurazione continua	2,5 h [H]
Impostazione unità di misura	m, ft, in
Trasmissione dati	
Sistema *Bluetooth*®	Sistema *Bluetooth*® 4.0 (Classic e Low Energy) [G]

A) Per misurazioni dal lato posteriore dello strumento di misura; vale per un elevato potere riflettente dell'oggetto target (ad es. una parete tinteggiata di bianco), una retroilluminazione debole e 25 °C di temperatura di esercizio. Inoltre è possibile considerare un influsso di ± 0,05 mm/m.

B) Per misurazioni dal lato posteriore dello strumento di misura; vale per un basso potere riflettente dell'oggetto target (ad es. un cartone di colore nero), una retroilluminazione intensa e una temperatura di esercizio fra – 10 °C e +45 °C. Inoltre è possibile considerare un influsso di ± 0,15 mm/m.

C) Dopo calibrazione a 0 ° e 90 ° con un ulteriore errore di pendenza di max. ± 0,01 °/gradi fino a 45 °.

D) con temperatura di esercizio di 25 °C

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

F) Escluso vano batteria

G) Nel caso di dispositivi *Bluetooth*® con tecnologia Low-Energy, a seconda del modello e del sistema operativo può non essere eseguita alcuna configurazione. I dispositivi *Bluetooth*® devono supportare il profilo SPP.

H) *Bluetooth*® disattivato

I) *Bluetooth*® attivato

Per un'inequivocabile identificazione del Vostro strumento di misura fate riferimento al numero di serie **11** riportato sulla targhetta di costruzione.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 110 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Dichiarazione di conformità CE

Dichiariamo sotto la nostra piena responsabilità che il prodotto descritto nella sezione «Dati tecnici» è conforme a tutte le disposizioni pertinenti delle Direttive 1999/5/CE e 2011/65/UE e alle relative modifiche, nonché alle seguenti Normative: EN 61010-1: 2010-10, EN 60825-1: 2014-08, EN 300 328 V1.8.1: 2012-06, EN 301 489-1 V1.8.1: 2008-04, EN 301 489-1 V1.9.2: 2011-09, EN 301 489-17 V2.2.1: 2012-09, EN 62479: 2010-09.

Documentazione Tecnica presso:
Robert Bosch GmbH, PT/ETM9,
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY

Henk Becker	Helmut Heinzelmann
Executive Vice President	Head of Product Certification
Engineering	PT/ETM9

ppa. i.V.

Robert Bosch GmbH, Power Tools Division
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY
Leinfelden, 29.04.2015

Componenti illustrati

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

1 Display
2 Tasto di misurazione [▲]
3 Tasto più [**+**]
4 Tasto selezione del piano di riferimento
5 Tasto di accensione/spegnimento [⏻]
6 Tasto *Bluetooth*®
7 Tasto funzione [**Func**]
8 Tasto meno [**–**]
9 Coperchio del vano batterie
10 Bloccaggio del coperchio del vano batterie
11 Numero di serie
12 Targhetta di indicazione di pericolo del raggio laser
13 Filettatura treppiede 1/4"
14 Lente di ricezione

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 111 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

15 Uscita radiazione laser
16 Astuccio di protezione
17 Pannello di puntamento per raggi laser*
18 Occhiali per la visualizzazione del laser*
19 Treppiede*

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

Elementi di visualizzazione (selezione)

a Stato *Bluetooth*®

Bluetooth® attivato, nessuna connessione creata

Bluetooth® attivato, connessione creata

b Piano di riferimento della misurazione
c Indicatore del livello di carica della batteria
d Righe valori misurati
e Riga risultato
f Funzioni di misurazione
g Indicazione angolo di inclinazione
h Barra di stato
i Impostazioni di base

Montaggio

Applicazione/sostituzione delle batterie

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

Con batterie da 1,2 V sarà possibile effettuare un minor numero di misurazioni rispetto a quello con batterie da 1,5 V.

Per aprire il coperchio del vano batterie **9** premere il bloccaggio **10** e rimuovere il coperchio del vano batterie. Inserire le batterie oppure le batterie ricaricabili, facendo attenzione alla corretta polarizzazione, conformemente all'illustrazione riportata sul lato interno del vano batterie.

Quando sul display verrà visualizzato per la prima volta il simbolo della batteria vuota, sarà ancora possibile eseguire circa 100 misurazioni. Quando il simbolo della batteria apparirà vuoto e lampeggerà di colore rosso, non sarà più possibile effettuare misurazioni. Sostituire le batterie/le batterie ricaricabili.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 112 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

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

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

Uso

Messa in funzione

► **Non lasciare mai lo strumento di misura senza custodia quando è acceso ed avere cura di spegnere lo strumento di misura subito dopo l'utilizzo.** Vi è il pericolo che altre persone potrebbero essere abbagliate dal raggio laser.

► **Proteggere lo strumento di misura da liquidi e dall'esposizione diretta ai raggi solari.**

► **Non esporre mai lo strumento di misura a temperature oppure a sbalzi di temperatura estremi.** P. es. non lasciarlo per lungo tempo in macchina. In caso di elevati sbalzi di temperatura lasciare adattare alla temperatura ambientale lo strumento di misura prima di metterlo in funzione. Temperature oppure sbalzi di temperatura estremi possono pregiudicare la precisione dello strumento di misura.

► **Evitare urti violenti oppure cadute dello strumento di misura.** In caso che lo strumento di misura abbia subito forti influssi esterni, prima di rimetterlo in funzione è necessario eseguire prima un controllo della precisione (vedi «Controllo della precisione della misurazione delle distanze», pagina 122).

Accensione/spegnimento

– Per l'**accensione** dello strumento di misura e del laser, premere brevemente il tasto di misurazione **2** [▲].
– Per l'**accensione** dello strumento di misura senza laser, premere brevemente il tasto ON/OFF **5** [⏻].

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

Per lo **spegnimento** dello strumento di misura, mantenere premuto il tasto ON/OFF **5** [⏻].

Allo spegnimento dello strumento di misura, i valori e le impostazioni dello strumento presenti in memoria verranno conservati.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 113 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Misurazione

Una volta acceso, lo strumento di misura si troverà in modalità di funzionamento Misurazione delle lunghezze. Per passare ad un'altra funzione di misurazione, premere il tasto **7** [**Func**]. Selezionare la funzione di misurazione desiderata con il tasto **3** [**+**], oppure con il tasto **8** [**–**] (vedere «Funzioni di misurazione», pagina 114). Attivare la funzione di misurazione con il tasto **7** [**Func**] oppure con il tasto di misurazione **2** [▲].

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 113.

Sistemare lo strumento di misura sul punto iniziale desiderato della misurazione (ad es. su una parete).

Nota bene: Se lo strumento di misura è stato acceso con il tasto ON/OFF **5** [⏻] premere brevemente il tasto di misurazione **2** [▲] per accendere il laser.

Per attivare la misurazione, premere brevemente il tasto di misurazione **2** [▲]. Dopo di ciò, il raggio laser verrà spento. Per eseguire una seconda misurazione, ripetere tale procedura.

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

Nota bene: Di norma, il valore di misurazione verrà visualizzato entro 0,5 s, al massimo dopo circa 4 s. La durata della misurazione dipenderà dalla distanza, dalle condizioni di luce e dalle caratteristiche di riflessione della superficie obiettivo. A misurazione terminata, il raggio laser verrà spento automaticamente.

Selezione del piano di riferimento (vedi figura A)

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

- il bordo posteriore dello strumento di misura (p. es. in caso di applicazione su pareti),
- il bordo anteriore dello strumento di misura (p. es. in caso di misurazione da un bordo del tavolo),
- al centro della filettatura **13** (p. es. per misurazioni con treppiede).

Per selezionare il punto di partenza della misura, premere il tasto **4**. Selezionare il punto di partenza della misura desiderato con il tasto **3** [**+**], oppure con il tasto **8** [**–**], oppure con il tasto **4**. Una volta messo in funzione lo strumento di misura, il lato posteriore dello strumento stesso è preimpostato come punto di partenza della misura.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 114 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Menu «Regolazioni di base»

Per accedere al menu «Impostazioni di base» (**i**), mantenere premuto il tasto **7** [**Func**].

Selezionare l'impostazione di base specifica e la relativa regolazione.

Per terminare il menu «Impostazioni di base», premere il tasto ON/OFF **5** [⏻].

Illuminazione del display

L'illuminazione display è permanentemente attiva. Se non verrà premuto alcun tasto, dopo circa 20 secondi l'illuminazione verrà attenuata, al fine di ridurre il consumo della batteria.

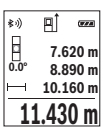
Funzioni di misurazione

Misurazione di lunghezze

Selezionare la misurazione delle lunghezze ⊢⊣ .

Per accendere il raggio laser, premere brevemente il tasto di misurazione **2** [▲].

Per eseguire una misurazione, premere brevemente il tasto di misurazione **2** [▲]. Il valore di misurazione verrà visualizzato nella parte bassa del display.



Ripetere i passaggi suddetti per ogni successiva misurazione. L'ultimo valore di misurazione sarà quello più in basso sul display; sopra di esso il penultimo e così via.

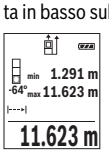
Misurazione in continuo

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

Selezionare la misurazione continua ⊢┄⊣ .

Per accendere il raggio laser, premere brevemente il tasto di misurazione **2** [▲].

Muovere lo strumento di misura fino a quando la distanza desiderata viene visualizzata in basso sul display.



Premendo brevemente il tasto di misurazione **2** [▲], la misurazione continua verrà interrotta. Il valore di misurazione attuale verrà visualizzato nella parte bassa del display. Il valore di misurazione massimo e minimo si troveranno sopra di esso. Premendo nuovamente il tasto di misurazione **2** [▲], la misurazione continua verrà riavviata.

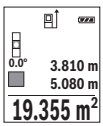
La misurazione continua si disattiverà automaticamente dopo 5 min.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 115 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Misurazione di superfici

Selezionare la misurazione di superfici ▢.

Dopo di ciò, misurare in sequenza larghezza e lunghezza, come in una misurazione delle lunghezze. Fra le due misurazioni, il raggio laser resterà acceso. La distanza da misurare lampeggerà nell'indicazione di misurazione di superfici ▢.

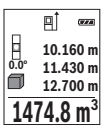


Il primo valore di misurazione verrà visualizzato nella parte alta del display.
Terminata la seconda misurazione, la superficie verrà calcolata e visualizzata automaticamente. Il risultato finale sarà quello più in basso sul display; sopra di esso, i singoli valori di misurazione.

Misurazione di volumi

Selezionare la misurazione di volumi ⬚.

Dopo di ciò, misurare in sequenza larghezza, lunghezza e profondità, come in una misurazione delle lunghezze. Fra le tre misurazioni, il raggio laser resterà acceso. La distanza da misurare lampeggerà nell'indicazione di misurazione di volumi ⬚.



Il primo valore di misurazione verrà visualizzato nella parte alta del display.
Terminata la terza misurazione, il volume verrà calcolato e visualizzato automaticamente. Il risultato finale sarà quello più in basso sul display; sopra di esso, i singoli valori di misurazione.

Misurazione indiretta di distanze

Per la misurazione indiretta di distanze sono disponibili tre funzioni di misurazione con cui possono essere rilevati di volta in volta diversi tratti.

La misurazione indiretta di distanze 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. Questa procedura di misurazione può essere impiegata esclusivamente in direzione verticale. Ogni divergenza in direzione orizzontale causa errori di misurazione.

Nota bene: La misurazione indiretta di distanze risulta sempre meno precisa rispetto alla misurazione diretta di distanze. A seconda dell'applicazione, gli errori di misurazione possono essere superiori rispetto alla misurazione diretta di distanze. Per migliorare la precisione di misurazione, si raccomanda l'impiego di un treppiede (accessorio).

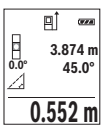
Tra le misurazioni singole il raggio laser resta attivato.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 116 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

a) Misurazione indiretta di altezze (vedi figura B)

Selezionare la misurazione indiretta delle altezze .

Accertarsi che lo strumento di misura si trovi alla stessa altezza del punto di misurazione in basso. Ruotare quindi lo strumento di misura attorno al punto di partenza della misura e misurare, come in una misurazione delle lunghezze, la distanza **«1»** (visualizzata sul display con una linea rossa).



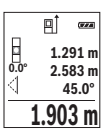
Al termine della misurazione il risultato per il tratto da individuare **«X»** viene visualizzato nella riga risultato **e**. I valori misurati per il tratto **«1»** e l'angolo **«α»** sono indicati nelle righe valori misurati **d**.

b) Doppia misurazione indiretta di altezze (vedi figura C)

Lo strumento di misura può eseguire la misurazione indiretta di tutte le distanze che si trovano nel piano verticale dello strumento di misura.

Selezionare la doppia misurazione indiretta delle altezze .

In caso di una misurazione di lunghezze misurare i tratti **«1»** e **«2»** in questa sequenza.



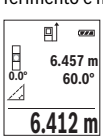
Al termine della misurazione il risultato per il tratto da individuare **«X»** viene visualizzato nella riga risultato **e**. I valori misurati per il tratto **«1»**, **«2»** e l'angolo **«α»** sono indicati nelle righe valori misurati **d**.

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

c) Misurazione indiretta di lunghezze (vedi figura D)

Selezionare la misurazione indiretta delle lunghezze .

Prestare attenzione affinché lo strumento di misura sia alla stessa altezza del punto di misurazione da individuare. Ribaltare poi lo strumento di misura intorno al piano di riferimento e misurare il tratto **«1»** come in caso di una misurazione delle lunghezze.



Al termine della misurazione il risultato per il tratto da individuare **«X»** viene visualizzato nella riga risultato **e**. I valori misurati per il tratto **«1»** e l'angolo **«α»**sono indicati nelle righe valori misurati **d**.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 117 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

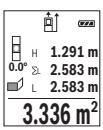
Misurazione di superfici di pareti (vedi figura E)

La misurazione di superfici di pareti è prevista per rilevare la somma di diverse superfici singole con una altezza comune.

Nell'esempio dell'illustrazione occorre rilevare la superficie totale di più pareti, che presentano la stessa altezza libera **H**, ma lunghezze **L** diverse.

Selezionare la misurazione di superfici di pareti .

Misurare l'altezza libera **H** come in una misurazione delle lunghezze. Il valore di misurazione verrà visualizzato nella riga dei valori di misurazione in alto. Il laser resterà acceso.



Dopo di ciò, misurare la lunghezza $\mathbf{L_1}$ della prima parete. La superficie verrà calcolata automaticamente e verrà visualizzata nella riga dei risultati **e**. L'ultimo valore di misurazione delle lunghezze si troverà nella riga dei valori di misurazione in basso **d**. Il laser resterà acceso.

Misurare ora la lunghezza $\mathbf{L_2}$ della seconda parete. Il singolo valore di misurazione visualizzato nella riga dei valori di misurazione **d** verrà sommato alla lunghezza $\mathbf{L_1}$. La somma delle due lunghezze (visualizzata nella riga dei valori di misurazione al centro **d**) verrà moltiplicata per l'altezza memorizzata **H**. Il valore di superficie totale verrà visualizzato nella riga dei risultati **e**.

È possibile misurare un numero a piacimento di lunghezze $\mathbf{L_X}$, che verranno poi automaticamente sommate e moltiplicate per l'altezza **H**.

Per un corretto calcolo delle superfici è necessario che la prima lunghezza misurata (nell'esempio, l'altezza libera **H**) sia identica per tutte le superfici parziali.

Funzione di tracciamento (vedi figura F)

La funzione di tracciamento misura ripetutamente una lunghezza (distanza) definita. Tali lunghezze si possono riportare su una superficie, ad esempio per consentire il taglio di un materiale in pezzi della stessa lunghezza, oppure per allestire orditure metalliche nel cartongesso. La lunghezza minima regolabile è di 0,1 m; la lunghezza massima è di 50 m.

Selezionare la funzione di tracciamento .

Impostare la lunghezza desiderata. A tale scopo, selezionare con il tasto **7** [**Func**] la cifra/posizione corrispondente e modificare il valore con il tasto **3** [**+**], oppure con il tasto **8** [**–**].

Avviare la funzione di tracciamento premendo il tasto di misurazione **2** [▲] e allontanarsi lentamente dal punto iniziale.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 118 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Lo strumento di misura misurerà continuativamente la distanza dal punto iniziale; durante tale fase, verranno visualizzati la lunghezza definita e il valore di misurazione attuale. La freccia in basso e quella in alto indicano la distanza minima rispettivamente dalla marcatura successiva e da quella precedente.

Nota bene: In modalità di misurazione continua, premendo il tasto **4**, sarà anche possibile stabilire un valore misurato come lunghezza definita.

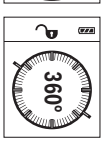
Il fattore a sinistra indica la frequenza con cui la lunghezza definita sia già stata calcolata. Le frecce verdi ai lati del display indicano il raggiungimento di una data lunghezza, a scopo di marcatura.

Misurazione dell'inclinazione/Livella digitale

Selezionare la misurazione dell'inclinazione/l'inclinometro digitale .

Lo strumento di misura commuta automaticamente fra i due stati.

L'inclinometro digitale serve per controllare l'allineamento orizzontale o verticale di un oggetto (ad esempio lavatrici, frigoriferi, ecc.).
Qualora l'inclinazione superi il valore di 4°, il simbolo della pallina sul display si accenderà in colore rosso.



La misurazione dell'inclinazione serve per misurare una pendenza o un'inclinazione (ad esempio di scale, ringhiere, durante l'adattamento di mobili, nella posa di tubazioni, ecc.).
Il lato sinistro o destro dello strumento di misura funge da punto di partenza della misura dell'inclinazione. Se l'indicatore lampeggia durante la procedura di misurazione ciò significa che lo strumento di misura è stato inclinato lateralmente in modo eccessivo.

Funzioni di memoria

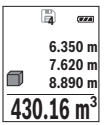
Il valore, oppure il risultato finale, di ogni misurazione terminata verrà memorizzato automaticamente.

Indicazione del valore memorizzato

È possibile richiamare un massimo di 30 valori (valori di misurazione o risultati finali).

Selezionare la funzione di memorizzazione .

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 119 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM



Nella parte alta del display verrà visualizzato il numero del valore memorizzato; nella parte bassa, il relativo valore memorizzato e a sinistra la relativa funzione di misurazione.

Premere il tasto **3** [**+**] per scorrere in avanti i valori memorizzati.

Premere il tasto **8** [**–**] per scorrere all'indietro i valori memorizzati.

Qualora non vi sia alcun valore in memoria, nella parte bassa del display verrà visualizzato **«0.000»** e nella parte alta **«0»**.

Il valore meno recente si troverà nella posizione di memoria 1; quello più recente, nella posizione 30 (qualora siano presenti 30 valori memorizzati). Memorizzando un ulteriore valore, verrà sempre cancellato dalla memoria il valore meno recente.

Cancellare la memoria

Per cancellare il contenuto della memoria, premere il tasto **7** [**Func**] e selezionare la funzione di memorizzazione . Premere quindi brevemente il tasto ON/OFF **5** [ ] per cancellare il valore visualizzato.

Premendo contemporaneamente il tasto **4** e il tasto ON/OFF **5** [ ], tutti i valori presenti in memoria verranno cancellati.

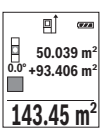
Addizione/sottrazione di valori

È possibile effettuare l'addizione o la sottrazione di valori di misurazione o di risultati finali.

Addizione di valori

Il seguente esempio illustra l'addizione di superfici:

Rilevare una superficie come da paragrafo «Misurazione di superfici», vedi pagina 115.



Premere il tasto **3** [**+**]. Verranno visualizzati la superficie calcolata e il simbolo **«+»**.

Premere il tasto di misurazione **2** [▲] per avviare una seconda misurazione di superfici. Rilevare la superficie come da paragrafo «Misurazione di superfici», vedi pagina 115. Appena terminata la seconda misurazione, nella parte bassa del display verrà visualizzato il risultato della seconda misurazione di superfici. Per visualizzare il risultato finale, premere nuovamente il tasto di misurazione **2** [▲].

Nota bene: In modalità Misurazione delle lunghezze, il risultato finale verrà visualizzato immediatamente.

Per terminare la funzione di addizione, premere il tasto **7** [**Func**].

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 120 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Sottrazione di valori

Per sottrarre valori, premere il tasto **8** [**–**]. Il resto della procedura è analogo a «Addizione di valori».

Cancellazione dei valori di misurazione

Premendo brevemente il tasto ON/OFF **5** [⏻], è possibile cancellare in tutte le funzioni di misurazione il singolo valore di misurazione rilevato per ultimo. Premendo brevemente e ripetutamente il tasto ON/OFF **5** [⏻] vengono cancellati i singoli valori di misurazione in sequenza inversa.

Cambio dell'unità di misura

L'impostazione predefinita è l'unità di misura **«m»** (metri).

Accendere lo strumento di misura.

Mantenere premuto il tasto **7** [**Func**] per accedere al menu «Impostazioni di base». Selezionare **«ft/m»**.

Premere il tasto **3** [**+**], oppure il tasto **8** [**–**], per cambiare unità di misura.

Per terminare la voce di menu, premere il tasto ON/OFF **5** [⏻]. Dopo lo spegnimento dello strumento di misura, l'impostazione selezionata resterà memorizzata.

Interfaccia *Bluetooth*®

Trasmissione dati ad altri apparecchi

Lo strumento di misura è dotato di un modulo *Bluetooth*®, il quale consente, mediante radiotecnica, la trasmissione dati a determinate apparecchiature mobili provviste di interfaccia *Bluetooth*® (ad esempio smartphone, tablet).

Ulteriori informazioni in merito ai requisiti di sistema necessari per un collegamento *Bluetooth*® sono riportate nella pagina Internet Bosch all'indirizzo www.bosch-pt.de

► **Ulteriori informazioni sono disponibili alla pagina dei prodotti Bosch, vedere codice QR, pagina 8.**

Con la trasmissione dati via *Bluetooth*® si possono riscontrare ritardi di tempo tra l'apparecchiatura mobile finale e lo strumento di misura. Ciò può essere imputato alla distanza tra gli apparecchi (l'uno rispetto all'altro) oppure all'oggetto da misurare.

Attivazione dell'interfaccia *Bluetooth*® per la trasmissione dati ad un dispositivo mobile finale

Per attivare l'interfaccia *Bluetooth*®, premere il tasto *Bluetooth*® **6** dello strumento di misura. Per attivare il segnale *Bluetooth*®, premere nuovamente il tasto *Bluetooth*® **6**, oppure il tasto **3** [**+**]. Accertarsi che l'interfaccia *Bluetooth*® sia attivata sul proprio dispositivo mobile terminale.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 121 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Per l'ampliamento delle funzioni del dispositivo mobile terminale e per semplificare l'elaborazione dati sono disponibili speciali applicazioni Bosch (app). Tali funzioni sono scaricabili dai relativi Store, in base al dispositivo terminale.

Dopo l'avvio dell'applicazione Bosch viene creata la connessione tra il dispositivo mobile terminale e lo strumento di misura. Qualora vengano rilevati più strumenti di misura attivi, selezionare lo strumento opportuno, in base al numero di serie.

Lo stato della connessione e la connessione attiva (**a**) verranno visualizzati nella barra di stato (**h**) dello strumento di misura.

Qualora la funzione *Bluetooth*® sia attiva e sia disponibile una connessione ad uno smartphone, dopo 5 minuti il display dello strumento di misura passerà alla modalità di risparmio energetico. Lo strumento di misura resterà acceso e la connessione verrà mantenuta fino a 15 minuti.

Se entro 5 minuti da quando è stato premuto il tasto *Bluetooth*® **6** non è stato possibile creare alcun collegamento, il *Bluetooth*® si spegnerà automaticamente al fine di risparmiare la batteria.

Disattivazione dell'interfaccia *Bluetooth*®

Per disattivare la connessione *Bluetooth*®, premere il tasto *Bluetooth*® **6**. Per disattivare il segnale *Bluetooth*®, premere nuovamente il tasto *Bluetooth*® **6**, oppure il tasto **8** [**–**], oppure spegnere lo strumento di misura.

Indicazioni operative

- ► **Ulteriori informazioni sono disponibili alla pagina dei prodotti Bosch, vedere codice QR, pagina 8.**
- ► **Lo strumento di misura è equipaggiato con un'interfaccia radio. È necessario rispettare le limitazioni d'esercizio locali, ad esempio all'interno di velivoli oppure negli ospedali.**

Indicazioni generali

Accertarsi che durante il corso di una misurazione non siano coperte né la lente di ricezione **14** né l'uscita della radiazione laser **15**.

Durante una misurazione, lo strumento di misura non andrà spostato. Lo strumento di misura andrà quindi sistemato, laddove possibile, su una superficie di riscontro o di appoggio fissa.

Influenze sul campo di misurazione

Il campo di misurazione dipenderà dalle condizioni di luce e dalle caratteristiche di riflessione della superficie obiettivo. Per una migliore visibilità del raggio laser in condizioni di intensa luce esterna, utilizzare gli occhiali per raggio laser **18** (accessorio) e il pannello di mira per laser **17** (accessorio), oppure oscurare la superficie obiettivo.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 122 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

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 **17** (accessorio).

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

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

Controllo della precisione e calibrazione della misurazione dell'inclinazione (vedi figura G)

Controllare regolarmente la precisione della misurazione dell'inclinazione. Questo avviene tramite una misurazione di rotazione. Per effettuare il controllo appoggiare lo strumento di misura su un tavolo e misurare l'inclinazione. Ruotare lo strumento di misura di 180 ° e misurare di nuovo l'inclinazione. La differenza del risultato visualizzato deve essere al max. di 0,3 °.

In caso di forti scostamenti, lo strumento di misura andrà nuovamente calibrato. A tale scopo, selezionare CAL. Seguire le istruzioni visualizzate sul display.

In seguito a forti cambiamenti di temperatura ed urti violenti si raccomanda di eseguire un controllo della precisione e, all'occorrenza, una calibrazione dello strumento di misura. In seguito ad una variazione di temperatura, attendere che lo strumento di misura si sia ristabilizzato sulla temperatura normale prima di effettuare la calibrazione.

Controllo della precisione della misurazione delle distanze

La precisione dello strumento di misura si potrà controllare nel seguente modo:

- scegliere un percorso di misurazione non variabile del tempo, di lunghezza compresa fra circa 3 e 10 m ed esattamente nota (ad es. larghezza della stanza o apertura della porta). La misurazione andrà effettuata in condizioni favorevoli: in altri termini, il percorso di misurazione dovrà trovarsi nell'ambiente interno e la superficie obiettivo della misurazione dovrà essere liscia e ben riflettente.
- Misurare il percorso per 10 volte in sequenza.

Lo scostamento delle singole misurazioni rispetto al valore medio non dovrà superare ± 4 mm sull'intero percorso di misurazione, in condizioni favorevoli. Prendere nota delle misurazioni, per poter confrontarne la precisione in un secondo momento.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 123 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Utilizzo del treppiede (accessori)

L'impiego di un treppiede è particolarmente necessario in caso di grandi distanze. Posizionare lo strumento di misura con il filetto da 1/4" **13** sulla piastra per il cambio rapido del treppiede **19** oppure di un treppiede per macchina fotografica comunemente in commercio. Avvitare saldamente con la vite di fermo della piastra per cambio rapido.

Premendo il tasto **4** regolare rispettivamente il piano di riferimento per misurazioni (piano di riferimento filetto).

Segnalazione di errori

Qualora non sia possibile eseguire correttamente una misurazione, sul display verrà visualizzato il messaggio di errore «Error». In tale caso, spegnere lo strumento di misura e riavviare la misurazione.

Ad ogni misurazione, lo strumento di misura sorveglia il corretto funzionamento. Qualora venga rilevato un difetto, sul display resterà il solo simbolo qui accanto e lo strumento di misura si spegnerà. In tale caso, lo strumento di misura andrà inviato, tramite il rivenditore, all'assistenza clienti Bosch.

Manutenzione ed assistenza

Manutenzione e pulizia

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

In caso si presentasse la necessità di riparazioni, spedire lo strumento di misura mettendolo nell'apposito astuccio di protezione **16**.

Assistenza clienti e consulenza impieghi

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

www.bosch-pt.com

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 124 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

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

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

Italia

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

Svizzera

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

Smaltimento

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

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

Solo per i Paesi della CE:

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

Pile ricaricabili/batterie inutilizzabili possono essere consegnate direttamente presso:

Italia

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

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 125 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Svizzera
Batrec AG
3752 Wimmis BE

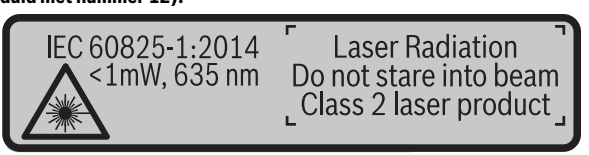
Con ogni riserva di modifiche tecniche.

Nederlands

Veiligheidsvoorschriften

Alle instructies moeten gelezen en in acht genomen worden om met het meetgereedschap zonder gevaar en veilig te werken. Als het meetgereedschap niet volgens de voorhanden instructies gebruikt wordt, kunnen de geïntegreerde veiligheidsvoorzieningen in het meetgereedschap gehinderd worden. Maak waarschuwingsstickers op het meetgereedschap nooit onleesbaar. BEWAAR DEZE INSTRUCTIES ZORGVULDIG EN GEEF ZE BIJ HET DOORGEVEN VAN HET MEETGEREEDSCHAP MEE.

- **Voorzichtig – wanneer andere dan de hier vermelde bedienings- en instelvoorzieningen worden gebruikt of andere procedures worden uitgevoerd, kan dit tot gevaarlijke stralingsblootstelling leiden.**
- **Het meetgereedschap wordt geleverd met een waarschuwingsplaatje (in de weergave van het meetgereedschap op de pagina met afbeeldingen aangeduid met nummer 12).**



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

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

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 126 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

- ► **Als laserstraling het oog raakt, dan moeten de ogen bewust gesloten worden en moet het hoofd onmiddellijk uit de straal bewogen worden.**
- ► **Breng geen wijzigingen aan de laserinrichting aan.**
- ► **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.
- ► **Opgelet! Bij het gebruik van het meetgereedschap met *Bluetooth*® kan een storing aan andere apparaten en installaties, vliegtuigen en medische apparaten (bijv. pacemakers, hoorapparaten) optreden. Eveneens kan schade aan mens en dier in de directe omgeving niet volledig uitgesloten worden. Gebruik het meetgereedschap met *Bluetooth*® niet in de buurt van medische apparaten, tankstations, chemische installaties, gebieden met explosiegevaar en in explosiegebieden. Gebruik het meetgereedschap met *Bluetooth*® niet in vliegtuigen. Vermijd het gebruik gedurende een langere periode in de directe omgeving van het lichaam.**

Het *Bluetooth*®-woordmerk alsook de beeldtekens (logo's) zijn gedeponeerde handelsmerken en eigendom van Bluetooth SIG, Inc. Elk gebruik van dit woordmerk/deze beeldtekens door Robert Bosch GmbH gebeurt onder licentie.

Product- en vermogensbeschrijving

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

Gebruik volgens bestemming

Het meetgereedschap is bestemd voor het meten van afstanden, lengtes, hoogtes, afstanden, hellingen en voor het berekenen van oppervlaktes en volumes.

De meetresultaten kunnen via *Bluetooth*® naar andere apparaten overgedragen worden.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 127 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Technische gegevens

Digitale laser-afstandsmeter	GLM 50 C
Productnummer	3 601 K72 C..
Meetbereik (typisch)	0,05 – 50 m [A)]
Meetbereik (typisch, ongunstige omstandigheden)	20 m [B)]
Meetnauwkeurigheid (kenmerkend)	± 1,5 mm [A)]
Meetnauwkeurigheid (typisch, ongunstige omstandigheden)	± 3,0 mm [B)]
Kleinste indicatie-eenheid	0,1 mm
Indirecte afstandsmeting en libel	
Meetbereik	0° – 360° (4x90°)
Hellingmeting	
Meetbereik	0° – 360° (4x90°)
Meetnauwkeurigheid (kenmerkend)	± 0,2° [C)/D)]
Kleinste indicatie-eenheid	0,1°
Algemeen	
Bedrijfstemperatuur	– 10 °C … + 45 °C [E)]
Bewaartemperatuur	– 20 °C … + 70 °C
Relatieve luchtvochtigheid max.	90 %
Laserklasse	2
Lasertype	635 nm, < 1 mW
Diameter laserstraal (bij 25 °C) ca. – op 10 m afstand – op 50 m afstand	 9 mm [D)] 45 mm [D)]
Automatische uitschakeling na ca. – Laser – Meetgereedschap (zonder meting) – Display/meetgereedschap (zonder meting)	 20 s 5 min [H)] 5 min/15 min [I)]
Gewicht volgens EPTA-Procedure 01/2003	0,1 kg
Afmetingen	106 x 45 x 24 mm
Beschermingsklasse	IP 54 (stof- en spatwaterbeschermd) [F)]

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 128 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Digitale laser-afstandsmeter	**GLM 50 C**
Batterijen	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Accucellen	2 x 1,2 V HR03 (AAA)
Levensduur batterij ca.	
– afzonderlijke metingen	10000 H)
– duurmeting	2,5 h H)
Instelling maateenheid	m, ft, in
Gegevensoverdracht	
Bluetooth®	*Bluetooth*® 4.0 (Classic en Low Energy) G)

A) Met meting vanaf achterkant van het meetgereedschap, geldt voor hoog reflectievermogen van het doel (bijv. een wit gearceerde wand), zwakke achtergrondverlichting en 25 °C bedrijfstemperatuur. Daarnaast moet met een afwijking van ± 0,05 mm/m gerekend worden.

B) Bij meting vanaf achterkant van het meetgereedschap, geldt voor gering reflectievermogen van het doel (bijv. een zwart karton), sterke achtergrondverlichting en – 10 °C tot + 45 °C bedrijfstemperatuur. Daarnaast moet met een afwijking van ± 0,15 mm/m gerekend worden.

C) Na kalibratie bij 0 ° en 90 ° bij een extra stijgingsfout van max. ± 0,01 °/graden tot 45 °.

D) bij 25 °C bedrijfstemperatuur

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

F) uitgenomen batterijvak

G) Bij *Bluetooth*®-Low-Energy-toestellen kan afhankelijk van model en besturingssysteem geen verbindingsopbouw mogelijk zijn. *Bluetooth*®-toestellen moeten het SPP-profiel ondersteunen.

H) *Bluetooth*® gedeactiveerd

I) *Bluetooth*® geactiveerd

Het serienummer **11** op het typeplaatje dient voor de eenduidige identificatie van uw meetgereedschap.

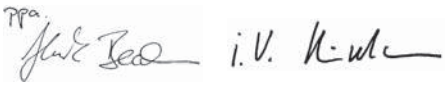
Conformiteitsverklaring CE

We verklaren op onze verantwoordelijkheid dat het onder „Technische gegevens” beschreven product aan alle desbetreffende bepalingen van de richtlijnen 1999/5/EG en 2011/65/EU inclusief van de wijzigingen ervan voldoet en met de volgende normen overeenstemt: EN 61010-1: 2010-10, EN 60825-1: 2014-08, EN 300 328 V1.8.1: 2012-06, EN 301 489-1 V1.8.1: 2008-04, EN 301 489-1 V1.9.2: 2011-09, EN 301 489-17 V2.2.1: 2012-09, EN 62479: 2010-09.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 129 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Technische documenten bij:
Robert Bosch GmbH, PT/ETM9,
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY

Henk Becker	Helmut Heinzelmann
Executive Vice President Engineering	Head of Product Certification PT/ETM9



Robert Bosch GmbH, Power Tools Division
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY
Leinfelden, 29.04.2015

Afgebeelde componenten

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

1 Display
2 Meettoets [▲]
3 Plustoets [**+**]
4 Toets voor kiezen van referentievlak
5 Aan/uit-toets [⏻]
6 *Bluetooth*®-toets
7 Functietoets [**Func**]
8 Mintoets [**–**]
9 Deksel van batterijvak
10 Vergrendeling van het batterijvakdeksel
11 Serienummer
12 Laser-waarschuwingsplaatje
13 1/4"-statiefschroefdraad
14 Ontvangstlens
15 Uitgang laserstraal
16 Beschermetui
17 Laserdoelpaneel*
18 Laserbril*
19 Statief*

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

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 130 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Indicatie-elementen (keuze)

a Status *Bluetooth*®

Bluetooth® geactiveerd, geen verbinding tot stand gebracht

Bluetooth® geactiveerd, verbinding tot stand gebracht

b Referentievlak van de meting
c Batterij-indicatie
d Meetwaarderegels
e Resultaatregel
f Meetfuncties
g Indicatie hellingshoek
h Statusbalk
i Basisinstellingen

Montage

Batterijen inzetten of vervangen

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

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

Als u het batterijvakdeksel **9** wilt openen, drukt u op de vergrendeling **10** en verwijdert u het batterijvakdeksel. Plaats de batterijen of accu's. Let daarbij op de juiste poolaansluitingen, zoals aangegeven op de binnenzijde van het batterijvak.

Wanneer het lege batterijsymbool voor de eerste keer op het display verschijnt, dan zijn er nog ca. 100 metingen mogelijk. Wanneer het batterijsymbool leeg is en rood knippert, dan zijn er geen metingen meer mogelijk. Verwissel de batterijen of accu's.

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

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

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 131 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Gebruik

Ingebruikneming

- ► **Laat het ingeschakelde meetgereedschap niet onbeheerd achter en schakel het meetgereedschap na gebruik uit.** Andere personen kunnen door de laserstraal verblind worden.
- ► **Bescherm het meetgereedschap tegen vocht en fel zonlicht.**
- ► **Stel het meetgereedschap niet bloot aan extreme temperaturen of temperatuurschommelingen.** Laat het bijvoorbeeld niet lange tijd in de auto liggen. Laat het meetgereedschap bij grote temperatuurschommelingen eerst op de juiste temperatuur komen voordat u het in gebruik neemt. Bij extreme temperaturen of temperatuurschommelingen kan de nauwkeurigheid van het meetgereedschap nadelig worden beïnvloed.
- ► **Voorkom heftige schokken of vallen van het meetgereedschap.** Na sterke externe inwerkingen op het meetgereedschap dient u, voordat u de werkzaamheden voortzet, altijd een nauwkeurigheidscontrole uit te voeren (zie „Nauwkeurigheidscontrole van de afstandsmeting”, pagina 141).

In- en uitschakelen

– Voor het **inschakelen** van het meetgereedschap en van de laser drukt u kort op de meettoets **2** [▲].
– Voor het **inschakelen** van het meetgereedschap zonder laser drukt u kort op de aan-/uittoets **5** [⏻].

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

Voor het **uitschakelen** van het meetgereedschap houdt u de aan-/uittoets **5** [⏻] ingedrukt.

Bij het uitschakelen van het meetgereedschap blijven de in het geheugen voorhanden waarden en toestelinstellingen behouden.

Meetprocedure

Na het inschakelen bevindt het meetgereedschap zich in de functie lengtemeting. Voor een andere meetfunctie drukt u op de toets **7** [**Func**]. Kies de gewenste meetfunctie met de toets **3** [**+**] of de toets **8** [**–**] (zie „Meetfuncties”, pagina 132). Activeer de meetfunctie met de toets **7** [**Func**] of met de meettoets **2** [▲].

Als referentievlak voor de meting is na het inschakelen de achterkant van het meetgereedschap gekozen. Zie voor het wisselen van het referentievlak „Referentievlak kiezen”, pagina 132.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 132 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Plaats het meetgereedschap op het gewenste startpunt van de meting (bijv. wand).

Opmerking: Werd het meetgereedschap met de aan-/uittoets **5** [⏻] ingeschakeld, drukt u kort op de meettoets **2** [▲] om de laser in te schakelen.

Druk voor het activeren van de meting kort op de meettoets **2** [▲]. Daarna wordt de laserstraal uitgeschakeld. Voor nog een meting herhaalt u deze procedure.

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

Opmerking: De meetwaarde verschijnt normaal gezien binnen 0,5 seconden en uiterlijk na ca. 4 seconden. De duur van de meting hangt van de afstand, de lichtomstandigheden en de reflectie-eigenschappen van het doeloppervlak af. Na de meting wordt de laserstraal automatisch uitgeschakeld.

Referentievlak kiezen (zie afbeelding A)

Voor de meting kunt u uit drie verschillende referentievlakken kiezen:

– de achterkant van het meetgereedschap (bijv. als het tegen een muur wordt geplaatst),
– vanaf de voorkant van het meetgereedschap (bijv. bij het meten vanaf de rand van een tafel),
– van het midden van de schroefdraad **13** (bijv. voor metingen met statief).

Druk voor het kiezen van het referentieniveau op de toets **4**. Kies met toets **3** [**+**] of toets **8** [**–**] of toets **4** het gewenste referentieniveau. Telkens na het inschakelen van het meetgereedschap is de achterkant van het meetgereedschap als referentieniveau vooringesteld.

Menu „Basisinstellingen”

Om in het menu „Basisinstellingen” (**i**) te komen, houdt u de toets **7** [**Func**] ingedrukt.

Kies de desbetreffende basisinstelling en de instelling ervan.

Om het menu „Basisinstellingen” te verlaten, drukt u op de aan/uit-toets **5** [⏻].

Displayverlichting

De displayverlichting is permanent ingeschakeld. Als er niet op een toets wordt gedrukt, wordt de displayverlichting na ca. 20 seconden gedimd om de batterijen/accu's te sparen.

Meetfuncties

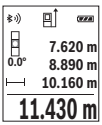
Lengtemeting

Kies de lengtemeting ⊢.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 133 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Druk voor het inschakelen van de laserstraal kort op de meettoets **2** [▲].

Druk voor het meten kort op de meettoets **2** [▲]. De meetwaarde wordt onderaan op het display weergegeven.



Herhaal de hierboven genoemde stappen voor elke verdere meting. De laatste meetwaarde staat onderaan op het display, de voorlaatste meetwaarde erboven enz.

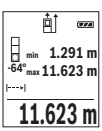
Duurmeting

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 zich bijvoorbeeld van een muur verwijderen tot aan de gewenste afstand. De actuele afstand is steeds afleesbaar.

Kies de permanente meting ⊢⊣ .

Druk voor het inschakelen van de laserstraal kort op de meettoets **2** [▲].

Beweeg het meetgereedschap zo lang, tot de gewenste afstand onder in het display wordt weergegeven.



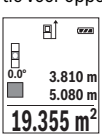
Door kort op de meettoets **2** [▲] te drukken onderbreekt u de permanente meting. De actuele meetwaarde wordt onderaan op het display weergegeven. De maximale en de minimale meetwaarde staan daarboven. Opnieuw indrukken van de meettoets **2** [▲] start de permanente meting opnieuw.

De permanente meting schakelt na 5 min. automatisch uit.

Oppervlaktemeting

Kies de oppervlaktemeting ▭ .

Meet daarna breedte en lengte na elkaar zoals bij een lengtemeting. Tussen de beide metingen blijft de laserstraal ingeschakeld. De te meten afstand knippert in de indicatie voor oppervlaktemeting ▭ .



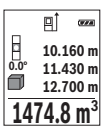
De eerste meetwaarde wordt bovenaan op het display weergegeven. Na het afsluiten van de tweede meting wordt de oppervlakte automatisch berekend en weergegeven. Het eindresultaat staat onderaan op het display, de individuele meetwaarden erboven.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 134 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Inhoudsmeting

Kies de volumemeting .

Meet daarna breedte, lengte en diepte na elkaar zoals bij een lengtemeting. Tussen de drie metingen blijft de laserstraal ingeschakeld. De te meten afstand knippert in de indicatie voor volumemeting .



De eerste meetwaarde wordt bovenaan op het display weergegeven. Na het afsluiten van de derde meting wordt het volume automatisch berekend en weergegeven. Het eindresultaat staat onderaan op het display, de individuele meetwaarden erboven.

Indirecte afstandmeting

Voor de indirecte afstandmeting staan drie meetfuncties ter beschikking, waarmee telkens verschillende lijnstukken kunnen worden gemeten.

De indirecte afstandmeting dient voor het bepalen van afstanden die niet rechtstreeks kunnen worden gemeten, omdat een hindernis de laserstraal belemmert of omdat er geen doeloppervlak als reflector beschikbaar is. Deze meetmethode kan alleen in verticale richting worden toegepast. Elke afwijking in horizontale richting leidt tot meetfouten.

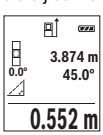
Opmerking: De indirecte afstandsmeting is altijd onpreciezer dan de directe afstandsmeting. Meetfouten kunnen afhankelijk van de toepassing groter zijn dan bij de directe afstandsmeting. Voor de verbetering van de meetnauwkeurigheid raden we het gebruik aan van een statief (accessoire).

Tussen de afzonderlijke metingen blijft de laserstraal ingeschakeld.

a) Indirecte hoogtemeting (zie afbeelding B)

Kies de indirecte hoogtemeting .

Let erop dat het meetgereedschap zich op dezelfde hoogte bevindt als het onderste meetpunt. Kantel daarna het meetgereedschap om het referentieniveau en meet net als bij een lengtemeting de afstand **„1”** (op het display weergegeven als rode lijn).



Na afsluiting van de meting wordt het resultaat voor het gevraagde lijnstuk **„X”** in de resultaatregel **e** weergegeven. De meetwaarde voor lijnstuk **„1”** en de hoek **„α”** staan in de meetwaarderegels **d**.

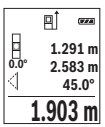
OBJ_BUCH-2450-001.book Page 135 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

b) Dubbele indirecte hoogtemeting (zie afbeelding C)

Het meetgereedschap kan alle afstanden indirect meten die in het verticale niveau van het meetgereedschap liggen.

Kies de dubbele indirecte hoogtemeting .

Meet net als bij een lengtemeting de lijnstukken **„1"** en **„2"** in deze volgorde.



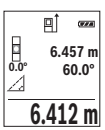
Na afsluiting van de meting wordt het resultaat voor het gevraagde lijnstuk **„X"** in de resultaatregel **e** weergegeven. De meetwaarde voor de lijnstukken **„1"** en **„2"** en de hoek **„α"** staan in de meetwaarderegels **d**.

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

c) Indirecte lengtemeting (zie afbeelding D)

Kies de indirecte lengtemeting .

Let erop dat het meetgereedschap zich op dezelfde hoogte als het gezochte meetpunt bevindt. Kantel vervolgens het meetgereedschap om het referentievlak en meet zoals bij een lengtemeting lijnstuk **„1"**.



Na afsluiting van de meting wordt het resultaat voor het gevraagde lijnstuk **„X"** in de resultaatregel **e** weergegeven. De meetwaarde voor lijnstuk **„1"** en de hoek **„α"** staan in de meetwaarderegels **d**.

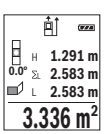
Muuroppervlaktemeting (zie afbeelding E)

De muuroppervlaktemeting dient voor het bepalen van de som van een aantal oppervlakten met een gemeenschappelijke hoogte.

In het weergegeven voorbeeld moet de totale oppervlakte van meerdere wanden worden bepaald die dezelfde ruimtehoogte **H**, maar verschillende lengtes **L** hebben.

Kies de wandoppervlaktemeting .

Meet de ruimtehoogte **H** net als bij een lengtemeting. De meetwaarde wordt in de bovenste meetwaarderegel weergegeven. De laser blijft ingeschakeld.



Meet daarna de lengte L_1 van de eerste wand. De oppervlakte wordt automatisch berekend en verschijnt in de resultaatregel **e**. De laatste lengtemeetwaarde staat in de onderste meetwaarderegel **d**. De laser blijft ingeschakeld.

Meet nu de lengte L_2 van de tweede wand. De in de meetwaarderegel **d** weergegeven individuele meetwaarde wordt bij de lengte L_1 opgeteld.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 136 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

De som van de beide lengtes (weergegeven in de middelste meetwaarderegel **d**) wordt vermenigvuldigd met de opgeslagen hoogte **H**. De totale oppervlaktewaarde verschijnt in de resultaatregel **e**.

U kunt willekeurig veel verdere lengtes $\mathbf{L_X}$ meten, die automatisch opgeteld en met de hoogte **H** vermenigvuldigd worden.

Voorwaarde voor een correcte berekening van de oppervlakte is dat de eerste gemeten lengte (in het voorbeeld de ruimtehoogte **H**) voor alle deelvlakken hetzelfde is.

Uitzetfunctie (zie afbeelding F)

De uitzetfunctie meet herhalend een gedefinieerde lengte (afstand). Deze lengtes kunnen naar een oppervlak worden overgebracht om het bijv. mogelijk te maken materiaal in even lange stukken te snijden of staanderwanden in de droge montagebouw op te richten. De instelbare minimale lengte bedraagt 0,1 m, de maximale lengte bedraagt 50 m.

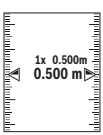
Kies de uitzetfunctie .

Stel de gewenste lengte in. Kies hiervoor met de toets **7** [**Func**] het desbetreffende cijfer/punt en verander de waarde met de toets **3** [**+**] of de toets **8** [**–**].

Start de uitzetfunctie door op de meettoets **2** [▲] te drukken en loop langzaam weg van het startpunt.

Het meetgereedschap meet permanent de afstand tot het startpunt. Daarbij worden de gedefinieerde lengte en de actuele meetwaarde weergegeven. De onderste of bovenste pijl geeft de kleinste afstand tot de komende of laatste markering aan.

Opmerking: Bij het permanent meten kunt u door indrukken van de toets **4** ook een gemeten waarde als gedefinieerde lengte vastleggen.



De linker factor geeft aan hoe vaak de gedefinieerde lengte al werd bereikt. De groene pijlen aan de zijkant op het display geven het bereiken van een lengte voor markeringsdoeleinden aan.

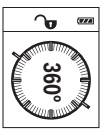
Hellingmeting/Digitale waterpas

Kies de hellingsmeting/digitale waterpas .

Het meetgereedschap schakelt automatisch tussen twee toestanden om.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 137 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

De digitale waterpas dient voor de controle van de horizontale of verticale uitlijning van een object (bijv. wasmachine, koelkast enz.).
Wanneer de helling 4° overschrijdt, brandt het bolletje op het display rood.



De hellingsmeting dient voor het meten van een stijging of helling (bijv. van trappen, leuningen, bij het inpassen van meubels, bij het plaatsen van buizen enz.).
Als referentieniveau voor de hellingsmeting dient de linker- of rechterkant van het meetgereedschap. Knippert de indicatie tijdens de meting, dan werd het meetgereedschap te sterk zijdelings gekanteld.

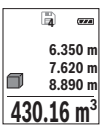
Geheugenfuncties

De waarde of het eindresultaat van elke afgesloten meting wordt automatisch opgeslagen.

Indicatie geheugenwaarde

Maximaal 30 waarden (meetwaarden of eindresultaten) kunnen worden opgevraagd.

Kies de geheugenfunctie .



Bovenaan op het display wordt het nummer van de geheugenwaarde weergegeven, onderaan de bijbehorende geheugenwaarde en links de bijbehorende meetfunctie.
Druk op de toets **3** [**+**] om vooruit door de opgeslagen waarden te bladeren.

Druk op de toets **8** [**–**] om achteruit door de opgeslagen waarden te bladeren.

Is er geen waarde in het geheugen beschikbaar, wordt onderaan op het display **„0.000"** en bovenaan **„0"** weergegeven.

De oudste waarde bevindt zich op positie 1 in het geheugen, de nieuwste waarde op positie 30 (bij 30 beschikbare geheugenwaarden). Bij het opslaan van nog een waarde wordt altijd de oudste waarde in het geheugen gewist.

Geheugen wissen

Voor het wissen van de geheugeninhoud drukt u op de toets **7** [**Func**] en kiest u de geheugenfunctie . Daarna drukt u kort op de aan/uit-toets **5** [ ] om de weergegeven waarde te wissen.

Door tegelijkertijd indrukken van de toets **4** en de aan/uit-toets **5** [ ] worden alle in het geheugen aanwezige waarden gewist.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 138 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

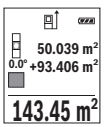
Waarden optellen/aftrekken

Meetwaarden of eindresultaten kunnen opgeteld of afgetrokken worden.

Waarden optellen

Volgend voorbeeld beschrijft het optellen van oppervlaktes:

Bepaal een oppervlakte volgens paragraaf „Oppervlaktemeting”, zie pagina 133.



Druk op de toets **3** [**+**]. De berekende oppervlakte en het symbool **„+”** worden weergegeven.

Druk op de meettoets **2** [▲] om een bijkomende oppervlaktemeting te starten. Bepaal de oppervlakte volgens paragraaf „Oppervlaktemeting”, zie pagina 133. Zodra de tweede meting is afgesloten, verschijnt het resultaat van de tweede oppervlaktemeting onderaan op het display. Om het eindresultaat weer te geven, drukt u opnieuw op de meettoets **2** [▲].

Opmerking: Bij een lengtemeting wordt het eindresultaat direct weergegeven.

Om de optelfunctie te verlaten, drukt u op de toets **7** [**Func**].

Waarden aftrekken

Voor het aftrekken van waarden drukt u op de toets **8** [**–**]. De verdere werkwijze verloopt zoals bij „Waarden optellen”.

Meetwaarden verwijderen

Door kort indrukken van de aan-/uittoets **5** [⏻] kunt u in alle meetfuncties de laatst bepaalde meetwaarde wissen. Door meermaals kort indrukken van de aan-/uittoets **5** [⏻] worden de meetwaarden in omgekeerde volgorde gewist.

Maateenheid wisselen

Basisinstelling is de maateenheid **„m”** (meter).

Schakel het meetgereedschap in.

Houd de toets **7** [**Func**] ingedrukt om in het menu „Basisinstellingen” te komen. Kies **„ft/m”**.

Druk op de toets **3** [**+**] of de toets **8** [**–**] om de meeteenheid te wisselen.

Voor het verlaten van het menupunt drukt u op de aan/uit-toets **5** [⏻]. Na het uitschakelen van het meetgereedschap blijft de gekozen instelling opgeslagen.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 139 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Bluetooth®-interface

Gegevensoverdracht naar andere toestellen

Het meetgereedschap is met een *Bluetooth*®-module uitgerust die met radiotechniek de gegevensoverdracht naar bepaalde mobiele eindapparaten met *Bluetooth*®-interface toestaat (bijv. Smartphone, tablet).

Informatie over de systeemvoorwaarde voor een *Bluetooth*®-verbinding vindt u op de Bosch-internetpagina op
www.bosch-professional.com

► **Meer informatie vindt u op de Bosch productpagina, zie QR-code, pagina 8.**

Bij de gegevensoverdracht met *Bluetooth*® kunnen vertragingen tussen mobiel eindapparaat en meetgereedschap optreden. Dat kan aan de afstand van beide toestellen tot elkaar of aan het meetobject zelf liggen.

Activering van de *Bluetooth*®-interface voor de gegevensoverdracht op een mobiel eindapparaat

Voor de activering van de *Bluetooth*®-interface drukt u op de *Bluetooth*®-toets **6** van het meetgereedschap. Voor de activering van het *Bluetooth*®-signaal druk u opnieuw op de *Bluetooth*®-toets **6** of de toets **3** [**+**]. Zorg ervoor dat de *Bluetooth*®-interface op uw mobiel eindapparaat is geactiveerd.

Voor uitbreiding van de functionaliteit van het mobiele eindapparaat en voor vereenvoudiging van de gegevensverwerking zijn speciale Bosch-applicaties (apps) beschikbaar. Deze kunt u afhankelijk van eindapparaat in de desbetreffende stores downloaden:

Na het starten van de Bosch-applicatie wordt de verbinding tussen mobiel eindapparaat en meetgereedschap tot stand gebracht. Als meerdere actieve meetgereedschappen worden gevonden, kies dan het passende meetgereedschap aan de hand van het serienummer.

De verbindingsstatus evenals de actieve verbinding (**a**) wordt in de statusbalk (**h**) van het meetgereedschap weergegeven.

Wanneer *Bluetooth*® is ingeschakeld en een verbinding met een smartphone bestaat, wordt het display van het meetgereedschap na 5 minuten uitgeschakeld om energie te besparen. Het meetgereedschap blijft ingeschakeld en de verbinding wordt maximaal 15 minuten lang in stand gehouden.

Kan binnen 5 minuten na het indrukken van de *Bluetooth*®-toets **6** geen verbinding opgebouwd worden, dan schakelt *Bluetooth*® voor het ontzien van de batterijen/accu's automatisch uit.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 140 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Deactivering van de *Bluetooth*®-interface

Voor deactivering van de *Bluetooth*®-verbinding drukt u op de *Bluetooth*®-toets **6**. Voor deactivering van het *Bluetooth*®-signaal druk u opnieuw op de *Bluetooth*®-toets **6** of op de toets **8** [**–**] of schakelt u het meetgereedschap uit.

Tips voor de werkzaamheden

- ► **Meer informatie vindt u op de Bosch productpagina, zie QR-code, pagina 8.**
- ► **Het meetgereedschap is met een radio-interface uitgerust. Lokale gebruiksbeperkingen, bijv. in vliegtuigen of ziekenhuizen moeten in acht genomen worden.**

Algemene aanwijzingen

De ontvangstlens **14** en de uitgang van de laserstraal **15** mogen bij een meting niet afgedekt zijn.

Het meetgereedschap mag tijdens een meting niet bewogen worden. Leg daarom het meetgereedschap het best tegen een vast aanslag- of steunvlak.

Invloeden op het meetbereik

Het meetbereik hangt van de lichtomstandigheden en de reflectie-eigenschappen van het doeloppervlak af. Gebruik voor de betere zichtbaarheid van de laserstraal bij sterk omgevingslicht de laserbril **18** (accessoire) en het laserrichtplaatje **17** (accessoire) of verduister het doeloppervlak.

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 **17** (toebehoren).

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

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

Nauwkeurigheidscontrole en kalibratie van de hellingmeting (zie afbeelding G)

Controleer regelmatig de nauwkeurigheid van de hellingmeting. Dit gebeurt door een omslagmeting. Leg daarvoor het meetgereedschap op een tafel en meet de helling.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 141 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Draai het meetgereedschap 180° en meet opnieuw de helling. Het aangegeven verschil mag maximaal 0,3° bedragen.

Bij grotere afwijkingen moet u het meetgereedschap opnieuw kalibreren. Kies hiervoor CAL. Volg de instructies op het display.

Na sterke temperatuurveranderingen en na stoten raden we u een nauwkeurigheidscontrole aan en evt. een kalibratie van het meetgereedschap. Na een temperatuurverandering moet het meetgereedschap zich een tijdje aan de temperatuur aanpassen voor een kalibratie plaatsvindt.

Nauwkeurigheidscontrole van de afstandsmeting

U kunt de nauwkeurigheid van het meetgereedschap als volgt controleren:

- Kies een onveranderbaar meettraject van ca. 3 tot 10 m lengte, waarvan u de lengte precies kent (bijv. breedte van een ruimte, deuropening). De meting moet onder gunstige omstandigheden uitgevoerd worden, d.w.z. dat het meettraject in de binnenruimte moet liggen en dat het doeloppervlak van de meting glad en goed reflecterend moet zijn.
- Meet het traject 10 keer na elkaar.

De afwijking van de individuele metingen van de gemiddelde waarde mag maximaal ± 4 mm over het volledige meettraject bij gunstige voorwaarden bedragen. Noteer de metingen om op een later tijdstip de nauwkeurigheid te kunnen vergelijken.

Werkzaamheden met het statief (toebehoren)

Het gebruik van een statief is vooral bij grotere afstanden noodzakelijk. Zet het meetgereedschap met de 1/4"-schroefdraad **13** op de snelwisselplaat van het statief **19** of een in de handel verkrijgbaar fotostatief. Schroef het met de vastzetschroef van de snelwisselplaat vast.

Stel het referentievlak voor metingen met de aanslagstift door het indrukken van de toets **4** overeenkomstig in (referentievlak schroefdraad).

Foutmelding

Wanneer een meting niet correct kan worden uitgevoerd, verschijnt de foutmelding „Error" op het display. Schakel het meetgereedschap uit en weer in en start de meting opnieuw.

Het meetgereedschap bewaakt het correcte functioneren bij elke meting. Als een defect wordt vastgesteld, verschijnt op het display alleen nog het hiernaast afgebeelde symbool en het meetgereedschap wordt uitgeschakeld. In dit geval laat u het meetgereedschap via uw dealer naar de Bosch klantenservice opsturen.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 142 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Onderhoud en service

Onderhoud en reiniging

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 **14** met dezelfde zorgvuldigheid waarmee een bril of een cameralens moeten worden behandeld.

Verzend het meetgereedschap in het beschermetui **16** in het geval van een reparatie.

Klantenservice en gebruiksadviezen

Onze klantenservice beantwoordt uw vragen over reparatie en onderhoud van uw product en over vervangingsonderdelen. Explosietekeningen en informatie over vervangingsonderdelen vindt u ook op:
www.bosch-pt.com
Het Bosch-team voor gebruiksadviezen helpt u graag bij vragen over onze producten en toebehoren.

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

Nederland
Tel.: (076) 579 54 54
Fax: (076) 579 54 94
E-mail: gereedschappen@nl.bosch.com

België
Tel.: (02) 588 0589
Fax: (02) 588 0595
E-mail: outillage.gereedschap@be.bosch.com

Afvalverwijdering

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

Gooi meetgereedschappen, accu's en batterijen niet bij het huisvuil.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 143 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Alleen voor landen van de EU:

Volgens de Europese richtlijn 2012/19/EU moeten niet meer bruikbare meetgereedschappen en volgens de Europese richtlijn 2006/66/EG moeten defecte of lege accu's en batterijen apart worden ingezameld en op een voor het milieu verantwoorde wijze worden hergebruikt.

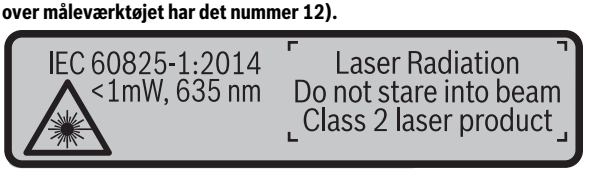
Wijzigingen voorbehouden.

Dansk

Sikkerhedsinstrukser

Samtlige anvisninger skal læses og overholdes for at kunne arbejde risikofrit og sikkert med måleværktøjet. Hvis måleværktøjet ikke anvendes i overensstemmelse med de foreliggende anvisninger, kan funktionen af de integrerede beskyttelsesforanstaltninger i måleværktøjet blive forringet. Sørg for, at advarselsskilte aldrig gøres ukendelige på måleværktøjet. OPBEVAR ANVISNINGERNE SIKKERT, OG LAD DEM ALTID FØLGE MÅLEVÆRKTØJET.

- ► **Forsigtig – hvis der bruges betjenings- eller justeringsudstyr eller hvis der udføres processer, der afviger fra de her angivne, kan dette føre til alvorlig strålingseksposition.**
- ► **Måleværktøjet leveres med et advarselsskilt (på den grafiske illustration over måleværktøjet har det nummer 12).**



- ► **Er teksten på advarselsskiltet ikke på dit modersmål, klæbes den medleverede etiket på dit sprog oven på den eksisterende tekst, før værktøjet tages i brug første gang.**

Ret ikke laserstrålen mod personer eller dyr, og kig aldrig ind i den direkte eller reflekterede laserstråle. Det kan blænde personer, forårsage ulykker eller beskadige øjnene.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 144 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

- ► **Hvis du får laserstrålen i øjnene, skal du lukke dem med det samme og straks bevæge hovedet ud af stråleområdet.**
- ► **Foretag aldrig ændringer af laseranordningen.**
- ► **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 lasermåleværktøjet.** 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.
- ► **Pas på! Når måleværktøjet anvendes med *Bluetooth*®, kan der opstå fejl i andre enheder og anlæg, fly og medicinsk udstyr (f.eks. pacemakere, høreapparater). Samtidig kan det ikke fuldstændig udelukkes, at der kan ske skade på mennesker og dyr i nærheden. Brug ikke måleværktøjet med *Bluetooth*® i nærheden af medicinsk udstyr, tankstationer, kemiske anlæg, områder med eksplosionsfare og i sprængningsområder. Brug ikke måleværktøjet med *Bluetooth*® i fly. Undgå at bruge værktøjet i umiddelbar nærhed af kroppen i længere tid ad gangen.**

***Bluetooth*®-mærket og symbolerne (logoerne) er registrerede varemærker tilhørende Bluetooth SIG, Inc. Enhver brug af disse mærker/symboler, som Robert Bosch GmbH foretager, sker per licens.**

Beskrivelse af produkt og ydelse

Klap venligst foldesiden med illustration af måleværktøjet ud og lad denne side være foldet ud, mens du læser betjeningsvejledningen.

Beregnet anvendelse

Måleværktøjet er beregnet til måling af distancer, længder, højder, afstande og hældninger samt til beregning af arealer og voluminer.

Måleresultaterne kan overføres til andre maskiner via *Bluetooth*®.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 145 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Tekniske data

Digital laser-afstandsmåler	**GLM 50 C**
Typenummer	3 601 K72 C..
Måleområde (typisk)	0,05 – 50 m [A)]
Måleområde (typisk ugunstige betingelser)	20 m [B)]
Målenøjagtighed (typisk)	± 1,5 mm [A)]
Målepræcision (typisk ugunstige betingelser)	± 3,0 mm [B)]
Mindste visningsenhed	0,1 mm
Indirekte afstandsmåling og libelle	
Måleområde	0° – 360° (4x90°)
Hældningsmåling	
Måleområde	0° – 360° (4x90°)
Målenøjagtighed (typisk)	± 0,2° [C)/D)]
Mindste visningsenhed	0,1°
Generelt	
Driftstemperatur	– 10 °C … + 45 °C [E)]
Opbevaringstemperatur	– 20 °C … + 70 °C
Relativ luftfugtighed max.	90 %
Laserklasse	2
Lasertype	635 nm, < 1 mW
Diameter laserstråle (ved 25 °C) ca.	
– i 10 m afstand	9 mm [D)]
– i 50 m afstand	45 mm [D)]
Frakoblingsautomatik efter ca.	
– Laser	20 s
– Måleværktøj (uden måling)	5 min [H)]
– Display/måleværktøj (uden måling)	5 min / 15 min [I)]
Vægt svarer til EPTA-Procedure 01/2003	0,1 kg
Mål	106 x 45 x 24 mm
Tæthedsgrad	IP 54 (støv- og stænkvandsbeskyttet) [F)]
Batterier	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Akkuceller	2 x 1,2 V HR03 (AAA)

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 146 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Digital laser-afstandsmåler	**GLM 50 C**
Batteriets levetid ca.	
– Enkelte målinger	10000 [H]
– Konstant måling	2,5 h [H]
Indstilling af måleenhed	m, ft, in
Dataoverførsel	
Bluetooth®	*Bluetooth*® 4.0 (Classic og Low Energy) [G]

A) Ved måling fra bagkanten af måleværktøjet, gælder for høj reflektionsevne fra målet (f.eks. en hvidmalet væg), svag baggrundsbelysning og 25 °C driftstemperatur. Der skal desuden påregnes en påvirkning på ±0,05 mm/m.

B) Ved måling fra bagkanten af måleværktøjet, gælder for lav refleksionsevne fra målet (f.eks. sort karton), kraftig baggrundsbelysning og – 10 °C til +45 °C driftstemperatur. Der skal desuden påregnes en påvirkning på ±0,15 mm/m.

C) Efter kalibrering ved 0° og 90° ved en ekstra stigningsfejl på maks. ±0,01°/grad indtil 45°.

D) ved 25 °C driftstemperatur

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

F) undtagen batterirummet

G) Ved *Bluetooth*®-Low-Energy-udstyr kan der ikke oprettes forbindelse, afhængigt af model og operativsystem. *Bluetooth*®-udstyr skal understøtte SPP-profilen.

H) *Bluetooth*® deaktiveret

I) *Bluetooth*® aktiveret

Dit måleværktøj identificeres entydigt vha. serienummeret **11** på typeskiltet.

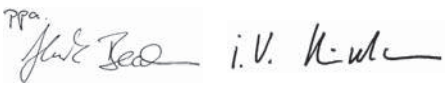
Overensstemmelseserklæring CE

Vi erklærer som eneansvarlig, at det produkt, der er beskrevet under „Tekniske data“, opfylder alle bestemmelser i direktivet 1999/5/EF og 2011/65/EU med tilhørende ændringer samt følgende standarder: EN 61010-1: 2010-10,
EN 60825-1: 2014-08, EN 300 328 V1.8.1: 2012-06,
EN 301 489-1 V1.8.1: 2008-04, EN 301 489-1 V1.9.2: 2011-09,
EN 301 489-17 V2.2.1: 2012-09, EN 62479: 2010-09.

Tekniske bilag ved:
Robert Bosch GmbH, PT/ETM9,
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 147 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Henk Becker	Helmut Heinzelmann
Executive Vice President Engineering	Head of Product Certification PT/ETM9



Robert Bosch GmbH, Power Tools Division
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY
Leinfelden, 29.04.2015

Illustrerede komponenter

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

1 Display
2 Måleknap [▲]
3 Plustaste [**+**]
4 Taste til valg af referenceniveau
5 Start-stop-tasten [⏻]
6 *Bluetooth*®-knap
7 Funktionstast [**Func**]
8 Minustaste [**–**]
9 Låg til batterirum
10 Lås af låg til batterirum
11 Serienummer
12 Laser-advarselsskilt
13 1/4"-stativgevind
14 Modtagelinse
15 Udgang laserstråling
16 Beskyttelsestaske
17 Laser-måltavle*
18 Specielle laserbriller*
19 Stativ*

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

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 148 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Visningselementer (valg)

a Status *Bluetooth*®

Bluetooth® aktiveret, ingen forbindelse oprettet

Bluetooth® aktiveret, forbindelse oprettet

b Referenceniveau for måling
c Batteriindikator
d Måleværdilinjer
e Resultatlinje
f Målefunktioner
g Visning hældningsvinkel
h Statusliste
i Grundindstillinger

Montering

Isætning/udskiftning af batterier

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

Med 1,2-V-akkuer kan man muligvis udføre færre målinger end med 1,5-V-batterier.

Låget til batterirummet **9** åbnes ved at trykke på låsen **10** og tage låget til batterirummet af. Sæt batterierne eller akkuerne i. Kontrollér, at polerne vender rigtigt som vist på indersiden af batterirummet.

Når det tomme batterisymbol vises på displayet første gang, kan du stadig foretage mindst 100 målinger. Når batterisymbolet er tomt og blinker rødt, kan der ikke længere foretages målinger. Udskift batterierne/akkuerne.

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

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

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 149 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Brug

Ibrugtagning

- ► **Sørg for, at måleværktøjet altid er under opsyn og sluk for måleværktøjet efter brug.** Andre personer kan blive blændet af laserstrålen.
- ► **Beskyt måleværktøjet mod fugtighed og direkte solstråler.**
- ► **Udsæt ikke måleværktøjet for ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger.** Lad det f. eks. ikke ligge i bilen i længere tid. Sørg altid for, at måleværtøjet er tempereret ved større temperatursvingninger, før det tages i brug. Ved ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger kan måleværktøjets præcision forringes.
- ► **Undgå at udsætte måleværktøjet for voldsomme stød eller fald.** Hvis måleværktøjet udsættes for stærke, udvendige påvirkninger, skal du altid gennemføre en nøjagtighedskontrol, før der arbejdes videre med det (se „Nøjagtighedskontrol af afstandsmåling“, side 158).

Tænd/sluk

- – Måleværktøjet og laseren **tændes** ved at trykke kort på måletasten **2** [▲].
- – Måleværktøjet uden laser **tændes** ved at trykke kort på tænd/sluk-tasten **5** [⏻].
- ► **Ret ikke laserstrålen mod personer eller dyr og ret ikke blikket ind i laserstrålen, heller ikke fra stor afstand.**

Måleværktøjet **slukkes** ved at holde tænd/sluk-tasten nede **5** [⏻].

Når måleværktøjet slukkes, bevares de værdier og grundindstillinger, som findes i hukommelsen.

Måleprocedure

Når måleværktøjet er tændt, er funktionen Længdemåling aktiveret. For at skifte til en anden målefunktion skal du trykke på tasten **7** [**Func**]. Vælg den ønskede målefunktion med tasten **3** [**+**] eller tasten **8** [**–**] (se „Målefunktioner“, side 150). Aktivér målefunktionen med tasten **7** [**Func**] eller med måletasten **2** [▲].

Som referenceniveau for målingen er måleværktøjets bagkant valgt efter tændingen. Til skift af referenceniveauet se „Vælg referenceniveau“, side 150.

Anbring måleværktøjet på målingens ønskede startpunkt (f.eks. en væg).

Bemærk: Hvis måleværktøjet blev tændt med tænd/sluk-tasten **5** [⏻], skal du trykke kort på måletasten **2** [▲] for at tænde laseren.

Tryk kort på måletasten **2** for at udløse målingen [▲]. Derefter slukkes laserstrålen. Gentag denne procedure for at foretage endnu en måling.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 150 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

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

Bemærk: Måleværdien vises typisk i løbet af 0,5 s og senest efter ca. 4 s. Målingens varighed afhænger af afstanden, lysforholdene og målfladens refleksionsegenskaber. Når målingen er afsluttet, slukkes laserstrålen automatisk.

Vælg referenceniveau (se Fig. A)

Til målearbejdet kan der vælges mellem tre forskellige referenceniveauer:

– Bagkanten på måleværktøjet (f.eks. placering på vægge),
– Forkanten på måleværktøjet (f.eks. til måling fra en bordkant),
– Midten af gevindet **13** (f.eks. til målinger med stativ).

Referenceplanet vælges ved at trykke på tasten **4**. Vælg det ønskede referenceplan med tasten **3** [**+**] eller tasten **8** [**–**] eller tasten **4**. Hver gang der tændes for måleværktøjet, er måleværktøjets bagkant forindstillet som referenceplan.

Menu „Grundindstillinger“

Du går til menuen „Grundindstillinger“ (**i**) ved at holde tasten **7** [**Func**] trykket ind.

Vælg den pågældende grundindstilling og din indstilling.

Du forlader menuen „Grundindstillinger“ ved at trykke på tænd/sluk-tasten **5** [⏻].

Displaybelysning

Displaybelysningen er aktiveret permanent. Hvis der ikke trykkes på nogen knapper, dæmpes displaybelysningen efter ca. 20 sekunder for at skåne batterierne/akkuerne.

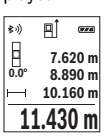
Målefunktioner

Længdemåling

Vælg længdemåling ⊢.

For at tænde laserstrålen trykker du kort på måletasten **2** [▲].

For at måle trykker du kort på måletasten **2** [▲]. Måleværdien vises nederst på displayet.



Gentag de ovennævnte trin for hver ny måling. Den sidste måleværdi står nederst på displayet, den næstsidste ovenover osv.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 151 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

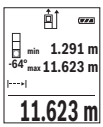
Konstant måling

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.

Vælg kontinuerlig måling ⊢⊣ .

For at tænde laserstrålen trykker du kort på måletasten **2** [▲].

Bevæg måleværktøjet, indtil den ønskede afstand fremkommer nederst i displayet.



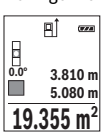
Ved at trykke kort på måletasten **2** [▲] afbryder du den kontinuerlige måling. Den aktuelle måleværdi vises nederst på displayet. Den maksimale og den minimale måleværdi står ovenover. Ved at trykke på måletasten **2** i [▲] igen startes den kontinuerlige måling på ny.

Den kontinuerlige måling slukkes automatisk efter 5 min.

Flademåling

Vælg arealmåling ▭ .

Mål derefter bredde og længde efter hinanden som ved en længdemåling. Laserstrålen forbliver tændt mellem de to målinger. Den strækning, som skal måles, blinker i visningen for arealmåling ▭ .

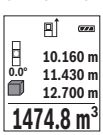


Den første måleværdi vises øverst på displayet.
Når den anden måling er afsluttet, beregnes og vises arealet automatisk. Slutresultatet står nederst på displayet, og de enkelte måleværdier ovenover.

Volumenmåling

Vælg volumenmåling ⬚ .

Mål derefter bredde, længde og dybde efter hinanden ligesom ved en længdemåling. Laserstrålen forbliver tændt mellem de tre målinger. Den strækning, som skal måles, blinker i visningen for volumenmåling ⬚ .



Den første måleværdi vises øverst på displayet.
Når den tredje måling er afsluttet, beregnes og vises voluminet automatisk. Slutresultatet står nederst på displayet, og de enkelte måleværdier ovenover.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 152 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Indirekte afstandsmåling

Til den indirekte afstandsmåling står der tre målefunktioner til rådighed, med hvilke der kan beregnes forskellige strækninger.

Den indirekte afstandsmåling 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. Denne måleproces kan kun anvendes i lodret retning. Hver afvigelse i vandret retning fører til målefejl.

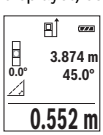
Bemærk: Den indirekte afstandsmåling er altid mere upræcis end den direkte afstandsmåling. Målefejl kan være større end ved direkte afstandsmåling afhængigt af anvendelsesbetingelserne. For at øge målepræcisionen anbefaler vi at bruge et stativ (tilbehør).

Mellem de enkelte målinger forbliver laserstrålen tændt.

a) Indirekte højdemåling (se Fig. B)

Vælg indirekte højdemåling .

Sørg for, at måleværktøjet er i samme højde som det nederste målepunkt. Vip så måleværktøjet omkring referenceplanet, og mål strækningen **„1“** (vist som en rød linje i displayet) som ved en længdemåling.



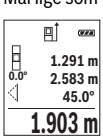
Når målingen er færdig, vises resultatet for den søgte strækning **„X“** i resultatlinjen **e**. Måleværdierne for strækningen **„1“** og vinklen **„α“** ses i måleværdilinjerne **d**.

b) Dobbelt indirekte højdemåling (se Fig. C)

Måleværktøjet kan måle alle strækninger, der ligger i måleværktøjets vertikale plan.

Vælg dobbelt indirekte højdemåling .

Mål lige som ved en længdemåling strækningerne **„1“** og **„2“** i denne rækkefølge.



Når målingen er færdig, vises resultatet for den søgte strækning **„X“** i resultatlinjen **e**. Måleværdierne for strækningerne **„1“**, **„2“** og vinklen **„α“** ses i måleværdilinjerne **d**.

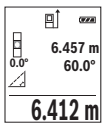
Sørg for, at målingens referenceniveau (f.eks. bagkant på måleværktøj) bliver nøjagtigt samme sted ved alle målinger inden for en måleproces.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 153 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

c) Indirekte længdemåling (se Fig. D)

Vælg indirekte længdemåling .

Sørg for, at måleværktøjet befinder sig i den samme højde som det søgte målepunkt. Vip så måleværktøjet omkring referenceniveauet og mål strækningen **„1“** lige som ved en længdemåling.



Når målingen er færdig, vises resultatet for den søgte strækning **„X“** i resultatlinjen **e**. Måleværdierne for strækningen **„1“** og vinklen **„α“** ses i måleværdilinjerne **d**.

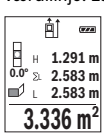
Måling af vægflade (se Fig. E)

Vægflademålingen bruges til at beregne summen af flere enkelte flader med en fælles højde.

I det illustrerede eksempel skal man finde det samlede areal af flere vægge, der har samme højde **H**, men forskellige længder **L**.

Vælg vægarealmåling .

Mål rumhøjden **H** som ved en længdemåling. Måleværdien vises i den øverste måleværdilinje. Laseren forbliver tændt.



Mål derefter længden $\mathbf{L_1}$ af den første væg. Arealet beregnes automatisk og vises i resultatlinjen **e**. Den sidste længdemåleværdi står i den nederste måleværdilinje **d**. Laseren forbliver tændt.

Mål nu længden $\mathbf{L_2}$ af den anden væg. Enkeltmåleværdien, der vises i måleværdilinjen **d**, lægges til længden $\mathbf{L_1}$. Summen af de to længder (vist i den midterste måleværdilinje **d**) multipliceres med den gemte højde **H**. Den samlede arealværdi vises i resultatlinjen **e**.

Der kan måles et vilkårligt antal længder $\mathbf{L_X}$, der automatisk adderes og multipliceres med højden **H**.

Det er en forudsætning for en korrekt arealberegning, at den første målte længde (i eksemplet rummets højde **H**) er identisk for alle delflader.

Afsætningsfunktion (se Fig. F)

Afsætningsfunktionen måler en defineret længde (strækning) gentaget. Disse længder kan overføres til en overflade, f.eks. for at muliggøre opskæring af et emne i lige lange stykker eller lave indvendige vægge i elementbyggeri. Den indstillelige minimale længde er 0,1 m, den maksimale længde er 50 m.

Vælg afsætningsfunktion .

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 154 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Indstil den ønskede længde. Vælg med tasten **7** [**Func**] hvert enkelt ciffer/position, og indstil værdien med tasten **3** [**+**] eller tasten **8** [**–**].

Start afsætningsfunktionen ved at trykke på måletasten **2** [▲], og gå langsomt væk fra startpunktet.

Måleværktøjet måler kontinuerligt afstanden til startpunktet. Den definerede længde og den aktuelle måleværdi vises da samtidigt. Den nederste og den øverste pil viser den mindste afstand til hhv. den kommende og den sidste markering.

Bemærk: Ved kontinuerlig måling kan du ved at trykke på tasten **4** også fastlægge en målt værdi som defineret længde.

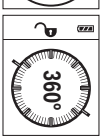
Den venstre faktor angiver, hvor ofte den definerede længde er nået hidtil. De grønne pile i siden af displayet angiver, hvornår en længde er nået med henblik på markering.

Måling af hældning/Digitalt vaterpas

Vælg hældningsmåling/digitalt vaterpas ⧈.

Måleværktøjet skifter automatisk om mellem to tilstande.

Det digitale vaterpas benyttes til at kontrollere et objekts vandrette eller lodrette positionering (f.eks. vaskemaskine, køleskab).
Når hældningen overskrider 4°, lyser kuglen i displayet rødt.



Hældningsmålingen benyttes til at måle en stigning eller hældning (f.eks. på trapper, gelændere, ved tilpasning af møbler, ved lægning af rør osv.).
Som referenceplan for hældningsmålingen benyttes måleværktøjets venstre eller højre side. Hvis visningen blinker under måleprocessen, er måleværktøjet vippet for meget til siden.

Gemmefunktioner

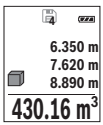
Værdien hhv. slutresultatet af hver afsluttet måling gemmes automatisk.

Visning af hukommelsesværdier

Der kan åbnes maksimalt 30 værdier (måleværdier eller slutresultater).

Vælg hukommelsesfunktionen 🖹.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 155 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM



Øverst på displayet vises hukommelsesværdiens nummer, nederst den tilhørende hukommelsesværdi og til venstre den tilhørende målefunktion.

Tryk på tasten **3** [**+**] for at bladre fremad igennem de gemte værdier.

Tryk på tasten **8** [**–**] for at bladre baglæns igennem de gemte værdier.

Hvis der ikke er nogen værdier i hukommelsen, vises der nederst på displayet **„0.000“** og øverst **„0“**.

Den ældste værdi er på position 1 i hukommelsen og den nyeste værdi på position 30 (når der er 30 hukommelsesværdier til rådighed). Når der lagres endnu en værdi, slettes den ældste værdi altid i hukommelsen.

Hukommelse slettes

Du sletter indholdet i hukommelsen ved at trykke på tasten **7** [**Func**] og vælger hukommelsesfunktionen . Derefter trykker du kort på tænd/sluk-tasten **5** [ ] for at slette den viste værdi.

Ved at trykke samtidigt på tasten **4** og tænd/sluk-tasten **5** [ ] slettes alle værdier i hukommelsen.

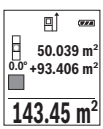
Værdier adderes/subtraheres

Måleværdier og slutresultater kan adderes og subtraheres.

Værdier adderes

Følgende eksempel beskriver addition af arealer:

Beregn et areal som beskrevet i afsnit „Flademåling“, se side 151.



Tryk på tasten **3** [**+**]. Det beregnede areal og symbolet **„+“** vises.

Tryk på måletasten **2** [▲] for at starte en ny arealmåling. Beregn arealet som beskrevet i afsnit „Flademåling“, se side 151. Så snart den anden måling er afsluttet, vises resultatet af den anden arealmåling forneden i displayet. Tryk igen på måletasten **2** [▲] for at få vist slutresultatet.

Bemærk: Ved en længdemåling vises slutresultatet straks.

Du forlader addition ved at trykke på tasten **7** [**Func**].

Værdier subtraheres

Du subtraherer værdier ved at trykke på tasten **8** [**–**]. Den videre fremgangsmåde er den samme som „Værdier adderes“.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 156 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Måleværdier slettes

Ved at trykke kort på tænd/sluk-tasten **5** [⏻] kan du i alle målefunktioner slette den senest beregnede måleværdi. Ved flere gange at trykke kort på tænd/sluk-tasten **5** [⏻] slettes måleværdierne i omvendt rækkefølge.

Skift måleenhed

Grundindstillingen er måleenheden **„m“** (meter).

Tænd for måleværktøjet.

Hold tasten **7** [**Func**] trykket ind for at gå til menuen „Grundindstillinger“. Vælg **„ft/m“**.

Tryk på tasten **3** [**+**] eller tasten **8** [**–**] for at skifte måleenhed.

Menupunktet forlades ved at trykke på tænd/sluk-tasten **5** [⏻]. Efter at du har slukket måleværktøjet, bevares den valgte indstilling.

Bluetooth®-interface

Dataoverførsel til andre enheder

Måleværktøjet er udstyret med et *Bluetooth*®-modul, som ved hjælp af trådløs teknik muliggør dataoverførsel til bestemte mobile enheder med *Bluetooth*®-interface (f.eks. smartphones, tablets).

Du kan finde oplysninger om nødvendige systemkrav for en *Bluetooth*®-forbindelse på Boschs hjemmeside på adressen
www.bosch-pt.de

► **Du finder flere oplysninger på Bosch-produktsiden, se QR-koden side 8.**

Ved dataoverførsel ved hjælp af *Bluetooth*® kan der opstå tidsforsinkelser mellem den mobile enhed og måleværktøjet. Det kan skyldes afstanden mellem de to enheder eller måleobjektet selv.

Aktivering af *Bluetooth*®-interface til dataoverførsel på en mobil enhed

Hvis du vil aktivere *Bluetooth*®-interfacet, skal du trykke på *Bluetooth*®-tasten **6** på måleværktøjet. Hvis du vil aktivere *Bluetooth*®-signalet, skal du igen trykke på *Bluetooth*®-tasten **6** eller tasten **3** [**+**]. Sørg for, at *Bluetooth*®-interfacet på din mobile enhed er aktiveret.

Hvis du vil udvide funktionen af den mobile enhed og forenkle datahåndteringen, kan du bruge de særlige Bosch-applikationer (apps). Dem kan du downloade i den relevante store afhængigt af enheden.

Når du har startet Bosch-applikationen oprettes der forbindelse mellem den mobile enhed og måleværktøjet. Hvis der findes flere aktive måleværktøjer, skal du ved hjælp af serienummeret vælge det, der passer.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 157 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Forbindelsesstatus og den aktive forbindelse (**a**) vises i måleværktøjets statuslinje (**h**).

Når *Bluetooth*® er aktiveret, og der er oprettet forbindelse med en smartphone, slukkes måleværktøjets display efter 5 minutter for at spare energi. Måleværktøjet er fortsat tændt, og forbindelsen holdes i op til 15 minutter.

Hvis der ikke oprettes forbindelse inden for 5 minutter, efter at du har trykket på *Bluetooth*®-knappen **6**, slukkes *Bluetooth*® automatisk for at skåne batterierne/akkuerne.

Deaktivering af *Bluetooth*®-interface

Hvis du vil deaktivere *Bluetooth*®-forbindelse, skal du trykke på *Bluetooth*®-tasten **6**. Hvis du vil deaktivere *Bluetooth*®-signalet, skal du igen trykke på *Bluetooth*®-tasten **6** eller tasten **8** [**–**] eller slukke måleværktøjet.

Arbejdsvejledning

- ► **Du finder flere oplysninger på Bosch-produktsiden, se QR-koden side 8.**
- ► **Måleværktøjet er udstyret med et trådløst interface. Der kan være lokale driftsbegrænsninger i f.eks. fly eller på sygehuse.**

Generelle henvisninger

Modtagerlinsen **14** og udgangen på laserstrålen **15** må ikke være tildækket under målingen.

Måleværktøjet må ikke bevæges, mens der måles. Anbring derfor så vidt muligt måleværktøjet på en fast anlægsflade eller et fast underlag.

Påvirkninger af måleområdet

Måleområdet afhænger af lysforholdene og målfladens refleksionsegenskaber. Anvend laserbrillerne **18** (tilbehør) og lasermåltavlen **17** (tilbehør) for at sikre en bedre synlighed af laserstrålen i kraftig belysning, eller sørg for at skyggelægge 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 **17** (tilbehør).

Fejlmålinger er desuden mulige, hvis strålen rettes skråt mod målflader.

Ligeledes kan luftlag med forskellige temperaturer eller indirekte modtagede reflektioner påvirke måleværdien.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 158 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Nøjagtighedskontrol og kalibrering af hældningsmåling (se Fig. G)

Kontroller hældningsmålingens nøjagtighed med regelmæssige mellemrum. Dette gøres med en omslagsmåling. Anbring måleværktøjet på et bord og mål hældningen. Drej måleværktøjet 180 ° og mål hældningen igen. Forskellen mellem de to beløb må maks. være 0,3 °.

Ved større afvigelser skal måleværktøjet kalibreres igen. Det gøres ved at vælge CAL. Følg anvisningerne på displayet.

Efter kraftige temperaturudsving og stød anbefaler vi, at der foretages en kontrol af præcision og eventuelt en kalibrering af måleværktøjet. Efter et temperaturudsving skal måleværktøjets temperatur afpasses, før kalibreringen gennemføres.

Nøjagtighedskontrol af afstandsmåling

Du kan kontrollere måleværktøjets præcision på følgende måde:

- Vælg en konstant måleafstand på ca. 3 til 10 m længde, og hvis længde du kender med sikkerhed (f.eks. rumbredde, døråbning). Målingen skal gennemføres under gunstige forhold, dvs. målestrækningen skal befinde sig inden døre, og målfladen skal være glat og godt reflekterende.
- Mål strækningen 10 gange efter hinanden.

Enkeltmålingernes afvigelse fra middelværdien må maksimalt være ± 4 mm på hele målestrækningen under gunstige forhold. Registrer målingerne, så du kan sammenligne præcisionen på et senere tidspunkt.

Arbejde med stativet (tilbehør)

Det er især nødvendigt at bruge et stativ ved store afstande. Anbring måleværktøjet med 1/4"-gevindet **13** på hurtigskiftepladen til stativet **19** eller til et almindeligt fotostativ. Skru det fast med hurtigskiftepladens stilleskrue.

Indstil referenceniveauet til målinger med stativ ved at trykke tilsvarende på tasten **4** (referenceniveau gevind).

Fejlmelding

Hvis en måling ikke kan udføres korrekt, vises fejlmeddelelsen „Error“ i displayet. Sluk måleværktøjet, tænd det, og start målingen igen.

Måleværktøjet overvåger den korrekte funktion ved hver måling. Hvis en defekt konstateres, viser displayet kun symbolet ved siden af, og måleværktøjet slukkes. I dette tilfælde skal du indlevere måleværktøjet til Bosch-kundeservice via forhandleren.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 159 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Vedligeholdelse og service

Vedligeholdelse og rengøring

Renhold måleværtøjet.

Dyp ikke måleværktøjet i vand eller andre væsker.

Tør snavs af værktøjet med en fugtig, blød klud. Anvend ikke rengørings- eller opløsningsmidler.

Især modtagerlinsen **14** skal plejes på den samme omhyggelige måle som briller eller linsen på et fotoapparat.

Send altid måleværktøjet til reparation i beskyttelsestasken **16**.

Kundeservice og brugerrådgivning

Kundeservice besvarer dine spørgsmål vedr. reparation og vedligeholdelse af dit produkt samt reservedele. Eksplosionstegninger og informationer om reservedele findes også under:
www.bosch-pt.com
Bosch brugerrådgivningsteamet vil gerne hjælpe dig med at besvare spørgsmål vedr. vores produkter og deres tilbehør.

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

Dansk

Bosch Service Center
Telegrafvej 3
2750 Ballerup
På www.bosch-pt.dk kan der online bestilles reservedele eller oprettes en reparations ordre.
Tlf. Service Center: 44898855
Fax: 44898755
E-Mail: vaerktoej@dk.bosch.com

Bortskaffelse

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

Smid ikke måleværktøj og akkuer/batterier ud sammen med det almindelige husholdningsaffald!

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 160 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Gælder kun i EU-lande:

Iht. det europæiske direktiv 2012/19/EU skal kasseret måleværktøj og iht. det europæiske direktiv 2006/66/EF skal defekte eller opbrugte akkuer/batterier indsamles separat og genbruges iht. gældende miljøforskrifter.

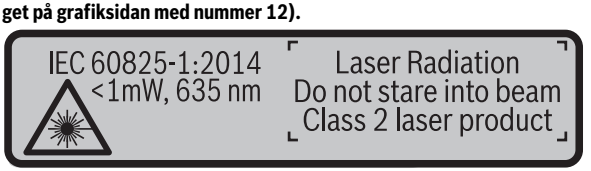
Ret til ændringer forbeholdes.

Svenska

Säkerhetsanvisningar

Samtliga anvisningar ska läsas och beaktas för att arbetet med mätverktyget ska vara riskfritt och säkert. Om mätverktyget inte används i enlighet med dessa instruktioner, kan de inbyggda skyddsmekanismerna i mätverktyget sluta att fungera korrekt. Håll varselskyltarna på mätverktyget tydligt läsbara. FÖRVARA DESSA ANVISNINGAR OCH LÅT DEM FÖLJA MED OM MÄTVERKTYGET BYTER ÄGARE.

- ► **Se upp – om andra hanterings- eller justeringsutrustningar än de som angivits här eller andra metoder används finns risk för farlig strålningsexposition.**
- ► **Mätverktyget levereras med en varningsskylt (visas på bilden av mätverktyget på grafiksidan med nummer 12).**



- ► **Klistra medföljande dekal i ditt eget språk över varningsskylten om den avviker från språket i ditt land.**

Rikta inte laserstrålen mot människor eller djur och rikta inte heller själv blicken mot den direkta eller reflekterade laserstrålen. Därigenom kan du blända personer, orsaka olyckor eller skada ögat.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 161 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

- ► **Om laserstrålen träffar ögat, blunda och vrid bort huvudet från strålen.**
- ► **Gör inga ändringar på laseranordningen.**
- ► **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.
- ► **Var försiktig! När mätverktyget används med *Bluetooth*® kan störningar förekomma hos andra apparater, flygplan och medicinska apparater (t. ex. pacemaker, hörapparater). Skador för människor och djur i omedelbar närhet kan inte heller uteslutas. Använd inte mätverktyget med *Bluetooth*® i närheten av medicinska apparater, bensinstationer, kemiska anläggningar, områden med explosionsrisk eller i sprängningsområden. Använd inte mätverktyget med *Bluetooth*® i flygplan. Undvik drift i direkt närhet till kroppen under en längre period.**

Varumärket *Bluetooth*® och logotyperna tillhör Bluetooth SIG, Inc. Alla användning av detta varumärke/logotyp från Robert Bosch GmbH sker under licens.

Produkt- och kapacitetsbeskrivning

Fäll upp sidan med illustration av mätverktyget och håll sidan uppfälld när du läser bruksanvisningen.

Ändamålsenlig användning

Mätverktyget är avsett för att mäta sträckor, längder, höjder, avstånd samt beräkna ytor och volymer.

Mätresultaten kan överföras till andra enheter via *Bluetooth*®.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 162 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Tekniska data

Digital laseravståndsmätare	GLM 50 C
Produktnummer	3 601 K72 C..
Mätområde (typisk)	0,05 – 50 m [A)]
Mätområde (typiska och ogynnsamma villkor)	20 m [B)]
Mätnoggrannhet (typisk)	± 1,5 mm [A)]
Mätprecision (typiska och ogynnsamma villkor)	± 3,0 mm [B)]
Minsta indikeringsenhet	0,1 mm
Indirekt avståndsmätning och vattenpass	
Mätområde	0° – 360° (4x90°)
Lutningsmätning	
Mätområde	0° – 360° (4x90°)
Mätnoggrannhet (typisk)	± 0,2° [C)/D)]
Minsta indikeringsenhet	0,1°
Allmänt	
Driftstemperatur	– 10 °C … + 45 °C [E)]
Lagringstemperatur	– 20 °C … + 70 °C
Relativ luftfuktighet max.	90 %
Laserklass	2
Lasertyp	635 nm, < 1 mW
Laserstrålens diameter (vid 25 °C) ca	
– på 10 m avstånd	9 mm [D)]
– på 50 m avstånd	45 mm [D)]
Avstängningsautomatik efter ca.	
– Laser	20 s
– Mätverktyg (utan mätning)	5 min [H)]
– Display/mätverktyg (utan mätning)	5 min / 15 min [I)]
Vikt enligt EPTA-Procedure 01/2003	0,1 kg
Mått	106 x 45 x 24 mm
Kapslingsklass	IP 54 (damm- och stänkvattenskyddad) [F)]
Primärbatterier	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Battericeller	2 x 1,2 V HR03 (AAA)

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 163 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Digital laseravståndsmätare	**GLM 50 C**
Batteriets brukstid ca	
– punktmätningar	10000 H)
– kontinuerlig mätning	2,5 h H)
Inställning måttenhet	m, ft, in
Dataöverföring	
Bluetooth®	*Bluetooth*® 4.0 (Classic och Low Energy) G)

A) Vid mätning från mätverktygets bakkant gäller svag bakgrundsbelysning och 25 °C arbetstemperatur för hög reflektionsförmåga för målet (t.ex. en vitmålad vägg). Dessutom kan påverkan på ± 0,05 mm/m beräknas.

B) Vid mätning från mätverktygets bakkant gäller stark bakgrundsbelysning och – 10 °C till + 45 °C arbetstemperatur för låg reflektionsförmåga för målet (t.ex. en svart kartong). Dessutom kan påverkan på ±0,15 mm/m beräknas.

C) Efter kalibrering vid 0 ° och 90 ° vid ett ytterligare lutningsfel om max. ± 0,01 °/grad upp till 45 °.

D) vid 25 °C driftstemperatur

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

F) med undantag av batterifack

G) Vid *Bluetooth*®-lågenergienheter kanske ingen anslutning är möjlig beroende på modell och drivsystem. *Bluetooth*®-enheter måste ha stöd för SPP-profil.

H) *Bluetooth*® avaktiverad

I) *Bluetooth*® aktiverad

Serienumret **11** på typskylten identifierar mätverktyget entydigt.

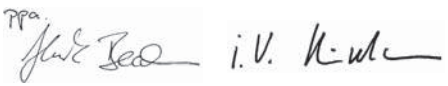
Försäkran om överensstämmelse CE

Vi intygar under ensamt ansvar att den produkt som beskrivs under ”Tekniska data” uppfyller alla gällande bestämmelser i direktiven 1999/5/EG och 2011/65/EU inklusive ändringar och stämmer överens med följande standarder:
EN 61010-1: 2010-10, EN 60825-1: 2014-08, EN 300 328 V1.8.1: 2012-06, EN 301 489-1 V1.8.1: 2008-04, EN 301 489-1 V1.9.2: 2011-09, EN 301 489-17 V2.2.1: 2012-09, EN 62479: 2010-09.

Teknisk dokumentation:
Robert Bosch GmbH, PT/ETM9,
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 164 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Henk Becker	Helmut Heinzelmann
Executive Vice President Engineering	Head of Product Certification PT/ETM9



Robert Bosch GmbH, Power Tools Division
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY
Leinfelden, 29.04.2015

Illustrerade komponenter

Numreringen av komponenterna hänvisar till illustration av mätverktyget på grafiksidan.

1 Display
2 Mätknapp [▲]
3 Plusknapp [**+**]
4 Knapp för val av referensplan
5 På-/Av-knapp [⏻]
6 *Bluetooth*®-knappen
7 Funktionsknapp [**Func**]
8 Minusknapp [**–**]
9 Batterifackets lock
10 Spärr på batterifackets lock
11 Serienummer
12 Laservarningsskylt
13 1/4"-stativgängning
14 Mottagarlins
15 Laserstrålens utgång
16 Skyddsfodral
17 Lasermåltavla*
18 Lasersiktglasögon*
19 Stativ*

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

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 165 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Visningselement (urval)

a Status *Bluetooth*®

Bluetooth® aktiverat, ingen anslutning upprättad

Bluetooth® aktiverat, anslutning upprättad

b Mätningens referensplan
c Batterivisning
d Mätvärdesrader
e Resultatrad
f Mätfunktioner
g Visning lutningsvinkel
h Statuslist
i Grundinställningar

Montage

Insättning/byte av batterier

För mätverktyget rekommenderar vi alkali-mangan-primärbatterier eller laddningsbara sekundärbatterier.

Med 1,2 V-batterier kan eventuellt färre mätningar göras än med 1,5 V-batterier.

För att öppna batterifackets lock **9** tryck spärren **10** och ta bort locket. Sätt in batterierna. Kontrollera korrekt polning enligt märkning på batterifackets insida.

När den tomma batterisymbolen visas för första gången på displayen är fortfarande ca. 100 mätningar möjliga. När batterisymbolen är tom och blinkar rött är inga mätningar möjliga längre. Byt engångsbatterier resp. uppladdningsbara batterier.

Alla batterier ska bytas samtidigt. Använd endast batterier av samma fabrikat och med samma kapacitet.

► **Ta bort batterierna om mätverktyget inte används under en längre tid.** Batterierna kan vid långtidslagring korrodera och självurladdas.

Drift

Driftstart

► **Lämna inte påkopplat mätverktyg utan uppsikt, stäng alltid av mätverktyget efter avslutat arbete.** Risk finns att andra personer bländas av laserstrålen.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 166 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

► **Skydda mätverktyget mot väta och direkt solljus.**

► **Utsätt inte mätverktyget för extrema temperaturer eller temperaturväxlingar.** Lämna inte mätverktyget under en längre tid t. ex. i bilen. Om mätverktyget varit utsatt för större temperaturväxlingar låt det balanseras innan du använder det. Vid extrem temperatur eller temperaturväxlingar kan mätverktygets precision påverkas menligt.

► **Undvik att utsätta mätverktyget för kraftiga stötar eller fall.** Efter kraftig yttre påverkan ska mätverktygets noggrannhet kontrolleras innan arbetet fortsättes (se ”Noggrannhetskontroll av avståndsmätning”, sidan 174).

In- och urkoppling

– För att **slå på** mätverktyg och lasern, tryck kort på mätknappen **2** [▲].
– För att **slå på** mätverktyget utan lasern, tryck kort på på/av-knappen **5** [⏻].

► **Rikta aldrig laserstrålen mot människor eller djur och rikta inte heller blicken mot laserstrålen även om du står på längre avstånd.**

För att **stänga av** mätverktyget, håll inne på/av-knappen **5** [⏻].

Vid avstängning av mätverktyget bibehålls värdena i minnet och apparatinställningarna.

Mätprocedur

När mätverktyget har slagits på befinner sig verktyget i funktionen för längdmätning. För en annan mätfunktion trycker du på knappen **7** [**Func**]. Välj den önskade mätfunktionen med knappen **3** [**+**] eller knappen **8** [**–**] (se ”Mätfunktioner”, sidan 167). Aktivera mätfunktionen med knappen **7** [**Func**] eller med mätknappen **2** [▲].

Vid inkoppling är mätverktygets bakre kant referensplanet för mätning. För omkoppling av referensplanet se ”Val av referensplan”, sidan 167.

Placera mätverktyget på den önskade startpunkten (t. ex. vägg) för mätningen.

Anvisning: Om mätverktyget slås på med knappen på/av **5** [⏻], tryck kort på mätknappen **2** [▲] för att slå på lasern.

Tryck kort på mätknappen **2** för att utlösa mätningen [▲]. Laserstrålen stängs därefter av. För en ytterligare mätning upprepar du denna procedur.

► **Rikta aldrig laserstrålen mot människor eller djur och rikta inte heller blicken mot laserstrålen även om du står på längre avstånd.**

Anvisning: Mätvärdet visas normalt inom 0,5 s och senast efter 4 s. Hur lång tid mätningen tar beror på avståndet, ljusförhållandena och målytans reflektionsegenskaper. När mätningen är klar stängs laserstrålen av automatiskt.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 167 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Val av referensplan (se bild A)

För mätning kan tre olika referensplan väljas:

– mätverktygets bakre kant (t. ex. vid anläggning mot vägg),
– mätverktygets främre kant (t. ex. vid mätning från bordskant),
– mitten av gängningen **13** (t. ex. för mätningar med stativ).

För att välja referensnivån trycker du på knappen **4**. Välj önskad referensnivå med knappen **3** [**+**] eller knappen **8** [**–**] eller knappen **4**. Efter varje gång mätverktyget startas är mätverktygets bakkant förinställd som referensnivå.

Meny ”Grundinställningar”

För att komma till menyn ”Grundinställningar” (**i**) håller du knappen **7** [**Func**].

Välj respektive grundinställning och dess inställning.

För att lämnar menyn ”Grundinställningar” trycker du på knappen På/Av **5** [⏻].

Displaybelysning

Displaybelysningen är påslagen varaktigt. Om ingen knapptryckning görs går displaybelysningen ner i dimmerläge efter ca 20 sekunder för att spara engångsbatterierna/de laddningsbara batterierna.

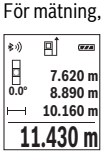
Mätfunktioner

Längdmätning

Välj längdmätning ⊢⊣ .

Tryck kort på mätknappen **2** [▲] för att slå på laserstrålen.

För mätning, tryck kort på mätknappen **2** [▲]. Mätvärdet visas nedan i displayen.



Upprepa ovanstående steg för varje ytterligare mätning. Det senast uppmätta värdet står längst ner på displayen, det näst sista ovanför det, etc.

Kontinuerlig mätning

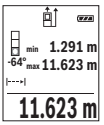
Vid kontinuerlig mätning kan mätverktyget förflyttas i förhållande till målet varvid mätvärdet aktualiseras ca 0,5 s var. Mätverktyget kan t. ex. flyttas från en vägg till önskat avstånd, aktuellt avstånd kan hela tiden avläsas.

Välj kontinuerlig mätning ⊢---⊣ .

Tryck kort på mätknappen **2** [▲] för att slå på laserstrålen.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 168 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Rör på mätverktyget tills önskat avstånd visas nedtill på displayen.



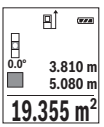
Genom att trycka kort på mätknappen **2** [▲] avbryter du den kontinuerliga mätningen. Det aktuella mätvärdet visas nedan på displayen. Det maximala och minimala mätvärdet står ovanför. Om mätknappen **2** [▲] trycks igen startar den kontinuerliga mätningen igen.

Varaktighetsmätningen stängs av automatiskt efter 5 min.

Ytmätning

Välj ytmätning ▭ .

Mät sedan bredd och längd i följd som i en längdmätning. Mellan de två mätningarna förblir laserstrålen tänd. Avståndet som skall mätas blinkar i visningsområdet för ytmätning ▭ .

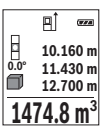


Det första mätvärdet visas ovan i displayen.
Efter slutförandet av den andra mätningen kommer ytans area automatiskt att beräknas och visas. Resultatet står längst ned i displayen, de individuella uppmätta värdena över.

Volymmätning

Välj volymmätning ⧈ .

Mät sedan bredden, längden och djupet i följd som i en längdmätning. Mellan de tre mätningarna förblir laserstrålen tänd. Avståndet som skall mätas blinkar i visningsområdet för volymmätning ⧈ .



Det första mätvärdet visas ovan i displayen.
Efter slutförandet av den tredje mätningen kommer volymen automatiskt att beräknas och visas. Resultatet står längst ned i displayen, de individuella uppmätta värdena över.

Indirekt avståndsmätning

För indirekt avståndsmätning finns tre mätfunktioner att tillgå med vilka olika sträckor kan bestämmas.

Indirekt avståndsmätning används för att mäta avstånd som inte kan mätas direkt, då strålen stöter mot hinder eller en reflekterande målyta saknas. Mätmetoden kan endast användas i vertikal riktning. Varje avvikelse i horisontal riktning leder till mätfel.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 169 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

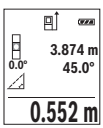
Anvisning: Den indirekta avståndsmätningen är alltid mindre precis än direkt avståndsmätning. Mätfel kan vara större än vid direkt avståndsmätning beroende på användning. För att förbättra mätprecisionen rekommenderar vi användning av ett stativ (tillbehör).

Mellan enkelmätningarna kvarstår lasern påkopplad.

a) Indirekt höjdmätning (se bild B)

Välj indirekt höjdmätning .

Kontrollera att mätverktyget är på samma nivå som den nedre mätpunkten. Tippa sedan mätverktyget runt referensplanet och mät sträckan **”1”** precis som vid en längdmätning (visas på displayen med en röd linje).



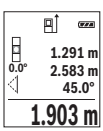
Efter avslutad mätning visas resultatet av sökt sträcka **”X”** i resultatraden **e**. Mätvärdena för sträckan **”1”** och vinkeln **”α”** anges i mätvärdesraderna **d**.

b) Dubbel indirekt höjdmätning (se bild C)

Mätverktyget kan mäta alla sträckor indirekt, som ligger på mätverktygets vertikala plan.

Välj dubbel indirekt höjdmätning .

Mät sträckorna **”1”** och **”2”** i denna ordningsföljd som vid en längdmätning



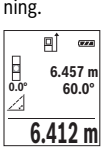
Efter avslutat mätning visas resultatet av sökt sträcka **”X”** i resultatraden **e**. Mätvärdena för sträckorna **”1”**, **”2”** och vinkeln **”α”** anges i mätvärdesraderna **d**.

Se till att mätningens referensplan (t. ex. mätverktygets bakkant) vid alla enkelmätningar inom mätningen är exakt på samma ställe.

c) Indirekt längdmätning (se bild D)

Välj indirekt längdmätning .

Kontrollera att mätverktyget är på samma nivå som den sökta mätpunkten. Tippa sedan mätverktyget kring referensplanet och mät sträckan **”1”** som vid en längdmätning.



Efter avslutat mätning visas resultatet av sökt sträcka **”X”** i resultatraden **e**. Mätvärdena för sträckan **”1”** och vinkeln **”α”** anges i mätvärdesraderna **d**.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 170 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

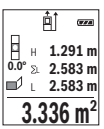
Mätning av väggyta (se bild E)

Mätning av väggytan används för att bestämma summan av flera enskilda ytor med gemensam höjd.

I exemplet på bilden skall flera väggars totalyta fastställas, som har samma rumshöjd **H**, men olika längder **L**.

Välj väggytemätning .

Mät rumshöjden **H** som vid en längdmätning. Mätvärdet visas på den övre mätvärdesraden. Lasern förblir påslagen.



Mät sedan längden $\mathbf{L_1}$ på den första väggen. Ytan beräknas automatiskt och visas på resultatraden **e**. Det sista längdmätningsvärdet står på den undre mätvärdesraden **d**. Lasern förblir påslagen.

Mät nu längden $\mathbf{L_2}$ på den andra väggen. Det enskilda mätvärdet, som visas på mätvärdesraden **d** adderas till längden $\mathbf{L_1}$. Summan av de båda längderna (visas på den mellersta mätvärdesraden **d**) multipliceras med den sparade höjden **H**. Totalytevärdet visas på resultatraden **e**.

Du kan mäta hur många längder $\mathbf{L_x}$ du vill som adderas automatiskt och multipliceras med höjden **H**.

Förutsättningen för en korrekt ytberäkning är att den första uppmätta längden (i exemplet rumshöjden **H**) är identisk för alla delytor.

Utstakningsfunktion (se bild F)

Utstakningsfunktionen mäter upprepade gånger en definierad längd (sträcka). Dessa längder kan överföras till en yta för att till exempel möjliggöra kapning av material i lika långa delar eller för att upprätthålla pelarväggar vid elementbyggnation. Den inställningsbara minimilängden uppgår till 0,1 m, den maximala längden uppgår 50 m.

Välj utstakningsfunktionen .

Ställ in den önskade längden. För att göra detta väljer du med knappen **7** [**Func**] respektive siffra/position och ändra värdet med knappen **3** [**+**] eller knappen **8** [**–**].

Starta utstakningsfunktionen genom att trycka på mätknappen **2** [▲], och avlägsna dig långsamt från startpunkten.

Mätverktyget mäter kontinuerligt avståndet till startpunkten. Därvid visas den definierade längden och det aktuella mätvärdet. Den undre resp. den övre pilen visar det kortaste avståndet till den kommande resp. sista markeringen.

Anvisning: Vid kontinuerlig mätning kan du genom att trycka på knappen **4** också bestämma ett uppmätt värde som definierad längd.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 171 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

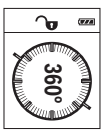
Den vänstra faktorn anger hur ofta den definierade längden redan uppnåddes. De gröna pilarna på sidan på displayen anger att en längd för markeringsändamål har uppnåtts.

Lutningsmätning/Digitalt vattenpass

Välj lutningsmätning/digitalt vattenpass .

Mätverktyget kopplar automatiskt om mellan de två statusarna.

Det digitala vattenpasset används för kontroll av den horisontella eller vertikala injusteringen av ett objekt (t. ex. tvättmaskin, kylskåp osv.). Om lutningen överskrider 4° lyser kulan på displayen rött.



Lutningsmätningen används för att mäta en stigning eller lutning (t. ex. av trappor, räcken, vid inpassning av möbler, vid dragning av rör osv.). Som referensnivå för lutningsmätningen används mätverktygets vänstra eller högra sida. Om visningen blinkar under mätningen har mätverktyget tippats åt sidan alltför kraftigt.

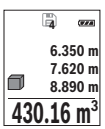
Minnesfunktioner

Värdet resp. slutresultatet från varje avslutad mätning sparas automatiskt.

Minnesvisning

Maximalt 30 värden (mätvärden eller slutresultat) kan aktiveras.

Välj minnesfunktionen .



Upp på displayen visas antalet lagrade värden, under det motsvarande minnesvärdet och till vänster den tillhörande mätfunktionen.
Tryck på knappen **3** [**+**], för att gå framåt genom de lagrade värdena.
Tryck på knappen **8** [**–**], för att gå bakåt genom de lagrade värdena.

Om inget värde finns i minnet visas nederst i dislayen **”0.000”** och överst **”0”**.

Den äldsta värdet är i position 1 i minnet, det senaste värdet vid position 30 (vid 30 tillgängliga minnesvärden). När du sparar ytterligare ett värde, kommer det äldsta värdet alltid tas bort från minnet.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 172 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Radera minnet

För att rensa minnet, tryck på **7** [**Func**] och välj minnesfunktionen . Tryck sedan kort på/av-knappen **5** [ ] för att ta bort det visade värdet.

Genom att samtidigt trycka på **4** och på/av-knappen **5** [ ] raderas alla värden, som finns i minnet.

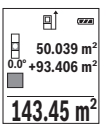
Addera/subtrahera värde

Mätvärden utan resultat kan adderas eller subtraheras.

Addera värde

Följande exempel beskriver addition av ytorna:

Identifiera en yta i enlighet med avsnitt ”Ytmätning”, se sidan 168.



Tryck på knappen **3** [**+**]. Den beräknade ytan och symbolen **”+”** visas.

Tryck på mätknappen **2** [▲], för att starta en ny ytmätning. Identifiera ytan i enlighet med avsnitt ”Ytmätning”, se sidan 168. Så snart den andra mätningen avslutats visas resultatet av den andra ytmätningen nedtills på displayen. För att visa slutresultatet trycker du återigen på mätknappen **2** [▲].

Anvisning: Vid en längdmätning visas slutresultatet omgående.

För att lämna addition, tryck på knappen **7** [**Func**].

Subtrahera värde

För subtrahering av värde, tryck på knappen **8** [**–**]. Proceduren liknar ”Addera värde”.

Radera mätvärden

Genom kort tryckning av på/av-knappen **5** [ ] kan du ta bort alla mätfunktioner i mätvärdet som sist visades. Genom flera tryckningar av på/av-knappen **5** [ ] raderas mätvärdena i omvänd ordning.

Växling av måttenhet

Standardinställningen är måttenhet **”m”** (meter).

Sätt på mätverktyget.

Håll knappen **7** [**Func**] intryckt för att komma till menyn ”Grundinställningar”. Välj **”ft/m”**.

Tryck på knappen **3** [**+**] eller knappen **8** [**–**], för att byta måttenhet.

För att lämna menypunkten, tryck på på/av-knappen **5** [ ]. Efter inkoppling av mätverktyget sparas den valda inställningen.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 173 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Bluetooth®-gränssnitt

Dataöverföring till andra enheter

Mätverktyget är utrustat med en *Bluetooth*®-modul som kan överföra data trådlöst till mobila enheter med *Bluetooth*®-port (t. ex. smartphone, pekplatta).

Information om systemkrav för en *Bluetooth*®-anslutning hittar du på Bosch webbsidor, under
www.bosch-pt.de

► **Ytterligare informationer finns på Boschs produktsida, se QR-koden, sidan 8.**

Vid dataöverföring med *Bluetooth*® kan tidsfördröjningar uppstå mellan mobila enheter och mätverktyg. Det kan bero på avståndet mellan de båda enheterna eller på själva mätobjektet.

Aktivering av *Bluetooth*®-porten för dataöverföring till en mobil enhet

För aktivering av *Bluetooth*®-gränssnittet, tryck på *Bluetooth*®-knappen **6** på mätverktyget. För aktivering av *Bluetooth*®-signalen trycker du återigen *Bluetooth*®-knappen **6** eller knappen **3** [**+**]. Se till att *Bluetooth*®-porten på din enhet är aktiverad.

För att utvidga den mobila enhetens funktion och för att förenkla dataredigering finns speciella Bosch-appar. Du kan ladda ner dem i din mobila butik, beroende på fabrikat.

Efter start av Bosch-appen upprättas förbindelsen mellan mobil enhet och mätverktyg. Om flera aktiva mätverktyg hittas väljer du det passande mätverktyget med hjälp av serienumret.

Förbindelsestatusen och den aktiva förbindelsen (**a**) visas i mätverktygets statuslist (**h**).

När *Bluetooth*® är påslagen och det finns en anslutning till en Smartphone stänger mätverktygets display av sig efter minuter för att spara energi. Mätverktyget förblir tillslaget och anslutningen hålls under upp till 15 minuter.

Om ingen anslutning kan upprättas inom 5 minuter efter att *Bluetooth*®-knappen **6** tryckts in stängs *Bluetooth*® av automatiskt för att skona batteriet.

Deaktivering av *Bluetooth*®-porten

För att avaktivera *Bluetooth*®-anslutningen trycker du på *Bluetooth*®-knappen **6**. För att avaktivera *Bluetooth*®-signalen trycker du återigen på *Bluetooth*®-knappen **6** eller knappen **8** [**–**] eller stäng av mätverktyget.

Arbetsanvisningar

► **Ytterligare informationer finns på Boschs produktsida, se QR-koden, sidan 8.**

► **Mätverktyget är utrustat med en funktionsport. Lokala driftsbegränsningar, t. ex. i flygplan eller sjukhus ska beaktas.**

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 174 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Allmänna anvisningar

Mottagarlinsen **14** och laserstrålens utgång **15** får under mätning inte vara övertäckta.

Mätverktyget får inte flyttas under en mätning. Placera därför mätverktyget i möjligaste mån på en fast anslags- eller anliggningsyta.

Inverkan på mätområdet

Mätområdet beror på ljusförhållanden och målytans reflektionsförmåga. För bättre synlighet av laserstrålen vid stark extern belysning, använd lasersiktglasögonen **18** (tillbehör) och lasermåltavlan **17** (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 **17** (tillbehör).

Felaktig mätning är möjlig på snett inriktade målytor.

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

Noggrannhetskontroll och kalibrering av lutningsmätning (se bild G)

Kontrollera regelbundet lutningsmätningens noggrannhet. Detta sker med en runtommätning. Lägg mätverktyget på ett bord och mät lutningen. Sväng mätverktyget 180 ° och mät lutningen på nytt. Differensen mellan visade värden får inte överskrida 0,3 °.

Vid större avvikelser skall mätverktyget kalibreras om. För att göra det väljer du CAL. Följ anvisningarna på displayen.

Efter kraftiga temperaturväxlingar eller efter stötar rekommenderar vi en precisionskontroll och ev. kalibrering av mätverktyget. Efter en temperaturväxling ska mätverktyget avtempereras en stund innan kalibrering sker.

Noggrannhetskontroll av avståndsmätning

Du kan kontrollera mätverktyget precision enligt följande:

- Välj en oföränderlig mätsträcka på ca. 3 till 10 m, vars längd du känner till exakt (t.ex. rumsbredd, dörröppning). Mätningen ska utföras under gynnsamma förhållanden, dvs. mätsträckan ska vara inomhus och målytan ska vara blank och reflekterande.
- Mät sträckan 10 gånger i följd.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 175 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Avvikelsen mellan de olika mätningarna och medelvärdet får vara max ± 4 mm på hela mätsträckan vid gynnsamma förhållanden. Protokollför mätningarna för att kunna jämföra precisionen vid ett senare tillfälle.

Användning med stativ (tillbehör)

Ett stativ krävs framför allt för mätning på längre avstånd. Lägg upp mätverktyget med 1/4"-gängan **13** på stativets **19** snabbväxlingsplatta eller på ett gängse kamerastativ. Skruva fast mätverktyget med snabbväxlingsplattans låsskruv.

Ställ in referensplanet för mätning med stativ genom att trycka på knappen **4** (referensplan gänga).

Felmeddelande

Om en mätning inte kan genomföras korrekt visas felmeddelandet ”Error” på displayen. Stäng av mätverktyget och sätt på det igen och starta mätningen igen.

Mätverktyget övervakar korrekt funktion vid varje mätning. Om en defekt konstateras visar displayen bara den vidstående symbolen och mätverktyget stänger av sig. I detta fall skall mätverktyget skickas till Boschs kundtjänst via din återförsäljare.

Underhåll och service

Underhåll och rengöring

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 **14** lika omsorgsfullt som glasögonen eller kameralinsen.

För reparation ska mätverktyget skickas in i skyddsfodralet **16**.

Kundtjänst och användarrådgivning

Kundservicen ger svar på frågor beträffande reparation och underhåll av produkter och reservdelar. Sprängskisser och information om reservdelar hittar du på:
www.bosch-pt.com
Bosch användarrådgivningsteamet hjälper gärna vid frågor som gäller våra produkter och tillbehör.

Ange alltid vid förfrågningar och reservdelsbeställningar det 10-siffriga produktnumret som finns på produktens typskylt.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 176 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Svenska

Bosch Service Center
Telegrafvej 3
2750 Ballerup
Danmark
Tel.: (08) 7501820 (inom Sverige)
Fax: (011) 187691

Avfallshantering

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

Släng inte mätverktyg och inte heller batterier i hushållsavfall!

Endast för EU-länder:

Enligt europeiska direktivet 2012/19/EU måste obrukbara mätverktyg och enligt europeiska direktivet 2006/66/EG felaktiga eller förbrukade batterier separat omhändertas och på miljövänligt sätt lämnas in för återvinning.

Ändringar förbehålles.

Norsk

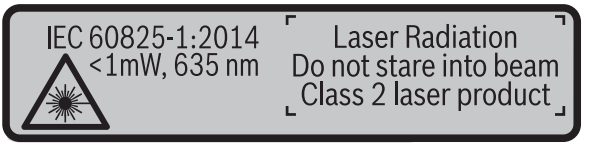
Sikkerhetsinformasjon

Alle anvisningene må leses og følges for at måleverktøyet skal kunne brukes uten fare og på en sikker måte. Hvis måleverktøyet ikke brukes i samsvar med de foreliggende anvisningene, kan de integrerte beskyttelsesinnretningene bli skadet. Varselskilt på måleverktøyet må alltid være synlige og lesbare. OPPBEVAR DISSE ANVISNINGENE PÅ ET TRYGT STED, OG LA DEM FØLGE MED HVIS MÅLEVERKTØYET SKAL BRUKES AV ANDRE.

- ► **OBS! Hvis det brukes andre betjenings- eller justeringsinnretninger enn de vi har angitt her eller det utføres andre bruksmetoder, kan dette føre til en farlig stråle-eksponering.**

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 177 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

► **Måleverktøyet leveres med et advarselsskilt (på bildet av måleverktøyet på siden med bildene er dette merket med nummer 12).**



► **Hvis teksten på advarselsskiltet ikke er på ditt språk, må du lime en etikett på ditt språk over dette skiltet før du tar produktet i bruk.**

Rett aldri laserstrålen mot personer eller dyr, og se ikke selv rett inn i den direkte eller reflekterte laserstrålen. Det kan føre til blending, uhell og øyeskader.

► **Ved øyekontakt med laserstrålen må øyet lukkes bevisst og hodet straks beveges bort fra strålen.**

► **Det må ikke gjøres endringer på laserutstyret.**

► **Bruk laserbrillene aldri som beskyttelsesbriller.** Laserbrillene er til bedre registrering av laserstrålen, men de beskytter ikke mot laserstrålingen.

► **Bruk laserbrillene aldri som solbriller eller i trafikken.** Laserbrillene gir ingen fullstendig UV-beskyttelse og reduserer fargeregistreringen.

► **Måleverktøyet skal alltid kun repareres av kvalifisert fagpersonale og kun med originale reservedeler.** Slik opprettholdes måleverktøyets 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.

► **Forsiktig! Under bruk av måleverktøyet med *Bluetooth*® kan det oppstå forstyrrelse på andre apparater og anlegg, fly og medisinsk utstyr (f. eks. pacemakere og høreapparater). Skader på mennesker og dyr i umiddelbar nærhet kan heller ikke utelukkes helt. Bruk ikke måleverktøyet med *Bluetooth*® i nærheten av medisinsk utstyr, bensinstasjoner, kjemiske anlegg, steder med eksplosjonsfare eller på sprengningsområder. Bruk ikke måleverktøyet med *Bluetooth*® om bord på fly. Unngå langvarig bruk nær kroppen.**

***Bluetooth*®-merkenavnet og -logoene er registrerte varemerker som tilhører Bluetooth SIG, Inc. Enhver bruk av dette merkenavnet/denne logoen av Robert Bosch GmbH skjer på lisens.**

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 178 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Produkt- og ytelsesbeskrivelse

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

Formålsmessig bruk

Måleverktøyet skal brukes til måling av avstand, lengde, høyde og helning, og beregning av areal og volum.

Måleresultatene kan overføres til andre enheter via *Bluetooth*®.

Tekniske data

Digital laser-avstandsmåler	GLM 50 C
Produktnummer	3 601 K72 C..
Måleområde (vanlig)	0,05 – 50 m[A)]
Måleområde (vanlig, ugunstige betingelser)	20 m[B)]
Målenøyaktighet (typisk)	± 1,5 mm[A)]
Målenøyaktighet (vanlig, ugunstige betingelser)	± 3,0 mm[B)]
Minste indikatorenhet	0,1 mm
Indirekte avstandsmåling og libell	
Måleområde	0° – 360° (4x90°)
Vinkelmåling	
Måleområde	0° – 360° (4x90°)
Målenøyaktighet (typisk)	± 0,2°[C)/D)]
Minste indikatorenhet	0,1°
Generelt	
Driftstemperatur	– 10 °C ... + 45 °C[E)]
Lagertemperatur	– 20 °C ... + 70 °C
Relativ luftfuktighet max.	90 %
Laserklasse	2
Lasertype	635 nm, < 1 mW
Diameter laserstråle (ved 25 °C) ca.	
– på 10 m avstand	9 mm[D)]
– på 50 m avstand	45 mm[D)]

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 179 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Digital laser-avstandsmåler	**GLM 50 C**
Automatisk utkobling etter ca.	
– Laser	20 s
– Måleverktøy (uten måling)	5 min [H]
– Display/måleverktøy (uten måling)	5 min / 15 min [I]
Vekt tilsvarende EPTA-Procedure 01/2003	0,1 kg
Mål	106 x 45 x 24 mm
Beskyttelsestype	IP 54 (beskyttet mot støv og vannsprut) [F]
Batterier	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Battericeller	2 x 1,2 V HR03 (AAA)
Batterilevetid ca.	
– Enkeltmålinger	10000 [H]
– Kontinuerlig måling	2,5 h [H]
Innstilling av måleenhet	m, ft, in
Dataoverføring	
Bluetooth®	*Bluetooth*® 4.0 (Classic og Low Energy) [G]

A) Ved måling fra bakkanten av måleverktøyet, gjelder for stor refleksjonsevne på målet (f.eks. en hvitmalt vegg), svart bakgrunnsbelysning og 25 °C driftstemperatur. Det må i tillegg påregnes en innflytelse på ± 0,05 mm/m.

B) Ved måling fra bakkanten av måleverktøyet, gjelder for dårlig refleksjonsevne på målet (f.eks. svart papp), sterk bakgrunnsbelysning og – 10 °C til + 45 °C driftstemperatur. Det må i tillegg påregnes en innflytelse på ± 0,15 mm/m.

C) Etter kalibrering ved 0 ° og 90 ° ved en ekstra stigningfeil på maks. ± 0,01 °/grader til 45 °.

D) Ved driftstemperatur på 25 °C

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

F) Unntatt batterirom

G) I forbindelse med *Bluetooth*® Low Energy-enheter kan det, avhengig av modell og operativsystem, hende at det ikke er mulig å opprette forbindelse. *Bluetooth*®-enheter må støtte SPP-profilen.

H) *Bluetooth*® deaktivert

I) *Bluetooth*® aktivert

Serienummeret **11** på typeskiltet er til en entydig identifisering av måleverktøyet.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 180 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Samsvarserklæring CE

Vi erklærer under eneansvar at produktet som er beskrevet under «Tekniske data» er i overensstemmelse med alle relevante bestemmelser i direktivet 1999/5/EC og 2011/65/EU inkludert endringer, og følgende standarder: EN 61010-1: 2010-10, EN 60825-1: 2014-08, EN 300 328 V1.8.1: 2012-06, EN 301 489-1 V1.8.1: 2008-04, EN 301 489-1 V1.9.2: 2011-09, EN 301 489-17 V2.2.1: 2012-09, EN 62479: 2010-09.

Teknisk dokumentasjon hos:
Robert Bosch GmbH, PT/ETM9,
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY

Henk Becker	Helmut Heinzelmann
Executive Vice President	Head of Product Certification
Engineering	PT/ETM9

ppa. i.V.

Robert Bosch GmbH, Power Tools Division
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY
Leinfelden, 29.04.2015

Illustrerte komponenter

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

1 Display
2 Måleknapp [▲]
3 Plusstast [**+**]
4 Tast til valg av referansenivå
5 På-/av-tast [⏻]
6 *Bluetooth*®-knapp
7 Funksjonsknapp [**Func**]
8 Minustast [**–**]
9 Deksel til batterirom
10 Låsing av batteridekselet
11 Serienummer
12 Laser-advarselsskilt
13 1/4"-stativgjenger

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 181 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

14 Mottakerlinse
15 Utgang laserstråling
16 Beskyttelsesveske
17 Laser-målplate*
18 Laserbriller*
19 Stativ*

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

Visningselementer (utvalg)

a Status *Bluetooth*®

Bluetooth® aktivert, forbindelse ikke opprettet

Bluetooth® aktivert, forbindelse opprettet

b Referansenivå for målingen
c Batteriindikator
d Måleverdilinjer
e Resultatlinje
f Målefunksjoner
g Visning av helningsvinkel
h Statuslinje
i Grunninnstillinger

Montering

Innsetting/utskifting av batterier

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

Med 1,2 V-batterier kan antall mulige målinger være mindre enn med 1,5 V-batterier.

Til åpning av batteridekselet **9** trykker du låsen **10** og tar av batteridekselet. Sett inn de vanlige batteriene hhv. de oppladbare batteriene. Pass på korrekt poling som vist på innersiden av batterirommet.

Første gang batterisymbolet vises på displayet, kan du foreta ca. 100 målinger til. Når batterisymbolet er tomt og blinker rødt, kan du ikke foreta flere målinger. Skift ut batteriene.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 182 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

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

► **Ta de vanlige batteriene hhv. de oppladbare batteriene ut av måleverktøyet, når du ikke bruker det over lengre tid.** De vanlige og de oppladbare batteriene kan korrodere ved lengre tids lagring og lades ut automatisk.

Bruk

Igangsetting

► **Ikke la det innkoblede måleverktøyet stå uten oppsyn og slå måleverktøyet av etter bruk.** Andre personer kan blendes av laserstrålen.

► **Beskytt måleverktøyet mot fuktighet og direkte solstråling.**

► **Ikke utsett måleverktøyet for ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger.** La det f. eks. ikke ligge i bilen over lengre tid. La måleverktøyet først tempereres ved større temperatursvingninger før du tar det i bruk. Ved ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger kan presisjonen til måleverktøyet innskrenkes.

► **Unngå heftige støt eller fall for måleverktøyet.** Etter sterke ytre innvirkninger på måleverktøyet bør du alltid utføre en presisjonstest før du arbeider videre (se «Presisjonskontroll av avstandsmålingen», side 191).

Inn-/utkobling

– For å **slå på** måleverktøyet og laseren trykker du kort på måleknappen **2** [▲].
– For å **slå på** måleverktøyet uten laser trykker du kort på av/på-knappen **5** [⏻].

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

For å **slå av** måleverktøyet holder du av/på-knappen **5** [⏻] inntrykt.

Når du slår av måleverktøyet, beholdes verdiene som finnes i minnet og apparatinnstillingene.

Måling

Etter at måleverktøyet er slått på, er det stilt inn på lengdemåling. For andre målefunksjoner trykker du på knappen **7** [**Func**]. Velg ønsket målefunksjon med knappen **3** [**+**] eller knappen **8** [**–**] (se «Målefunksjoner», side 183). Aktiver målefunksjonen med knappen **7** [**Func**] eller med måleknappen **2** [▲].

Som referansenivå for målingen er det valgt bakkanten på måleverktøyet etter innkopling. Til skifting av referansenivå (se «Valg av referansenivå», side 183).

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 183 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Legg måleverktøyet inntil det ønskede startpunktet for målingen (f. eks. en vegg).

Merk: Hvis måleverktøyet ble slått med med av/på-knappen **5** [⏻], trykker du kort på måleknappen **2** [▲] for å slå på laseren.

For å utløse målingen trykker du kort på måleknappen **2** [▲]. Deretter slås laserstrålen av. For flere målinger gjentar du denne prosedyren.

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

Merk: Måleverdien vises vanligvis innen 0,5 s, og senest etter ca. 4 s. Varigheten på målingen avhenger av avstanden, lysforholdene og målflatens refleksjonsegenskaper. Etter utført måling slås laserstrålen automatisk av.

Valg av referansenivå (se bilde A)

Til målingen kan du velge tre forskjellige referansenivåer:

– bakkanten på måleverktøyet (f. eks. legging mot en vegg),
– forkanten på måleverktøyet (f. eks. ved måling fra en bordkant),
– midten av gjengene **13** (f. eks. for målinger med stativ).

Trykk på knappen **4** for å velge referanseplan. Velg ønsket referanseplan med knappen **3** [**+**] eller knappen **8** [**–**] eller knappen **4**. Bakkanten på måleverktøyet er alltid forhåndsinnstilt som referanseplan når måleverktøyet slås på.

Meny «Grunninnstillinger»

For å komme til menyen «Grunninnstillinger» (**i**) holder du knappen **7** [**Func**] inntrykt.

Velg aktuell grunninnstilling og innstilling.

For å gå ut av menyen «Grunninnstillinger» trykker du på av/på-knappen **5** [⏻].

Displaybelysning

Displaybelysningen er på hele tiden. Hvis ingen knapp trykkes på, dempes displaybelysningen etter ca. 20 sekunder, slik at batteriene spares.

Målefunksjoner

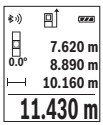
Lengdemåling

Velg lengdemåling ⊢.

For å slå på laserstrålen trykker du kort på måleknappen **2** [▲].

For måling trykker du kort på måleknappen **2** [▲]. Måleverdien vises nede på displayet.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 184 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM



Gjenta trinnene ovenfor for hver måling. Den siste måleverdien står nederst på displayet, den nest siste rett over denne osv.

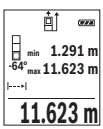
Kontinuerlig måling

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

Velg kontinuerlig måling ⊢---⊣ .

For å slå på laserstrålen trykker du kort på måleknappen **2** [▲].

Beveg måleapparatet helt til ønsket avstand anvises i nede på displayet.



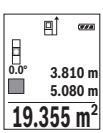
Ved å trykke kort på måleknappen **2** [▲] avbryter du den kontinuerlige målingen. Den gjeldende verdien vises nede på displayet. Den maksimale og minimale måleverdien står over denne. Hvis du trykker en gang til på måleknappen **2** [▲], starter den kontinuerlige målingen på nytt.

Den kontinuerlige målingen slår seg automatisk av etter 5 min.

Flatemåling

Velg flatemåling ▭ .

Mål deretter bredde og lengde etter hverandre som for en lengdemåling. Mellom de to målingene blir laserstrålen stående på. Avstanden som skal måles, blinker på displayet for flatemåling ▭ .



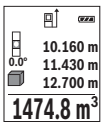
Den første måleverdien vises oppe på displayet.
Etter avslutning av den andre målingen beregnes flaten automatisk og vises. Sluttresultatet står nede på displayet, de enkelte måleverdiene ovenfor.

Volummåling

Velg volummåling ⧈ .

Mål deretter bredde, lengde og dybde etter hverandre som ved en lengdemåling. Mellom de tre målingene blir laserstrålene stående på. Avstanden som skal måles, blinker på displayet for volummåling ⧈ .

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 185 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM



Den første måleverdien vises oppe på displayet.
Etter at den tredje målingen er avsluttet, beregnes volumet automatisk og vises. Sluttresultatet står nede på displayet, de enkelte måleverdiene ovenfor.

Indirekte avstandsmåling

Til en indirekte avstandsmåling står det tre målefunksjoner til disposisjon, som det kan beregnes forskjellige strekninger med.

Den indirekte avstandsmålingen er til beregning av avstander som ikke kan måles direkte, fordi en hindring kan innskrenke strålingen eller det ikke finnes en målflate som reflektor. Denne målemetoden kan kun brukes i vertikal retning. Hvert avvik i horisontal retning fører til målefeil.

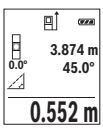
Merk: En indirekte avstandsmåling er alltid mer unøyaktig enn en direkte avstandsmåling. Målefeil kan, avhengig av bruken, være større enn ved en direkte avstandsmåling. For størst mulig målenøyaktighet anbefaler vi å bruke et stativ (tilbehør).

Mellom enkeltmålingene forblir laserstrålen innkoblet.

a) Indirekte høydemåling (se bilde B)

Velg indirekte høydemåling .

Sørg for at måleverktøyet befinner seg i samme høyde som det nedre målepunktet. Vipp deretter måleverktøyet rundt referanseplanet, og mål strekningen som for en lengdemåling **«1»** (vist som en rød linje på displayet).



Etter avslutning av målingen anvises resultatet for den søkte strekningen **«X»** i resultatlinjen **e**. Måleverdien for strekningen **«1»** og vinkelen **«α»** står i måleverdilinjene **d**.

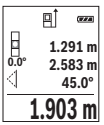
b) Dobbelt indirekte høydemåling (se bilde C)

Måleverktøyet kan måle alle avstander som ligger i måleverktøyets vertikale plan, indirekte.

Velg dobbelt indirekte høydemåling .

Som ved en lengdemåling måler du strekningene **«1»** og **«2»** i denne rekkefølgen.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 186 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM



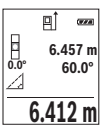
Etter avslutning av målingen anvises resultatet for den søkte strekningen **«X»** i resultatlinjen **e**. Måleverdien for strekningene **«1»**, **«2»** og vinkelen **«α»** står i måleverdilinjene **d**.

Pass på at referansenivået for målingen (f. eks. bakkanten på måleverktøyet) er på nøyaktig samme sted ved alle enkeltmålingene i en måling.

c) Indirekte lengdemåling (se bilde D)

Velg indirekte lengdemåling .

Pass på at måleverktøyet er på samme høyde som det søkte målepunktet. Vipp så måleverktøyet rundt referansenivået og som ved en lengdemåling måler du strekningen **«1»**.



Etter avslutning av målingen anvises resultatet for den søkte strekningen **«X»** i resultatlinjen **e**. Måleverdien for strekningen **«1»** og vinkelen **«α»** står i måleverdilinjene **d**.

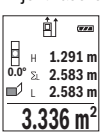
Veggflatemåling (se bilde E)

Veggflatemålingen er til beregning av summen av flere enkeltflater med en felles høyde.

I det viste eksemplet beregnes det totale arealet av flere vegger med samme romhøyde **H**, men forskjelllige lengder **L**.

Velg veggflatemåling .

Mål romhøyden **H** som for en lengdemåling. Måleverdien vises i den øvre måleverdilinjen.Laseren blir stående på.



Mål deretter lengden L_1 for den første veggen. Arealet beregnes automatisk og vises i resultatlinjen **e**. Den siste lengdemålingsverdien står på nederste måleverdilinje **d**. Laseren blir stående på.

Mål nå lengden L_2 for den andre veggen. Enkeltmåleverdien som vises på måleverdilinjene **d**, legges til lengden L_1. Summen av de to lengdene (vises på den midterste måleverdilinjen **d**) multipliseres med den lagrede høyden **H**. Den totale arealet vises på resultatlinjen **e**.

Du kan om ønskelig måle flere lengder L_X, de vil automatisk bli lagt til og multiplisert med høyden **H**.

Forutsetningen for en korrekt arealberegning er at den første målte lengden (i dette eksemplet romhøyden **H**) er den samme for alle delarealene.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 187 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Utstikkingsfunksjon (se bilde F)

Utstikkingsfunksjonen måler en definert lengde (avstand) gjentatte ganger. Disse lengdene kan overføres til en overflate, f.eks. for å kunne kutte materiale i like lange stykker eller tilpasse skillevegger i tørrbygg.Den minste innstillbare lengden er 0,1 m, den maksimale lengden er 50 m.

Velg utstikkingsfunksjonen .

Still inn ønsket lengde. Da velger du ønsket tall/punkt med knappen **7** [**Func**], og endrer verdien med knappen **3** [**+**] eller knappen **8** [**–**].

Start utstikkingsfunksjonen ved å trykke på måleknappen **2** [▲], og fjern deg langsomt fra startpunktet.

Måleverktøyet måler kontinuerlig avstanden fra startpunktet. Både den definerte lengden og den gjeldende måleverdien vises. Den nedre eller øvre pilen viser den minste avstanden til neste eller forrige markering.

Merk: Ved kontinuerlig måling kan du også bestemme en målt verdi som definert lengde ved å trykke på knappen **4**.

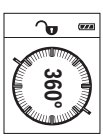
Den venstre faktoren angir hvor mange ganger den definerte lengden allerede er nådd. De grønne pilene på siden av displayet viser oppnådd lengde for markeringsformål.

Vinkelmåling/Digitalt vater

Velg vinkelmåling/digitalt vater .

Måleverktøyet veksler automatisk mellom to tilstander.

Det digitale vateret brukes til å kontrollere om et objekt er vannrett eller loddrett (f.eks. vaskemaskin, kjøleskap osv.).
Når helningen overskrider 4°, lyser kulen på displayet rødt.



Helningsmålingen brukes til å måle stigninger eller helninger (f.eks. i trapper, gelendere, tilpasning av møbler, plassering av rør osv.).
Som referanseplan for helningsmålingen brukes den venstre eller høyre siden på måleverktøyet. Hvis visningen blinker under målingen, betyr det at måleverktøyet heller for mye mot siden.

Minnefunksjoner

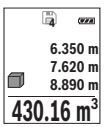
Verdien eller sluttresultatet for hver avsluttet måling lagres automatisk.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 188 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Visning av lagrede verdier

Maksimalt antall 30 verdier (måleverdier eller sluttresultater) kan hentes fram.

Velg lagringsfunksjonen .



Oppe på displayet vises nummeret på den lagrede verdien, nede den tilhørende lagrede verdien og til venstre den tilhørende målefunksjonen.

Trykk på knappen **3** [**+**] for å bla fremover i de lagrede verdiene.

Trykk på knappen **8** [**–**] for å bla bakover i de lagrede verdiene.

Hvis ingen verdi er tilgjengelig, vises **«0.000»** nede på displayet og **«0»** oppe på displayet.

Den eldste verdien står i posisjon 1 i minnet, den nyeste verdien i posisjon 30 (ved 30 tilgjengelige, lagrede verdier). Ved lagring av en ny verdi slettes alltid den eldste verdien.

Sletting av minnet

For å slette innholdet i minnet trykker du på knappen **7** [**Func**] og velger lagringsfunksjonen . Deretter trykker du kort på av/på-knappen **5** [ ] for å slette den viste verdien.

Hvis du trykker samtidig på knappen **4** og av/på-knappen **5** [ ], slettes alle verdiene i minnet.

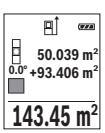
Addere/subtrahere verdier

Måleverdier eller sluttresultater kan adderes eller subtraheres.

Addere verdier

Følgende eksempel beskriver addering av flater:

Mål en flate ifølge avsnittet «Flatemåling», se side 184.



Trykk på knappen **3** [**+**]. Det beregnede arealet og symbolet **«+»** vises.

Trykk på måleknappen **2** [▲] for å starte flere flatemålinger. Mål flaten ifølge avsnittet «Flatemåling», se side 184. Når den andre målingen er avsluttet, vises resultatet av den andre flatemålingen nede på displayet. For å vise sluttresultatet trykker du en gang til på måleknappen **2** [▲].

Merk: Ved en lengdemåling vises sluttresultatet umiddelbart.

For å avslutte addisjonen trykker du på knappen **7** [**Func**].

Subtrahere verdier

For å subtrahere verdier trykker du på knappen **8** [**–**]. Den videre fremgangsmåten er analog med «Addere verdier».

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 189 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Sletting av måleverdier

Ved å trykke kort på av/på-knappen **5** [⏻] kan du slette den siste registrerte måleverdien for alle målefunksjonene. Ved å trykke flere ganger på av/på-knappen **5** [⏻] slettes måleverdiene i omvendt rekkefølge.

Skifting av målenheter

Som grunninnstilling er måleenheten **«m»** (meter).

Slå på måleverktøyet.

Hold knappen **7** [**Func**] inntrykt for å komme til menyen «Grunninnstillinger». Velg **«ft/m»**.

Trykk på knappen **3** [**+**] eller knappen **8** [**–**] for å skifte måleenhet.

For å gå ut av menyelementet trykker du på av/på-knappen **5** [⏻]. Når måleverktøyet er slått av, er den valgte innstillingen fortsatt lagret.

Bluetooth®-grensesnitt

Dataoverføring til andre enheter

Måleverktøyet er utstyrt med en *Bluetooth*®-modul som tillater dataoverføring til bestemte mobile enheter med *Bluetooth*®-grensesnitt (f.eks. smarttelefoner og nettbrett) ved bruk av radioteknologi.

Du finner informasjon om systemkrav for en *Bluetooth*®-forbindelse på nettsiden til Bosch
www.bosch-pt.de

► **Du finner mer informasjon på Bosch produktside, se QR-kode, side 8.**

Ved dataoverføring med *Bluetooth*® kan det forekomme tidsforsinkelser mellom den mobile enheten og måleverktøyet. Disse kan skyldes avstanden mellom de to enhetene, eller selve måleobjektet.

Aktivering av *Bluetooth*®-grensesnittet for dataoverføring til en mobil enhet

For å aktivere *Bluetooth*®-grensesnittet trykker du på *Bluetooth*®-knappen **6** på måleverktøyet. For å aktivere *Bluetooth*®-signalet trykker du en gang til på *Bluetooth*®-knappen **6** eller knappen **3** [**+**]. Kontroller at *Bluetooth*®-grensesnittet på din mobile enhet er aktivert.

Det finnes spesielle Bosch-apper for utvidelse av funksjonsomfanget til mobile enheter og forenkling av databehandlingen. Disse kan lastes ned fra de forskjellige app-butikkene, avhengig av enhetstypen.

Etter at Bosch-appen er startet, opprettes forbindelsen mellom den mobile enheten og måleverktøyet. Hvis flere aktive måleverktøy blir funnet, velger du ønsket måleverktøy ut fra serienummeret.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 190 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Tilkoblingsstatusen og den aktive tilkoblingen (**a**) vises i statuslinjen (**h**) til måleverktøyet.

Når *Bluetooth*® er slått på og det er forbindelse til en smarttelefon, slås displayet på måleverktøyet seg av etter fem minutter for å spare energi. Måleverktøyet er fortsatt på, og forbindelsen opprettholdes i inntil 15 minutter.

Hvis det ikke kan opprettes forbindelse innen 5 minutter etter at *Bluetooth*®-knappen **6** ble trykt, slås *Bluetooth*® automatisk av, slik at batteriene spares.

Deaktivering av *Bluetooth*®-grensesnittet

For å deaktivere *Bluetooth*®-forbindelsen trykker du på *Bluetooth*®-knappen **6**. For å deaktivere *Bluetooth*®-signalet trykker du en gang til på *Bluetooth*®-knappen **6** eller knappen **8** [**–**] eller slår av måleverktøyet.

Arbeidshenvisninger

- ► **Du finner mer informasjon på Bosch produktside, se QR-kode, side 8.**
- ► **Måleverktøyet er utstyrt med et radiogrensesnitt. Lokale restriksjoner for bruk av dette, for eksempel om bord på fly eller på sykehus, må overholdes.**

Generelle informasjoner

Mottakerlinsen **14** og laserutgangen **15** må ikke være tildekket under målingen.

Måleverktøyet må ikke beveges under en måling. Du bør derfor legge måleverktøyet på et stabilt underlag.

Innflytelse på måleområdet

Måleområdet avhenger av lysforholdene og av refleksjonsegenskapene til målflaten. For at laserstrålen skal være lettere å se ved sterkt omgivelseslys bør du bruke laser-siktbrille **18** (tilbehør) og lasermåltavle **17** (tilbehør), eller skyggelegge 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 **17** (tilbehør) på disse overflatene.

Feilmålinger er dessuten mulig på målflater det siktes på skrå mot.

På samme måte kan luftsjikt med forskjellige temperaturer eller indirekte mottatte refleksjoner påvirke måleresultatet.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 191 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Presisjonskontroll og kalibrering av vinkelmålingen (se bilde G)

Kontroller presisjonen til vinkelmålingen med jevne mellomrom. Dette gjøres med en omslagsmåling. Legg da måleverktøyet på et bord og mål vinkelen. Drei måleverktøyet 180° og mål vinkelen igjen. Differansen på anvist verdi må være maks. 0,3°.

Ved større avvik må måleverktøyet kalibreres på nytt. Da velger du CAL. Følg anvisningene på displayet.

Etter store temperaturendringer og etter støt anbefaler vi at det utføres en kontroll av måleverktøyets nøyaktighet, og eventuelt en kalibrering. Etter en temperaturendring må måleverktøyet tempereres en stund før de foretas en kalibrering.

Presisjonskontroll av avstandsmålingen

Følg denne fremgangsmåten for å kontrollere nøyaktigheten til måleverktøyet:

- Velg en ca. 3 til 10 meter lang uforanderlig målestrekning som du kjenner den nøyaktige lengden til (f.eks. bredden på et rom eller en døråpning). Målingen bør utføres ved gunstige forhold, dvs. at målestrekningen bør være innendørs, og målflaten bør være glatt og ha gode refleksjonsegenskaper.
- Mål strekningen 10 ganger etter hverandre.

Ved gunstige forhold får de enkelte målingenes avvik fra gjennomsnittsverdien maksimalt være ± 4 mm på hele målestrekningen. Noter målingene, slik at du kan sammenligne nøyaktigheten senere.

Arbeid med stativ (tilbehør)

Det er kun nødvendig å bruke stativ ved større avstander. Sett måleverktøyet med 1/4"-gjengen **13** på hurtigskifteplaten til stativet **19** eller et vanlig fotostativ. Skru det fast med festeskruen til hurtigskifteplaten.

Innstill referansenivået til måling med stativ ved å trykke på tasten **4** (referansenivå gjenger).

Feilmelding

Når en måling ikke kan utføres korrekt, vises feilmeldingen «Error» på displayet. Slå måleverktøyet av og på igjen, og start målingen på nytt.

Måleverktøyet overvåker funksjonen ved hver måling. Hvis det konstateres en feil, viser displayet bare symbolet ved siden av, og måleverktøyet slår seg av. I dette tilfelle må måleverktøyet leveres til Bosch-kundeservice via forhandleren.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 192 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Service og vedlikehold

Vedlikehold og rengjøring

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

Send måleverktøyet inn til reparasjon i beskyttelsesvesken **16**.

Kundeservice og rådgivning ved bruk

Kundeservicen svarer på dine spørsmål om reparasjon og vedlikehold av produktet samt om reservedeleler. Sprengskisser og informasjon om reservedeler finner du også på:

www.bosch-pt.com

Bosch rådgivningsteamet hjelper deg gjerne ved spørsmål angående våre produkter og deres tilbehør.

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

Norsk

Robert Bosch AS
Postboks 350
1402 Ski
Tel.: 64 87 89 50
Faks: 64 87 89 55

Deponering

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

Måleverktøy og batterier må ikke kastes i vanlig søppel!

Kun for EU-land:

Iht. det europeiske direktivet 2012/19/EU om ubrukelige måleapparater og iht. det europeiske direktivet 2006/66/EC må defekte eller oppbrukte batterier/oppladbare batterier samles inn adskilt og leveres inn til en miljøvennlig resirkulering.

Rett til endringer forbeholdes.

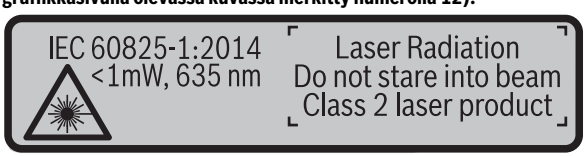
OBJ_BUCH-2450-001.book Page 193 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Suomi

Turvallisuusohjeita

Kaikki ohjeet on luettava ja niitä on noudatettava, jotta mittaustyökalua voitaisiin käyttää turvallisesti. Jos mittaustyökalua ei käytetä oheisia ohjeita noudattaen, tämä voi aiheuttaa haittaa mittaustyökaluun kuuluville suojaustoimenpiteille. Älä koskaan peitä tai poista mittaustyökalussa olevia varoituskilpiä. SÄILYTÄ NÄMÄ OHJEET HUOLELLISESTI JA LUOVUTA NE MITTAUSTYÖKALUN MUKANA, JOS LUOVUTAT LAITTEEN EDELLEEN.

- ► **Varoitus – jos käytetään muita, kuin tässä mainittuja käyttö- tai säätölaitteita tahi menetellään eri tavalla, saattaa tämä johtaa vaarallisen säteilyn altistukseen.**
- ► **Mittaustyökalu toimitetaan varustettuna varoituskilvellä (mittaustyökalun grafiikkasivulla olevassa kuvassa merkitty numerolla 12).**



- ► **Jos varoituskilven teksti ei ole sinun kielelläsi, liimaa ennen ensimmäistä käyttöä toimitukseen kuuluva, oman kielesi tarra alkuperäisen kilven päälle.**

Älä suuntaa lasersädettä ihmisiin tai eläimiin äläkä myöskään itse katso suoraan kohti tulevaan tai heijastuneeseen lasersäteeseen. Lasersäde voi aiheuttaa häikäistymistä, onnettomuuksia tai vaurioittaa silmiä.

- ► **Jos lasersäde osuu silmään, sulje silmät tarkoituksella ja käännä pää välittömästi pois säteen linjalta.**
- ► **Älä tee mitään muutoksia laserlaitteistoon.**
- ► **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.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 194 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

- ► **Anna ainoastaan koulutettujen ammattihenkilöiden korjata mittaustyökalusi ja salli korjauksiin käytettävän vain alkuperäisiä varaosia.** Täten varmistat, että mittaustyökalu säilyy turvallisena.
- ► **Älä anna lasten käyttää lasermittaustyökalua ilman valvontaa.** He voivat tahattomasti sokaista ihmisiä.
- ► **Älä työskentele mittaustyökalulla räjähdysalttiissa ympäristössä, jossa on palavaa nestettä, kaasua tai pölyä.** Mittaustyökalussa voi muodostua kipinöitä, jotka saattavat sytyttää pölyn tai höyryt.
- ► **Varoitus! Kun mittaustyökalua käytetään *Bluetooth*®-yhteydellä, siitä voi aiheutua häiriöitä muille laitteille ja järjestelmille, lentokoneille ja lääketieteellisille laitteille (esim. sydämentahdistin, kuulolaitteet). Lisäksi siitä voi mahdollisesti aiheutua haittaa välittömässä läheisyydessä oleville ihmisille ja eläimille. Älä käytä mittaustyökalua *Bluetooth*®-yhteydellä lääketieteellisten laitteiden, huoltoasemien, kemiallisten laitosten, räjähdysvaarallisten tilojen ja räjäytysalueiden läheisyydessä. Älä käytä mittaustyökalua *Bluetooth*®-yhteydellä lentokoneissa. Vältä käyttämästä pitkäaikaisesti kehon välittömässä läheisyydessä.**

***Bluetooth*®-tuotenimi sekä vastaavat kuvamerkit (logot) ovat rekisteröityjä tavaramerkkejä ja Bluetooth SIG, Inc.-yhtiön omaisuutta. Näiden tuotenimien/kuvamerkkien kaikenlainen käyttö Robert Bosch GmbH:n taholta tapahtuu vastaavalla lisenssillä.**

Tuotekuvaus

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

Määräyksenmukainen käyttö

Mittaustyökalu on tarkoitettu etäisyyksien, pituuksien, korkeuksien, välien ja kaltevuuksien mittaamiseen ja pinta-alojen ja tilavuuksien laskemiseen.

Mittaustulokset voidaan siirtää muihin laitteisiin *Bluetooth*®-yhteyden välityksellä.

Tekniset tiedot

Digitaalinen laseretäisyysmittalaite	GLM 50 C
Tuotenumero	3 601 K72 C..
Kantama (tyypillinen)	0,05 – 50 m [A)]
Kantama (tyypillinen, epäsuotuisat olosuhteet)	20 m [B)]

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 195 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Digitaalinen laseretäisyysmittalaite	**GLM 50 C**
Mittaustarkkuus (tyypillinen)	± 1,5 mm[A)]
Mittaustarkkuus (tyypillinen, epäsuotuisat olosuhteet)	± 3,0 mm[B)]
Pienin osoitettava yksikkö	0,1 mm
Epäsuora etäisyysmittaus ja libelli	
Kantama	0° – 360° (4x90°)
Kaltevuusmittaus	
Kantama	0° – 360° (4x90°)
Mittaustarkkuus (tyypillinen)	± 0,2°[C)/D)]
Pienin osoitettava yksikkö	0,1°
Yleistä	
Käyttölämpötila	– 10 °C … + 45 °C[E)]
Varastointilämpötila	– 20 °C … + 70 °C
Ilman suhteellinen kosteus maks.	90 %
Laserluokka	2
Lasertyyppi	635 nm, < 1 mW
Lasersäteen halkaisija (lämpötilassa 25 °C) n.	
– 10 m etäisyydellä	9 mm[D)]
– 50 m etäisyydellä	45 mm[D)]
Toiminta katkaistaan automaattisesti, kun aikaa on kulunut noin	
– Laser	20 s
– Mittaustyökalu (ilman mittausta)	5 min[H)]
– Näyttö/mittaustyökalu (ilman mittausta)	5 min / 15 min[I)]
Paino vastaa EPTA-Procedure 01/2003	0,1 kg
Mitat	106 x 45 x 24 mm
Suojaus	IP 54 (pöly- ja roiskevesisuojattu)[F)]
Paristot	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Ladattavat paristot	2 x 1,2 V HR03 (AAA)

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 196 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Digitaalinen laseretäisyysmittalaite	**GLM 50 C**
Parison kesto n.	
– Yksittäismittaukset	10000 [H]
– Jatkuva mittaus	2,5 h [H]
Mittayksikön säätö	m, ft, in
Tiedonsiirto	
Bluetooth®	*Bluetooth*® 4.0 (Classic ja Low Energy) [G]

A) Mitattaessa mittaustyökalun alareunasta. Toimii olosuhteissa, joissa kohteessa hyvä heijastuskyky (esim. valkoiseksi maalattu seinä), heikko taustavalaistus ja +25 °C käyttölämpötila. Tarkkuus ± 0,05 mm/m.

B) Mitattaessa mittaustyökalun alasreunasta. Toimii olosuhteissa, joissa kohteessa heikko heijastuskyky (esim. musta pahvi), voimakas taustavalaistus ja – 10 °C – +45 °C käyttölämpötila. Tarkkuus ± 0,15 mm/m.

C) 0 ° ja 90 ° kalibroinnin jälkeen enintään ± 0,01 °/aste ...45 ° lisänousuvirheellä.

D) 25 °C käyttölämpötilassa

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

F) lukuunottamatta paristokoteloa

G) Käytettäessä *Bluetooth*®-Low-Energy -laitteita saattaa mallista ja käyttöjärjestelmästä riippuen olla mahdollista, että yhteyttä ei voida muodostaa. *Bluetooth*®-laitteiden on tuettava SPP-profiilia.

H) *Bluetooth*® deaktivoitu

I) *Bluetooth*® aktivoitu

Tyyppikilvessä oleva sarjanumero **11** mahdollistaa mittaustyökalun yksiselitteisen tunnistuksen.

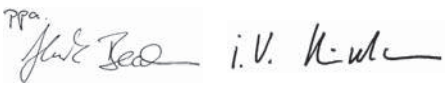
Standardinmukaisuusvakuutus CE

Vakuutamme yksinomaisella vastuulla, että kohdassa ”Tekniset tiedot” kuvattu tuote vastaa direktiivien 1999/5/EY ja 2011/65/EU ja niihin tehtyjen muutosten kaikkia asiaankuuluvia vaatimuksia ja on seuraavien standardien mukainen:
EN 61010-1: 2010-10, EN 60825-1: 2014-08, EN 300 328 V1.8.1: 2012-06, EN 301 489-1 V1.8.1: 2008-04, EN 301 489-1 V1.9.2: 2011-09, EN 301 489-17 V2.2.1: 2012-09, EN 62479: 2010-09.

Tekniset asiakirjat saatavana:
Robert Bosch GmbH, PT/ETM9,
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 197 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Henk Becker	Helmut Heinzelmann
Executive Vice President Engineering	Head of Product Certification PT/ETM9



Robert Bosch GmbH, Power Tools Division
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY
Leinfelden, 29.04.2015

Kuvassa olevat osat

Kuvassa olevien osien numerointi viittaa grafiikkasivussa olevaan mittaustyökalun kuvaan.

1 Näyttö
2 Mittauspainike [▲]
3 Plusnäppäin [**+**]
4 Vertailutason valintanäppäin
5 Käynnistyspainike [⏻]
6 *Bluetooth*®-painike
7 Toimintopainike [**Func**]
8 Miinusnäppäin [**–**]
9 Paristokotelon kansi
10 Paristokotelon kannen lukitus
11 Sarjanumero
12 Laservaroituskilpi
13 1/4":n jalustakierre
14 Vastaanottolinssi
15 Lasersäteen ulostuloaukko
16 Suojalaukku
17 Lasertähtäintaulu*
18 Lasertarkkailulasit*
19 Jalusta*

*** Kuvassa tai selostuksessa esiintyvä lisätarvike ei kuulu vakiotoimitukseen.**

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 198 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Näyttöelementit (esimerkki valikoimasta)

a *Bluetooth*®-tila

Bluetooth® on aktivoituna, yhteyttä ei ole muodostettu

Bluetooth® on aktivoituna, yhteys muodostettu

b Mittauksen vertailutaso
c Paristonäyttö
d MIttausarvorivit
e Tulosrivi
f Mittaustoiminnot
g Kaltevuuskulman näyttö
h Tilarivi
i Perusasetukset

Asennus

Paristojen asennus/vaihto

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

1,2 V:n paristoilla pystytään mahdollisesti tekemään vähemmän mittauksia kuin 1,5 V:n paristoilla.

Avaa paristokotelon kansi **9** painamalla lukitusta **10** ja poista kansi. Aseta paristot tai akkukennot paikoilleen. Varmista oikea napaisuus paristokotelon sisällä olevan kuvan mukaisesti.

Kun heikosta paristosta varoittava paristosymboli tulee ensimmäisen kerran näyttöön, sen jälkeen voit tehdä vielä noin 100 mittausta. Kun näytössä on tyhjän pariston symboli ja punainen varoitusvalo vilkkuu, et voi enää tehdä mittauksia. Vaihda paristot tai akut.

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

► **Poista paristot tai akkukennot mittaustyökalusta, ellet käytä sitä pitkään aikaan.** Paristot ja akkukennot saattavat hapettua tai purkautua itsestään pitkäaikaisessa varastoinnissa.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 199 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Käyttö

Käyttöönotto

- ► **Älä jätä kytkettyä mittaustyökalua ilman valvontaa ja sammuta mittaustyökalu käytön jälkeen.** Lasersäde saattaa häikäistä muita henkilöitä.
- ► **Suojaa mittaustyökalu kosteudelta ja suoralta auringonvalolta.**
- ► **Älä aseta mittaustyökalua alttiiksi äärimmäisille lämpötiloille tai lämpötilan vaihteluille.** Älä esim. jätä sitä pitkäksi aikaa autoon. Anna suurten lämpötilavaihtelujen jälkeen mittaustyökalun lämpötilan tasaantua, ennen kuin käytät sitä. Äärimmäiset lämpötilat tai lämpötilavaihtelut voivat vaikuttaa mittaustyökalun tarkkuuteen.
- ► **Vältä kovia iskuja tai mittaustyökalun pudottamista.** Jos mittaustyökaluun on vaikuttanut voimakkaita ulkoisia voimia, tulisi ennen työn jatkamista suorittaa tarkkuustarkistus (katso ”Etäisyysmittauksen tarkkuuden tarkistus”, sivu 208).

Käynnistys ja pysäytys

– Kytke mittaustyökalu ja laser **päälle** painamalla lyhyesti mittauspainiketta **2** [▲].
– Kytke mittaustyökalu **päälle** ilman laseria painamalla lyhyesti käyttöpainiketta **5** [⏻].

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

Kytke mittaustyökalu **pois päältä** pitämällä käyttöpainiketta **5** [⏻] painettuna.

Mittaustyökalun poiskytkennän yhteydessä muistissa olevat arvot ja laiteasetukset säilyvät tallessa.

Mittaustoimenpide

Mittaustyökalu on päällekytkennän jälkeen pituusmittauksen käyttömuodossa. Kun haluat käyttää jotakin muuta mittaustoimintoa, paina painiketta **7** [**Func**]. Valitse haluamasi mittaustoiminto painikkeella **3** [**+**] tai painikkeella **8** [**–**] (katso ”Mittaustoiminnot”, sivu 200). Aktivoi mittaustoiminto painikkeella **7** [**Func**] tai mittauspainikkeella **2** [▲].

Mittaustyökalun takareuna asettuu mittauksen vertailutasoksi käynnistyksen jälkeen. Vertailutason vaihto, katso ”Vertailutason valinta”, sivu 200.

Pane mittaustyökalu haluamaasi mittauksen aloituskohtaan (esim. seinälle).

Huomio: Jos mittaustyökalu on kytketty päälle käyttöpainikkeella **5** [⏻], paina lyhyesti mittauspainiketta **2** [▲] kytkeäksesi laserin päälle.

Käynnistä mittaus painamalla lyhyesti mittauspainiketta **2** [▲]. Sen jälkeen lasersäde kytkeytyy pois päältä. Kun haluat tehdä lisää mittauksia, toista tämä toimenpide.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 200 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

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

Huomio: Mittausarvo tulee tavallisesti näyttöön 0,5 sekunnin sisällä ja viimeistään noin 4 sekunnin kuluttua painikkeen painamisesta. Mittauksen kesto riippuu etäisyydestä, valon määrästä ja kohdepinnan heijastusominaisuuksista. Mittauksen jälkeen lasersäde sammuu automaattisesti.

Vertailutason valinta (katso kuva A)

Voit mittausta varten valita kolmesta eri vertailutasosta:

– mittaustyökalun takareuna (esim. seinäpinnasta mitattaessa),
– mittaustyökalun etureuna (esim. pöydän reunasta mitattaessa),
– kierteen **13** keskikohta (esim. jalustan avulla tehtäviin mittauksiin).

Valitse vertailutaso painamalla painiketta **4**. Valitse haluamasi vertailutaso painikkeella **3** [**+**], **8** [**–**] tai **4**. Mittaustyökalun jokaisen päällekytkennän jälkeen esiasetettuna vertailutasona on mittaustyökalun takareuna.

Valikko ”perussäädöt”

Siirtyäksesi ”Perusasetukset”-valikkoon (**i**) pidä painiketta **7** [**Func**] painettuna.

Valitse kulloinenkin perusasetus ja haluamasi asetus.

Poistu ”Perusasetukset”-valikosta painamalla käynnistyspainiketta **5** [⏻].

Näytön valaistus

Näytön valaistus on jatkuvasti päällä. Jos mitään painiketta ei paineta, näytön valaistus himmenee noin 20 sekunnin kuluttua paristojen/akkujen säästämiseksi.

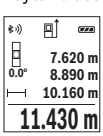
Mittaustoiminnot

Pituusmittaus

Valitse pituusmittaus ⊢.

Kytke lasersäde päälle painamalla lyhyesti mittauspainiketta **2** [▲].

Tee mittaus painamalla lyhyesti mittauspainiketta **2** [▲]. Mittausarvo ilmoitetaan näytön alaosassa.



Toista yllä kuvatut toimenpidevaiheet kaikissa muissakin mittauksissa. Viimeisin mittausarvo on näytön alaosassa, sitä edellinen sen yläpuolella jne.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 201 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

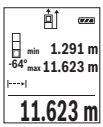
Jatkuva mittaus

Jatkuvassa mittauksessa voidaan mittaustyökalua siirtää suhteessa kohteeseen, jolloin mittausarvo päivittyy 0,5 s välein. Voit esimerkiksi siirtyä seinästä poispäin halutuun etäisyyteen saakka, todellinen etäisyys on jatkuvasti luettavissa.

Valitse jatkuva mittaus ⊢---⊣ .

Kytke lasersäde päälle painamalla lyhyesti mittauspainiketta **2** [▲].

Siirrä mittaustyökalua, kunnes halutun etäisyyden arvo ilmestyy näytön alareunaan.



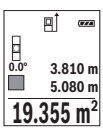
Jatkuva mittaus keskeytetään painamalla lyhyesti mittauspainiketta **2** [▲]. Nykyinen mittausarvo ilmoitetaan näytön alaosassa. Suurin ja pienin mittausarvo ovat sen yläpuolella. Kun painat taas mittauspainiketta **2** [▲], jatkuva mittaus käynnistetään uudelleen.

Jatkuva mittaus kytkeytyy 5 minuutin kuluttua automaattisesti pois päältä.

Pinta-alamittaus

Valitse pinta-alan mittaus ▢ .

Mittaa sitten leveys ja pituus perätysten pituusmittauksen tavoin. Lasersäde jää päälle molempien mittausten välillä. Mitattava osuus vilkkuu pinta-alamittauksen ▢ näytössä.

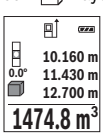


Ensimmäinen mittausarvo ilmoitetaan näytön yläosassa.
Toisen mittauksen jälkeen pinta-ala lasketaan ja näytetään automaattisesti. Lopputulos on näytön alaosassa, yksittäiset mittausarvot sen yläpuolella.

Tilavuusmittaus

Valitse tilavuusmittaus ▱ .

Mittaa sitten leveys, pituus ja syvyys perätysten pituusmittauksen tavoin. Lasersäde jää päälle näiden kolmen mittauksen välillä. Mitattava osuus vilkkuu tilavuusmittauksen ▱ näytössä.



Ensimmäinen mittausarvo ilmoitetaan näytön yläosassa.
Kolmannen mittauksen jälkeen tilavuus lasketaan ja näytetään automaattisesti. Lopputulos on näytön alaosassa, yksittäiset mittausarvot sen yläpuolella.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 202 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Epäsuora etäisyysmittaus

Epäsuoraa etäisyysmittausta varten on käytettävissä kolme mittaustoimintoa, joilla kullakin voidaan mitata erilaisia matkoja.

Epäsuoran etäisyysmittauksen tarkoitus on sellaisten etäisyyksien mittaaminen, joita ei voida mitata suoraan, koska säteiden edessä on este tai säteen heijastuksen tarvitsema kohdepinta puuttuu. Tätä mittausmenetelmää voidaan käyttää vain pystysuunnassa. Jokainen poikkeama pystysuunnassa johtaa mittausvirheeseen.

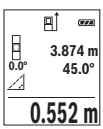
Huomio: Epäsuora etäisyysmittaus on aina epätarkempi kuin suora etäisyysmittaus. Mittausvirheet voivat olla käyttöteknisistä syistä suurempia kuin suorassa etäisyysmittauksessa. Suosittelemme käyttämään jalustaa (lisävaruste) mittaustarkkuuden parantamiseksi.

Lasersäde pysyy kytkettynä yksittäismittausten välillä.

a) Epäsuora korkeusmittaus (katso kuva B)

Valitse epäsuora korkeusmittaus .

Huolehdi siitä, että mittaustyökalu on samalla korkeudella kuin alempi mittauspiste. Kallista mittaustyökalua sen jälkeen vertailutason suhteen ja mittaa pituusmittauksen tavoin osuus **”1”** (näkyy näytössä punaisena viivana).



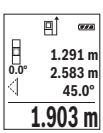
Loppuunviedyn mittauksen jälkeen näkyy haetun matkan **”X”** tulos tulosrivillä **e**. Matkan **”1”** ja kulman **”α”** mittausarvot näkyvät mittausarvoriveillä **d**.

b) Kaksinkertainen epäsuora korkeusmittaus (katso kuva C)

Mittaustyökalu pystyy mittaamaan epäsuorasti kaikki osuudet, jotka ovat mittaustyökalun pystysuoralla tasolla.

Valitse kaksinkertainen epäsuora korkeusmittaus .

Mittaa kuten pituusmittauksessa matkat **”1”** ja **”2”** tässä järjestyksessä.



Loppuunviedyn mittauksen jälkeen näkyy haetun matkan **”X”** tulos tulosrivillä **e**. Matkojen **”1”**, **”2”** ja kulman **”α”** mittausarvot näkyvät mittausarvoriveillä **d**.

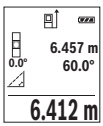
Varmista, että mittauksen vertailutaso (esim. mittaustyökalun takareuna) on täsmälleen samassa kohdassa kaikissa mittaustapahtuman yksittäismittauksissa.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 203 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

c) Epäsuora pituusmittaus (katso kuva D)

Valitse epäsuora pituusmittaus .

Varmista, että mittaustyökalu on samalla korkeudella kuin haettu mittauspiste. Käännä sitten mittaustyökalu vertailutason ympäri ja mittaa matka **”1”** kuten pituusmittauksessa.



Loppuunviedyn mittauksen jälkeen näkyy haetun matkan **”X”** tulos tulosrivillä **e**. Matkan **”1”** ja kulman **”α”** mittausarvot näkyvät mittausarvoriveillä **d**.

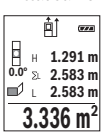
Seinäpinta-alamittaus (katso kuva E)

Seinäpinta-alamittauksen tarkoitus on mitata useita yksittäisiä pinta-aloja, joissa on yhteinen korkeus.

Kuvatussa esimerkissä halutaan mitata kokonaispinta-ala useammille seinille, jotka ovat korkeudeltaan **H** yhtä suuria mutta pituudeltaan **L** erisuuria.

Valitse seinäpinta-alamittaus .

Mittaa huonekorkeus **H** pituusmittauksen tavoin. Mittausarvo näytetään ylemmällä mittausarvorivillä. Laser jää päälle.



Mittaa sen jälkeen ensimmäisen seinän pituus $\mathbf{L_1}$. Pinta-ala lasketaan automaattisesti ja ilmoitetaan tulosrivillä **e**. Viimeisin pituusmittausarvo on alemmalla mittausarvorivillä **d**. Laser jää päälle.

Mittaa seuraavaksi toisen seinän pituus $\mathbf{L_2}$. Mittausarvorivillä **d** ilmoitettu yksittäinen mittausarvo lisätään pituuteen $\mathbf{L_1}$. Molempien pituuksien summa (näytetään keskimmäisellä mittausarvorivillä **d**) kerrotaan tallennetulla korkeudella **H**. Kokonaispinta-ala ilmoitetaan tulosrivillä **e**.

Voit mitata lisää pituuksia $\mathbf{L_X}$ niin paljon kuin haluat. Ne lisätään automaattisesti summaan ja kerrotaan korkeudella **H**.

Jotta pinta-alalaskennasta saadaan oikea tulos, ensimmäisen mitatun pituuden (esimerkissä huonekorkeus **H**) täytyy olla identtinen kaikissa osapinta-aloissa.

Paalutustoiminto (katso kuva F)

Paalutustoiminto mittaa määritetyn pituuden (osuuden) toistuvasti. Nämä pituudet voidaan merkitä pinnalle, kun haluat esimerkiksi sahata lautoja saman pituisiksi paloiksi tai asentaa koolauksia. Säädettävissä oleva vähimmäispituus on 0,1 m, enimmäispituus on 50 m.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 204 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Valitse paalutustoiminto .

Aseta haluamasi pituus. Valitse sitä varten painikkeella **7** [**Func**] vastaava numero/kohta ja muuta arvoa painikkeella **3** [**+**] tai painikkeella **8** [**–**].

Käynnistä paalutustoiminto painamalla mittauspainiketta **2** [▲] ja siirry hitaasti aloituspisteestä poispäin.

Mittaustyökalu mittaa jatkuvasti etäisyyden aloituspisteeseen. Tässä yhteydessä se näyttää määritetyn pituuden sekä nykyisen mittauslukeman. Alempi ja ylempi nuoli näyttävät pienimmän etäisyyden tulevaan ja viimeisimpään merkintään.

Huomio: Jatkuvassa mittauksessa voit myös asentaa mitatun arvon määritetyksi pituudeksi painamalla painiketta **4**.

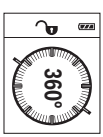
Vasen kerroin ilmoittaa, kuinka usein olet jo saavuttanut määritetyn pituuden. Näytön sivulla olevat vihreät nuolet näyttävät pituuden saavuttamisen merkintää varten.

Kaltevuusmittaus/Digitaalinen vesivaaka

Valitse kaltevuusmittaus/digitaalinen vesivaaka .

Mittaustyökalu vaihtaa automaattisesti kahden käyttötilan välillä.

Digitaalista vesivaakaa käytetään esineen vaakasuoran tai pystysuoran asennon tarkistamiseen (esim. pesukone, jääkaappi jne.).
Kun 4° kaltevuus ylittyy, näytössä oleva kuula palaa punaisena.



Kaltevuusmittausta käytetään jyrkkyyden tai kaltevuuden mittaamiseen (esim. portaissa, kaiteissa, huonekalujen sovituksessa, putkien asennuksessa jne.).
Kaltevuusmittauksen vertailutasona toimii mittaustyökalun vasen tai oikea kylki. Jos näyttö vilkkuu mittaustoimenpiteen aikana, silloin mittaustyökalua on kallistettu liikaa sivulle.

Muistitoiminnot

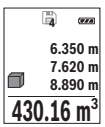
Lukema tai mittaustehtävän lopputulos tallennetaan automaattisesti.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 205 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Tallennetun lukeman näyttö

Muistista voidaan hakea enintään 30 arvoa (mittausarvoja tai lopputuloksia).

Valitse tallennustoiminto .



Näytön yläosassa ilmoitetaan tallennetun lukeman numero, alaosassa kyseinen tallennettu lukema ja vasemmalla kyseinen mittaustoiminto. Paina painiketta **3** [**+**], kun haluat selata tallennettuja arvoja eteenpäin.

Paina painiketta **8** [**–**], kun haluat selata tallennettuja arvoja taaksepäin.

Jos muistissa ei ole yhtään arvoa, näytön alaosassa lukee **"0.000"** ja yläosassa **"0"**.

Vanhin arvo on muistissa sijalla 1, uusin arvo sijalla 30 (kun käytettävissä on 30 tallennettua lukemaa). Jos tallennat yhden arvon lisää, muistin vanhin arvo poistetaan.

Muistin tyhjennys

Tyhjentääksesi muistin paina painiketta **7** [**Func**] ja valitse tallennustoiminto . Paina sen jälkeen lyhyesti käynnistyspainiketta **5** [ ] kun haluat poistaa näytössä olevan arvon.

Painamalla samanaikaisesti painiketta **4** ja käynnistyspainiketta **5** [ ] poistat kaikki muistissa olevat arvot.

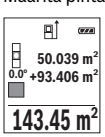
Arvojen yhteenlasku/vähennyslasku

Mittausarvoille tai lopputuloksille voidaan tehdä yhteen- tai vähennyslaskuja.

Arvojen yhteenlasku

Seuraava esimerkki kuvaa pinta-alojen yhteenlaskutoimituksen:

Määritä pinta-ala kohdan "Pinta-alamittaus" mukaan, katso sivu 201.



Paina painiketta **3** [**+**]. Laskettu pinta-ala ja tunnus **"+"** tulevat näyttöön.

Paina mittauspainiketta **2** [▲] seuraavan pinta-alamittauksen käynnistämiseksi. Määritä pinta-ala kohdan "Pinta-alamittaus" mukaan, katso sivu 201. Heti kun toinen mittaus on saatu päätökseen, toisen pinta-alamittauksen tulos ilmoitetaan näytön alaosassa. Näyttääksesi lopputuloksen paina uudelleen mittauspainiketta **2** [▲].

Huomio: Pituusmittauksessa lopputulos näytetään välittömästi.

Poistu yhteenlaskutoiminnosta painamalla painiketta **7** [**Func**].

Arvojen vähennyslasku

Arvojen vähennyslaskun tekemiseksi paina painiketta **8** [**–**]. Toimi tästä eteenpäin samalla tavalla kuin kohdassa "Arvojen yhteenlasku".

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 206 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Mittausarvon poistaminen

Painamalla lyhyesti käyttöpainiketta **5** [$\overset{c}{\textcircled{i}}$] saat poistettua kaikissa mittaustoiminnoissa viimeisimmän mitatun mittausarvon. Painamalla toistuvasti lyhyesti käyttöpainiketta **5** [$\overset{c}{\textcircled{i}}$] mittausarvot poistetaan päinvastaisessa järjestyksessä.

Mittayksikön vaihto

Perusasetuksena on mittayksikkö **”m”** (metri).

Kytke mittaustyökalu päälle.

Pidä painiketta **7** [**Func**] painettuna, jotta pääset ”Perusasetukset”-valikkoon. Valitse **”ft/m”**.

Vaihtaaksesi mittayksikköä paina painiketta **3** [**+**] tai painiketta **8** [**–**].

Poistuaksesi valikkokohdasta paina käynnistyspainiketta **5** [$\overset{c}{\textcircled{i}}$]. Mittaustyökalun sammuttamisen jälkeen valittu asetus jää muistiin.

Bluetooth®-liitäntä

Tiedonsiirto muihin laitteisiin

Mittaustyökalu on varustettu *Bluetooth*®-moduulilla, joka mahdollistaa tiedonsiirron radiotekniikkaa käyttäen tiettyihin mobiililaitteisiin, jotka on varustettu *Bluetooth*®-liitännällä (esim. älypuhelin, taulutietokone).

Lisätietoa *Bluetooth*®-yhteyden käyttöön vaadittavista järjestelmävaatimuksista löydät Boschin internet-sivulta osoitteesta
www.bosch-pt.de

► **Lisätietoja saat Bosch-tuotesivustolta, katso QR-koodi, sivu 8.**

Käytettäessä *Bluetooth*®-yhteyteen perustuvaa tiedonsiirtoa saattaa ilmetä aikaviiveitä mobiililaitteen ja mittaustyökalun välillä. Tämä voi johtua laitteiden välisestä etäisyydestä tai itse mittauskohteesta.

Bluetooth®-liitännän aktivointi tietojen siirtämiseksi mobiililaitteeseen

Aktivoidaksesi *Bluetooth*®-liitännän paina mittaustyökalun *Bluetooth*®-painiketta **6**. Aktivoidaksesi *Bluetooth*®-signaalin paina uudelleen *Bluetooth*®-painiketta **6** tai painiketta **3** [**+**]. Varmista, että mobiililaitteen *Bluetooth*®-liitäntä on aktivoitu.

Käytettävissä on Bosch-erikoissovelluksia (Apps) mobiililaitteen toimintojen laajentamiseksi ja tiedonkäsittelyn helpottamiseksi. Voit ladata ne omaan mobiililaitteeseesi vastaavista verkkokaupoista.

Kun Bosch-sovellus on käynnistetty, mobiililaitteen ja mittaustyökalun välille muodostetaan yhteys. Jos järjestelmä löytää useampia mittaustyökaluja, valitse sopiva mittaustyökalu sarjanumeron avulla.

Yhteystila sekä aktivoitu yhteys (**a**) ilmoitetaan mittaustyökalun tilarivillä (**h**).

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 207 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Kun *Bluetooth*® on kytketty päälle ja älypuhelimeen on muodostettu yhteys, mittaustyökalun näyttö kytkeytyy 5 minuutin kuluttua energiansäästötilaan. Mittaustyökalu jää päälle ja yhteys säilyy maks. 15 minuutin ajan.

Jos yhteyttä ei pystytä muodostamaan 5 minuutin kuluessa *Bluetooth*®-näppäimen painamisesta **6**, *Bluetooth*® kytkeytyy automaattisesti pois päältä paristojen/akun säästämiseksi.

***Bluetooth*®-liitännän deaktivointi**

Deaktivoidaksesi *Bluetooth*®-yhteyden paina *Bluetooth*®-painiketta **6**. Deaktivoidaksesi *Bluetooth*®-signaalin paina uudelleen *Bluetooth*®-painiketta **6** tai painiketta **8** [**–**] tai kytke mittaustyökalu pois päältä.

Työskentelyohjeita

- ► **Lisätietoja saat Bosch-tuotesivustolta, katso QR-koodi, sivu 8.**
- ► **Mittaustyökalu on varustettu radioliitännällä. Paikallisia käyttörajoituksia, esim. lentokoneissa tai sairaaloissa, on noudatettava.**

Yleisiä ohjeita

Vastaanottolinssi **14** tai lasersäteen ulostuloaukko **15** ei saa olla peitettynä mittauksen aikana.

Mittaustyökalua ei saa liikuttaa mittauksen aikana. Pane mittaustyökalu siksi mahdollisuuksien mukaan tukevalle vaste- tai tukipinnalle.

Mittausalueeseen vaikuttavat tekijät

Mittausalue riippuu valaistusolosuhteista ja kohdepinnan heijastusominaisuuksista. Käytä ympäristön voimakkaassa valaistuksessa lasersäteen paremman näkyvyyden takaamiseksi lasertarkkailulaseja **18** (lisätarvike) ja laserkohdetaulua **17** (lisätarvike), tai varjosta kohdepinta.

Mittaustulokseen vaikuttavat tekijät

Fysikaalisista vaikutuksista johtuen ei voida sulkea pois mahdollisuutta, että erilaiset pinnat saattavat johtaa mittausvirheisiin. Näihin kuuluvat:

- läpinäkyvät pinnat (esim. lasi, vesi),
- heijastavat pinnat (esim. kiillotettu metalli, lasi),
- huokoiset pinnat (esim. eristysaineet),
- muotoillut pinnat (esim. roiskerappaus, luonnonkivi).

Käytä tarvittaessa näissä pinnoissa laserkohdetaulua **17** (lisätarvike).

Mittausvirheet ovat lisäksi mahdollisia vinosti tähdätyissä kohdepinnoissa.

Samoin voivat erilämpöiset ilmakerrokset tai epäsuoraan vastaanotetut heijasteet vaikuttaa mittausarvoon.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 208 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Kaltevuusmittauksen tarkkuuden tarkistus ja kalibrointi (katso kuva G)

Tarkista kaltevuusmittauksen tarkkuus säännöllisesti. Tämä tehdään kääntömittauksen avulla. Aseta mittaustyökalu pöydälle ja mittaa sen kaltevuus. Käännä mittaustyökalu 180° ja mittaa kaltevuus uudelleen. Näytettyjen arvojen ero saa olla maks. 0,3°.

Jos poikkeamat ovat suuria, mittaustyökalu täytyy kalibroida uudelleen. Valitse sitä varten MODE/CAL. Noudata näytöllä annettuja ohjeita.

Voimakkaiden lämpötilan vaihteluiden tai iskuille altistumisen jälkeen suosittelemme tarkastamaan mittaustyökalun tarkkuuden ja kalibroimaan laitteen tarvittaessa. Lämpötilanvaihteluiden jälkeen mittaustyökalun lämpötilan on annettava tasoittua jonkin aikaa ennen kalibroinnin suorittamista.

Etäisyysmittauksen tarkkuuden tarkistus

Voit tarkastaa mittaustyökalun tarkkuuden seuraavasti:

- Valitse noin 3 – 10 m pituinen pysyvästi muuttumaton mittausmatka, jonka pituuden tunnet tarkasti (esim. huoneen leveys, oviaukko). Mittaus tulee suorittaa edullisissa olosuhteissa, ts. mittausmatkan tulee olla sisätilassa ja kohdepinnan täytyy olla sileä ja hyvin heijastava.
- Mittaa matka 10 kertaa perätysten.

Yksittäismittausten poikkeama keskiarvosta saa olla enintään ± 4 mm koko mittausmatkalla hyvissä olosuhteissa. Kirjaa mittaukset muistiin, jotta voit verrata tarkkuutta myöhempänä ajankohtana.

Työskentely jalustan kanssa (lisätarvike)

Jalustan käyttö on välttämätöntä erityisesti suuremmilla etäisyyksillä. Mittaustyökalu voidaan kiinnittää jalustan **19** pikavaihtolevyn 1/4" kierteestään **13** yleismalliseen valokuvausjalustaan. Ruuvaa kiinni se pikavaihtolevyn lukitusruuvilla.

Aseta vertailutaso mittauksille jalustan kanssa ja paina näppäintä **4** (vertailutasona kierre).

Vikailmoitus

Jos mittausta ei voida suorittaa oikein, näyttöön tulee virheilmoitus ”Error”. Kytke mittaustyökalu pois päältä ja sen jälkeen taas päälle ja käynnistä mittaus uudelleen.

Mittaustyökalu valvoo omaa toimintaansa jokaisen mittauksen yhteydessä. Jos se havaitsee vian, näytössä näkyy enää vain viereinen tunnus ja mittaustyökalu kytkeytyy pois päältä. Tässä tapauksessa toimita mittaustyökalu jälleenmyyjälle, joka lähettää sen Bosch-huoltoon.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 209 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Hoito ja huolto

Huolto ja puhdistus

Pidä aina mittaustyökalu puhtaana.

Älä koskaan upota mittaustyökalua veteen tai muihin nesteisiin.

Pyyhi pois lika kostealla pehmeällä rievulla. Älä käytä puhdistusaineita tai liuottimia.

Käsittele erityisesti vastaanottolinssiä **14** samalla huolella kuin silmälasia ja kameraa.

Lähetä korjaustapauksessa mittaustyökalu suojalaukussa **16** korjattavaksi.

Asiakaspalvelu ja käyttöneuvonta

Asiakaspalvelu vastaa tuotteesi korjausta ja huoltoa sekä varaosia koskeviin kysymyksiin. Räjähdyspiirustuksia ja tietoja varaosista löydät myös osoitteesta:
www.bosch-pt.com
Boschin asiakaspalvelu auttaa mielellään sinua tuotteitamme ja niiden lisätarvikkeita koskevissa kysymyksissä.

Ilmoita kaikissa kyselyissä ja varaosatilauksissa 10-numeroinen tuotenumero, joka on ilmoitettu tuotteen mallikilvessä.

Suomi

Robert Bosch Oy
Bosch-keskushuolto
Pakkalantie 21 A
01510 Vantaa
Voitte tilata varaosat suoraan osoitteesta www.bosch-pt.fi.
Puh.: 0800 98044
Faksi: 010 296 1838
www.bosch.fi

Hävitys

Toimita mittaustyökalut, lisätarvikkeet ja pakkausmateriaali ympäristöystävälliseen kierrätykseen.

Älä heitä mittaustyökaluja tai akkuja/paristoja talousjätteisiin!

Vain EU-maita varten:

Eurooppalaisen direktiivin 2012/19/EU mukaan käyttökelvottomat mittaustyökalut ja eurooppalaisen direktiivin 2006/66/EY mukaan vialliset tai loppuun käytetyt akut/paristot täytyy kerätä erikseen ja toimittaa ympäristöystävälliseen kierrätykseen.

Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään.

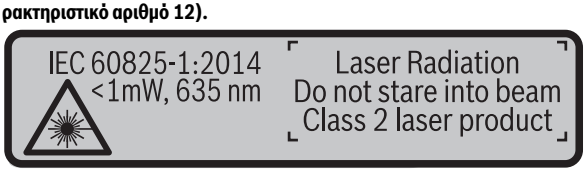
OBJ_BUCH-2450-001.book Page 210 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Ελληνικά

Υποδείξεις ασφαλείας

Για να εργαστείτε με το όργανο μέτρησης χωρίς κίνδυνο και με ασφάλεια πρέπει να διαβάσετε και να ακολουθήσετε όλες τις υποδείξεις. Εάν το όργανο μέτρησης δε χρησιμοποιηθεί σύμφωνα με αυτές τις οδηγίες, τα ενσωματωμένα στο όργανο μέτρησης μέτρα προστασίας μπορεί να επηρεαστούν αρνητικά. Μην καταστρέψετε ποτέ τις προειδοποιητικές πινακίδες που βρίσκονται στο όργανο μέτρησης. ΦΥΛΑΞΤΕ ΚΑΛΑ ΑΥΤΕΣ ΤΙΣ ΥΠΟΔΕΙΞΕΙΣ ΚΑΙ ΔΩΣΤΕ ΤΙΣ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΟΥ ΧΡΕΙΑΣΤΕΙ ΜΑΖΙ ΜΕ ΤΟ ΟΡΓΑΝΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ.

- **Προσοχή – όταν εφαρμοστούν διαφορετικές διατάξεις χειρισμού και ρύθμισης ή ακολουθηθούν διαφορετικές διαδικασίες απ' αυτές που αναφέρονται εδώ: αυτό μπορεί να οδηγήσει σε έκθεση σε επικίνδυνη ακτινοβολία.**
- **Το ηλεκτρικό εργαλείο παραδίνεται με μια προειδοποιητική πινακίδα (στην απεικόνιση του ηλεκτρικού εργαλείου στη σελίδα με τα γραφικά φέρει τον χαρακτηριστικό αριθμό 12).**



- **Όταν το κείμενο της προειδοποιητικής πινακίδας δεν είναι στη γλώσσα της χώρας σας, τότε, πριν την πρώτη θέση σε λειτουργία, κολλήστε επάνω του την αυτοκόλλητη πινακίδα στη γλώσσα της χώρας σας που περιέχεται στη συσκευασία.**

Μην κατευθύνετε την ακτίνα λέιζερ επάνω σε πρόσωπα ή ζώα και μην κοιτάξετε οι ίδιοι κατευθείαν στην άμεση ή ανακλώμενη ακτίνα λέιζερ. Έτσι μπορεί να τυφλώσετε άτομα, να προκαλέσετε ατυχήματα ή να βλάψετε τα μάτια σας.

- **Σε περίπτωση που η ακτίνα λέιζερ πέσει στα μάτια σας, πρέπει να κλείσετε τα μάτια συνειδητά και να απομακρύνετε το κεφάλι σας αμέσως από την ακτίνα.**
- **Μην προβείτε σε καμία αλλαγή στη διάταξη λέιζερ.**

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 211 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

- ► **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 οπωσδήποτε σε κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό και μόνο με γνήσια ανταλλακτικά.** Μ' αυτόν τον τρόπο εξασφαλίζεται η διατήρηση της ασφαλούς λειτουργίας του εργαλείου μέτρησης.
- ► **Μην αφήνετε παιδιά να χρησιμοποιούν ανεπιτήρητα το εργαλείο μέτρησης.** Μπορεί, χωρίς να το θέλουν, να τυφλώσουν άλλα πρόσωπα.
- ► **Να μην εργάζεστε με το εργαλείο μέτρησης σε περιβάλλον στο οποίο υπάρχει κίνδυνος έκρηξης, ή στο οποίο βρίσκονται εύφλεκτα υγρά, αέρια ή σκόνες.** Στο εσωτερικό του εργαλείου μέτρησης μπορεί να δημιουργηθεί σπινθηρισμός κι έτσι να αναφλεχθούν η σκόνη ή οι αναθυμιάσεις.
- ► **Προσοχή! Κατά τη χρήση του οργάνου μέτρησης με *Bluetooth*® μπορεί να παρουσιαστεί μια βλάβη άλλων συσκευών και εγκαταστάσεων, αεροπλάνων και ιατρικών συσκευών (π. χ. βηματοδότης καρδιάς, ακουστικά). Επίσης δεν μπορεί να αποκλειστεί εντελώς μια ζημιά σε ανθρώπους και ζώα στο άμεσο περιβάλλον. Μη χρησιμοποιείτε το όργανο μέτρησης με *Bluetooth*® κοντά σε ιατρικές συσκευές, σταθμούς ανεφοδιασμού, χημικές εγκαταστάσεις, επικίνδυνες για έκρηξη περιοχές και σε περιοχές ανατινάξεων. Μη χρησιμοποιείτε το όργανο μέτρησης με *Bluetooth*® σε αεροπλάνα. Αποφεύγετε τη λειτουργία για ένα μεγαλύτερο χρονικό διάστημα πολύ κοντά στο σώμα σας.**

Το λεκτικό σήμα *Bluetooth*® όπως επίσης τα εικονογράμματα (λογότυπα) είναι καταχωρημένα εμπορικά σήματα και ιδιοκτησία της Bluetooth SIG, Inc. Οποιαδήποτε χρήση αυτών των λεκτικών σημάτων/εικονογραμμάτων από τη Robert Bosch GmbH πραγματοποιείται με τη σχετική άδεια χρήσης.

Περιγραφή του προϊόντος και της ισχύος του

Παρακαλούμε ξεδιπλώστε το διπλό εξώφυλλο με την απεικόνιση του εργαλείου μέτρησης κι αφήστε το ξεδιπλωμένο κατά τη διάρκεια της ανάγνωσης των οδηγιών χειρισμού.

Χρήση σύμφωνα με τον προορισμό

Το όργανο μέτρησης προορίζεται για τη μέτρηση αποστάσεων, μηκών, υψών, διαστημάτων, κλίσεων και για τον υπολογισμό επιφανειών και όγκων.

Τα αποτελέσματα της μέτρησης μπορούν να μεταδοθούν μέσω *Bluetooth*® σε άλλες συσκευές.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 212 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Ψηφιακός μετρητής αποστάσεων λέιζερ	**GLM 50 C**
Αριθμός ευρετηρίου	3 601 K72 C..
Περιοχή μέτρησης (τυπική)	0,05 – 50 m [A)]
Περιοχή μέτρησης (τυπική, δυσμενείς συνθήκες)	20 m [B)]
Ακρίβεια μέτρησης (χαρακτηριστική)	± 1,5 mm [A)]
Ακρίβεια μέτρησης (τυπική, δυσμενείς συνθήκες)	± 3,0 mm [B)]
Ελάχιστη μονάδα ένδειξης	0,1 mm
Έμμεση μέτρηση απόστασης και αλφάδι	
Περιοχή μέτρησης	0° – 360° (4 x 90°)
Μέτρηση κλίσης	
Περιοχή μέτρησης	0° – 360° (4 x 90°)
Ακρίβεια μέτρησης (χαρακτηριστική)	± 0,2° [C)/D)]
Ελάχιστη μονάδα ένδειξης	0,1°
Γενικά	
Θερμοκρασία λειτουργίας	– 10 °C … + 45 °C [E)]
Θερμοκρασία διαφύλαξης/αποθήκευσης	– 20 °C … + 70 °C
Μέγ. σχετική υγρασία ατμόσφαιρας	90 %
Κατηγορία λέιζερ	2
Τύπος λέιζερ	635 nm, < 1 mW
Διάμετρος ακτίνας λέιζερ (σε 25 °C) περίπου	
– σε απόσταση 10 m	9 mm [D)]
– σε απόσταση 50 m	45 mm [D)]
Αυτόματη απενεργοποίηση μετά περ.	
– Λέιζερ	20 s
– Όργανο μέτρησης (χωρίς μέτρηση)	5 min [H)]
– Οθόνη/όργανο μέτρησης (χωρίς μέτρηση)	5 min/15 min [I)]
Βάρος σύμφωνα με EPTA-Procedure 01/2003	0,1 kg
Διαστάσεις	106 x 45 x 24 mm
Βαθμός προστασίας	IP 54 (προστασία από σκόνη και ψεκαζόμενο νερό) [F)]
Μπαταρίες	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Επαναφορτιζόμενα στοιχεία	2 x 1,2 V HR03 (AAA)

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 213 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Ψηφιακός μετρητής αποστάσεων λέιζερ	**GLM 50 C**
Διάρκεια ζωής μπαταρίας περίπου	
– Μεμονωμένες μετρήσεις	10000 H)
– Διαρκής μέτρηση	2,5 h H)
Ρύθμιση της μονάδας μέτρησης	m, ft, in (μέτρα, πόδια, ίντσες)
Μεταφορά δεδομένων	
Bluetooth®	*Bluetooth*® 4.0 (Classic και Low Energy) G)

A) Κατά τη μέτρηση από την πίσω ακμή του οργάνου μέτρησης, ισχύει για υψηλή ικανότητα ανάκλασης του στόχου (π.χ. ένας λευκός επιχρισμένος τοίχος), ασθενής φωτισμός φόντου και 25 °C θερμοκρασία λειτουργίας. Επιπλέον πρέπει να υπολογίζει κανείς με μια επιρροή από ± 0,05 mm/m.

B) Κατά τη μέτρηση από την πίσω ακμή του οργάνου μέτρησης, ισχύει για χαμηλή ικανότητα ανάκλασης του στόχου (π.χ. ένα μαύρο χαρτόνι), δυνατός φωτισμός φόντου και – 10 °C έως + 45 °C θερμοκρασία λειτουργίας. Επιπλέον πρέπει να υπολογίζει κανείς με μια επιρροή από ± 0,15 mm/m.

C) Μετά από καλιμπράρισμα σε 0 ° και 90 ° και υπό πρόσθετο σφάλμα κλίσης έως ± 0,01 °/βαθμό έως 45 °

D) Σε περίπτωση 25 °C θερμοκρασίας λειτουργίας

E) Στη λειτουργία Διαρκής μέτρηση η μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας ανέρχεται σε + 40 °C.

F) Εκτός της θήκης της μπαταρίας

G) Σε περίπτωση συσκευών *Bluetooth*®-Low-Energy ανάλογα το μοντέλο και το λειτουργικό σύστημα μπορεί να μην είναι δυνατή καμία αποκατάσταση σύνδεσης. Οι συσκευές *Bluetooth*® πρέπει να υποστηρίζουν το προφίλ SPP.

H) *Bluetooth*® απενεργοποιημένο

I) *Bluetooth*® ενεργοποιημένο

Ο αριθμός σειράς **11** στην πινακίδα του κατασκευαστή χρησιμεύει για τη σαφή αναγνώριση του δικού σας εργαλείου μέτρησης.

Δήλωση συμβατότητας CE

Δηλώνουμε με αποκλειστική μας ευθύνη, ότι το προϊόν που περιγράφεται στα «Τεχνικά στοιχεία» αντιστοιχεί σε όλες τις σχετικές διατάξεις των οδηγιών 1999/5/ΕΚ και 2011/65/ΕΕ συμπεριλαμβανομένων των αλλαγών τους και ταυτίζεται με τα ακόλουθα πρότυπα: EN 61010-1: 2010-10, EN 60825-1: 2014-08,
EN 300 328 V1.8.1: 2012-06, EN 301 489-1 V1.8.1: 2008-04,
EN 301 489-1 V1.9.2: 2011-09, EN 301 489-17 V2.2.1: 2012-09,
EN 62479: 2010-09.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 214 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Τεχνικά έγγραφα στη:
Robert Bosch GmbH, PT/ETM9,
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY

Henk Becker	Helmut Heinzelmann
Executive Vice President Engineering	Head of Product Certification PT/ETM9

ppa. i.V.

Robert Bosch GmbH, Power Tools Division
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY
Leinfelden, 29.04.2015

Απεικονιζόμενα στοιχεία

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

1 Οθόνη
2 Πλήκτρο μέτρησης [▲]
3 Πλήκτρο άθροισης [**+**]
4 Πλήκτρο επιλογής επιπέδου αναφοράς
5 Πλήκτρο ON/OFF [⏻]
6 Πλήκτρο *Bluetooth*®
7 Πλήκτρο λειτουργίας [**Func**]
8 Πλήκτρο αφαίρεσης [**–**]
9 Καπάκι θήκης μπαταρίας
10 Ασφάλεια του καπακιού θήκης μπαταρίας
11 Αριθμός σειράς
12 Προειδοποιητική πινακίδα λέιζερ
13 Σπείρωμα τρίποδα 1/4"
14 Φακός λήψης
15 Έξοδος ακτίνας λέιζερ
16 Τσάντα προστασίας
17 Πίνακας στόχευσης λέιζερ*
18 Γυαλιά παρατήρησης λέιζερ*
19 Τρίποδο*

*** Εξαρτήματα που απεικονίζονται ή περιγράφονται δεν περιέχονται στη στάνταρ συσκευασία.**

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 215 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Στοιχεία ένδειξης (επιλογή)

a Κατάσταση *Bluetooth*®

Bluetooth® ενεργοποιημένο, καμία σύνδεση αποκατεστημένη

Bluetooth® ενεργοποιημένο, σύνδεση αποκατεστημένη

b Επίπεδο αναφοράς της μέτρησης
c Ένδειξη μπαταρίας
d Γραμμές τιμών μέτρησης
e Γραμμή αποτελεσμάτων
f Λειτουργίες μέτρησης
g Ένδειξη γωνίας κλίσης
h Γραμμή κατάστασης
i Βασικές ρυθμίσεις

Συναρμολόγηση

Τοποθέτηση/αντικατάσταση – μπαταριών

Για τη λειτουργία του εργαλείου μέτρησης προτείνεται η χρήση μπαταριών αλκαλίου-μαγγανίου ή επαναφορτιζόμενων μπαταριών.

Με μπαταρίες 1,2 V είναι ενδεχομένως δυνατές λιγότερες μετρήσεις από τις μπαταρίες με 1,5 V.

Για να ανοίξετε το καπάκι της θήκης μπαταρίας **9** πατήστε την ασφάλεια **10** και αφαιρέστε το καπάκι της θήκης μπαταρίας. Τοποθετήστε τις μπαταρίες. Προσέξτε, οι μπαταρίες να τοποθετηθούν με τη σωστή πολικότητα, σύμφωνα με την εικόνα στο εσωτερικό της θήκης μπαταρίας.

Όταν εμφανιστεί το άδειο σύμβολο της μπαταρίας για πρώτη φορά στην οθόνη, τότε είναι δυνατές ακόμα περίπου 100 μετρήσεις. Όταν το σύμβολο της μπαταρίας είναι άδειο και αναβοσβήνει κόκκινο, τότε δεν είναι πλέον δυνατή καμία μέτρηση. Αλλάξτε τις μπαταρίες ή τις επαναφορτιζόμενες μπαταρίες.

Να αλλάζετε όλες τις μπαταρίες ταυτόχρονα. Οι μπαταρίες πρέπει να είναι όλες από τον ίδιο κατασκευαστή και να έχουν την ίδια χωρητικότητα.

► **Να βγάζετε τις μπαταρίες από το εργαλείο μέτρησης όταν δεν πρόκειται να το χρησιμοποιήσετε για αρκετό καιρό.** Σε περίπτωση μακρόχρονης αποθήκευσης οι μπαταρίες μπορεί να σκουριάσουν και να αυτοεκφορτιστούν.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 216 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Λειτουργία

Θέση σε λειτουργία

- ► **Μην αφήνετε το ενεργοποιημένο εργαλείο μέτρησης ανεπιτήρητο αλλά να το θέτετε μετά τη χρήση του εκτός λειτουργίας.** Μπορεί να τυφλωθούν άλλα άτομα από την ακτίνα λέιζερ.
- ► **Προστατεύετε το εργαλείο μέτρησης από υγρασία κι από άμεση ηλιακή ακτινοβολία.**
- ► **Να μην εκθέτετε το εργαλείο μέτρησης σε ακραίες θερμοκρασίες και/ή σε ισχυρές διακυμάνσεις θερμοκρασίας.** Για παράδειγμα, να μην το αφήνετε για πολλή ώρα στο αυτοκίνητο. Σε περιπτώσεις ισχυρών διακυμάνσεων της θερμοκρασίας πρέπει να περιμένετε να σταθεροποιηθεί πρώτα η θερμοκρασία του εργαλείου μέτρησης πριν το χρησιμοποιήσετε. Η ακρίβεια του εργαλείου μέτρησης μπορεί να αλλοιωθεί υπό ακραίες θερμοκρασίες ή/και ισχυρές διακυμάνσεις της θερμοκρασίας.
- ► **Να αποφεύγετε τις ισχυρές προσκρούσεις και τις πτώσεις του εργαλείου μέτρησης.** Μετά από τυχόν ισχυρές εξωτερικές επιδράσεις στο εργαλείο μέτρησης θα πρέπει, πριν συνεχίσετε την εργασία σας, να διεξάγετε έλεγχο της ακρίβειας (βλέπε «Έλεγχος ακρίβειας και της μέτρησης απόστασης», σελίδα 226).

Θέση σε λειτουργία κι εκτός λειτουργίας

– Για την **ενεργοποίηση** του οργάνου μέτρησης και του λέιζερ πατήστε σύντομα στο πλήκτρο μέτρησης **2** [▲].
– Για την **ενεργοποίηση** του οργάνου μέτρησης χωρίς λέιζερ πατήστε σύντομα στο πλήκτρο On-Off **5** [⏻].

- ► **Μην κατευθύνετε την ακτίνα λέιζερ επάνω σε πρόσωπα ή ζώα και μην κοιτάζετε ο ίδιος/η ίδια στην ακτίνα λέιζερ, ακόμη κι από μεγάλη απόσταση.**

Για την **απενεργοποίηση** του οργάνου μέτρησης κρατήστε το πλήκτρο On-Off **5** [⏻] πατημένο.

Κατά την απενεργοποίηση του οργάνου μέτρησης διατηρούνται οι τιμές και οι ρυθμίσεις της συσκευής που βρίσκονται στη μνήμη.

Διαδικασία μέτρησης

Μετά την ενεργοποίηση το όργανο μέτρησης βρίσκεται στη λειτουργία της μέτρησης του μήκους. Για μια άλλη λειτουργία μέτρησης πατήστε το πλήκτρο **7** [**Func**]. Επιλέξτε την επιθυμητή λειτουργία μέτρησης με το πλήκτρο **3** [**+**] ή το πλήκτρο **8** [**–**] (βλέπε «Λειτουργίες μέτρησης», σελίδα 218). Ενεργοποιήστε τη λειτουργία μέτρησης με το πλήκτρο **7** [**Func**] ή με το πλήκτρο μέτρησης **2** [▲].

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 217 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

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 217.

Τοποθετήστε το όργανο μέτρησης στο επιθυμητό σημείο εκκίνησης της μέτρησης (π.χ. τοίχος).

Υπόδειξη: Εάν το όργανο μέτρησης ενεργοποιήθηκε με το πλήκτρο On-Off **5** [⏻], πατήστε σύντομα το πλήκτρο μέτρησης **2** [▲], για να ενεργοποιήσετε το λέιζερ.

Για την ενεργοποίηση της μέτρησης πατήστε σύντομα το πλήκτρο μέτρησης **2** [▲]. Μετά απενεργοποιείται η ακτίνα λέιζερ. Για μια περαιτέρω μέτρηση επαναλάβετε αυτή τη διαδικασία.

► **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.**

Υπόδειξη: Η τιμή μέτρησης εμφανίζεται συνήθως εντός 0,5 δευτερολέπτων και το αργότερο μετά περίπου 4 δευτερόλεπτα. Η διάρκεια της μέτρηση εξαρτάται από την απόσταση, τις συνθήκες φωτισμού και τις ιδιότητες ανάκλασης της επιφάνειας του στόχου. Μετά το πέρας της μέτρησης απενεργοποιείται αυτόματα η ακτίνα λέιζερ.

Επιλογή επιπέδου αναφοράς (βλέπε εικόνα A)

Για τη μέτρηση μπορείτε να επιλέξετε μεταξύ τριών επιπέδων αναφοράς:

– της πίσω ακμής του εργαλείου μέτρησης (π.χ. για το ακούμπισμα σε τοίχους),
– της μπροστινής ακμής του εργαλείου (π.χ. για μέτρηση από μια ακμή τραπεζιού),
– της μέσης του σπειρώματος **13** (π.χ. για τις μετρήσεις με τρίποδα).

Για την επιλογή του επιπέδου αναφοράς πατήστε το πλήκτρο **4**. Με το πλήκτρο **3** [**+**] ή το πλήκτρο **8** [**–**] ή το πλήκτρο **4** επιλέξτε το επιθυμητό επίπεδο αναφοράς. Μετά από κάθε ενεργοποίηση του οργάνου μέτρησης η πίσω ακμή του οργάνου μέτρησης είναι προρρυθμισμένη ως επίπεδο αναφοράς.

Μενού «Βασικές ρυθμίσεις»

Για να περάσετε στο μενού «Βασικές ρυθμίσεις» (**i**), κρατήστε το πλήκτρο **7** [**Func**] πατημένο.

Επιλέξτε την εκάστοτε βασική ρύθμιση και τη ρύθμισή σας.

Για να εγκαταλείψετε το μενού «Βασικές ρυθμίσεις», πατήστε το πλήκτρο On-Off **5** [⏻].

Φωτισμός οθόνης

Ο φωτισμός της οθόνης είναι συνεχώς ενεργοποιημένος. Όταν δεν πραγματοποιηθεί κανένα πάτημα του πλήκτρου, μειώνεται η ένταση του φωτισμού της οθόνης μετά περίπου 20 δευτερόλεπτα για την προστασία των μπαταριών/επαναφορτιζόμενων μπαταριών.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 218 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

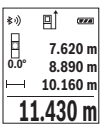
Λειτουργίες μέτρησης

Μέτρηση μηκών

Επιλέξτε τη μέτρηση μήκους ⊢⊣ .

Για την ενεργοποίηση της ακτίνας λέιζερ πατήστε σύντομα το πλήκτρο μέτρησης **2** [▲].

Για τη μέτρηση πατήστε σύντομα το πλήκτρο μέτρησης **2** [▲]. Η τιμή μέτρησης εμφανίζεται κάτω στην οθόνη.



Επαναλάβετε τα πιο πάνω αναφερόμενα βήματα για κάθε περαιτέρω μέτρηση. Η τελευταία τιμή μέτρησης βρίσκεται κάτω στην οθόνη, η προτελευταία τιμή μέτρησης από πάνω κτλ.

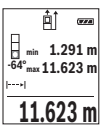
Διαρκής μέτρηση

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.

Επιλέξτε τη συνεχή μέτρηση ⊢⋯⊣ .

Για την ενεργοποίηση της ακτίνας λέιζερ πατήστε σύντομα το πλήκτρο μέτρησης **2** [▲].

Μετακινήστε τώρα το εργαλείο μέτρησης μέχρι στο κάτω τμήμα της οθόνης να εμφανιστεί η επιθυμητή απόσταση.



Πατώντας σύντομα το πλήκτρο μέτρησης **2** [▲] διακόπτετε τη συνεχή μέτρηση. Η τρέχουσα τιμή μέτρησης εμφανίζεται κάτω στην οθόνη. Η μεγαλύτερη και η μικρότερη τιμή μέτρησης βρίσκονται από πάνω. Με νέο πάτημα του πλήκτρου μέτρησης **2** [▲] ξεκινά ξανά η συνεχής μέτρηση.

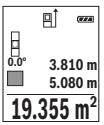
Η συνεχής μέτρηση απενεργοποιείται μετά από 5 λεπτά αυτόματα.

Μέτρηση επιφανειών

Επιλέξτε τη μέτρηση επιφάνειας ▭ .

Μετρήστε στη συνέχεια διαδοχικά το πλάτος και το μήκος, όπως σε μια μέτρηση μήκους. Μεταξύ των δύο μετρήσεων παραμένει η ακτίνα λέιζερ ενεργοποιημένη. Η απόσταση που πρέπει να μετρηθεί αναβοσβήνει στην ένδειξη για τη μέτρηση επιφάνειας ▭ .

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 219 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

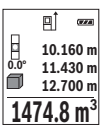


Η πρώτη τιμή μέτρησης εμφανίζεται επάνω στην οθόνη.
Μετά την ολοκλήρωση της δεύτερης μέτρησης υπολογίζεται αυτόματα η επιφάνεια και εμφανίζεται. Το τελικό αποτέλεσμα βρίσκεται κάτω στην οθόνη, οι ξεχωριστές τιμές μέτρησης από πάνω.

Μέτρηση όγκων

Επιλέξτε τη μέτρηση όγκου .

Μετρήστε στη συνέχεια διαδοχικά το πλάτος, το μήκος και το βάθος, όπως σε μια μέτρηση μήκους. Μεταξύ των τριών μετρήσεων παραμένει η ακτίνα λέιζερ ενεργοποιημένη. Η απόσταση που πρέπει να μετρηθεί αναβοσβήνει στην ένδειξη για τη μέτρηση όγκου .



Η πρώτη τιμή μέτρησης εμφανίζεται επάνω στην οθόνη.
Μετά την ολοκλήρωση της τρίτης μέτρησης υπολογίζεται αυτόματα ο όγκος και εμφανίζεται. Το τελικό αποτέλεσμα βρίσκεται κάτω στην οθόνη, οι ξεχωριστές τιμές μέτρησης από πάνω.

Έμμεση μέτρηση αποστάσεων

Για την έμμεση μέτρηση αποστάσεων διατίθενται τρεις λειτουργίες μέτρησης, με την βοήθεια των οποίων μπορούν να εξακριβωθούν διαφορετικές αποστάσεις.

Η έμμεση μέτρηση αποστάσεων χρησιμεύει στην εξακρίβωση αποστάσεων που δεν μπορούν να μετρηθούν άμεσα είτε επειδή κάποιο αντικείμενο διακόπτει τη διαδρομή της ακτίνας λέιζερ είτε επειδή δεν υπάρχει κάποια επιφάνεια στόχευσης, η οποία θα χρησίμευε σαν ανακλαστήρας. Αυτός ο τρόπος μέτρησης μπορεί να εφαρμοστεί μόνο στην κάθετη κατεύθυνση. Κάθε απόκλιση προς την οριζόντιο οδηγεί σε σφάλματα μέτρησης.

Υπόδειξη: Η έμμεση μέτρηση της απόστασης είναι πάντοτε λιγότερο ακριβής από την άμεση μέτρηση της απόστασης. Τα σφάλματα μέτρησης λόγω εφαρμογής μπορεί να είναι μεγαλύτερα από τα σφάλματα στην άμεση μέτρηση της απόστασης. Για τη βελτίωση της ακρίβειας της μέτρησης σας συνιστούμε τη χρήση ενός τρίποδα (εξάρτημα).

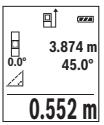
Ανάμεσα στις διάφορες μεμονωμένες μετρήσεις η ακτίνα λέιζερ παραμένει ενεργοποιημένη.

a) Έμμεση μέτρηση υψών (βλέπε εικόνα B)

Επιλέξτε την έμμεση μέτρηση του ύψους .

Προσέξτε, να είναι το όργανο στο ίδιο ύψος με το κάτω σημείο μέτρησης. Γείρετε μετά το όργανο μέτρησης στο επίπεδο αναφοράς και μετρήστε, όπως σε μια μέτρηση μήκους την απόσταση **«1»** (στην οθόνη παρουσιάζεται ως κόκκινη γραμμή).

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 220 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM



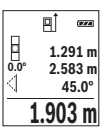
Μετά τον τερματισμό της μέτρησης το αποτέλεσμα για την αναζητούμενη απόσταση **«X»** εμφανίζεται στη γραμμή αποτελεσμάτων **e**. Οι τιμές μέτρησης για την απόσταση **«1»** και τη γωνία **«α»** εμφανίζονται στις γραμμές τιμών μέτρησης **d**.

b) Διπλή έμμεση μέτρηση υψών (βλέπε εικόνα C)

Το όργανο μέτρησης μπορεί να μετρήσει όλες τις αποστάσεις έμμεσα, οι οποίες βρίσκονται στο κάθετο επίπεδο του οργάνου μέτρησης.

Επιλέξτε τη διπλή έμμεση μέτρηση του ύψους .

Μετρήστε πρώτα την απόσταση **«1»** και ακολούθως την απόσταση **«2»** όπως στη μέτρηση μηκών.



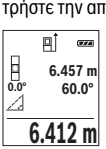
Μετά τον τερματισμό της μέτρησης το αποτέλεσμα για την αναζητούμενη απόσταση **«X»** εμφανίζεται στη γραμμή αποτελεσμάτων **e**. Οι τιμές μέτρησης για την απόσταση **«1»**, την απόσταση **«2»** και τη γωνία **«α»** εμφανίζονται στις γραμμές τιμών μέτρησης **d**.

Φροντίζετε, κατά τη διάρκεια της διαδικασίας μέτρησης το επίπεδο αναφοράς της μέτρησης (π.χ. η πίσω ακμή του εργαλείου μέτρησης) να παραμένει στις μεμονωμένες μετρήσεις πάντοτε ακριβώς στην ίδια θέση.

c) Έμμεση μέτρηση μηκών (βλέπε εικόνα D)

Επιλέξτε την έμμεση μέτρηση μήκους .

Φροντίστε, το εργαλείο μέτρησης να βρίσκεται στο ίδιο ύψος με το αναζητούμενο σημείο μέτρησης. Κλίνετε τώρα το εργαλείο μέτρησης περί το επίπεδο αναφοράς και μετρήστε την απόσταση **«1»** όπως στη μέτρηση μηκών.



Μετά τον τερματισμό της μέτρησης το αποτέλεσμα για την αναζητούμενη απόσταση **«X»** εμφανίζεται στη γραμμή αποτελεσμάτων **e**. Οι τιμές μέτρησης για την απόσταση **«1»** και τη γωνία **«α»** εμφανίζονται στις γραμμές τιμών μέτρησης **d**.

Μέτρηση επιφανειών τοίχων (βλέπε εικόνα E)

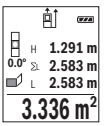
Η μέτρηση επιφανειών τοίχων χρησιμοποιείται για το σχηματισμό του αθροίσματος πολλών μεμονωμένων επιφανειών με το ίδιο ύψος.

Στο απεικονιζόμενο παράδειγμα πρέπει να υπολογιστεί η συνολική επιφάνεια περισσοτέρων τοίχων, οι οποίοι έχουν το ίδιο ύψος **H**, αλλά διαφορετικά μήκη **L**.

Επιλέξτε τη μέτρηση επιφανειών τοίχων .

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 221 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Μετρήστε το ύψος **H**, όπως σε μια μέτρηση μήκους. Η τιμή μέτρησης εμφανίζεται στην επάνω γραμμή μέτρησης. Το λέιζερ παραμένει ενεργοποιημένο.



Μετρήστε μετά το μήκος $\mathbf{L_1}$ του πρώτου τοίχου. Η επιφάνεια υπολογίζεται αυτόματα και εμφανίζεται η γραμμή αποτελέσματος **e**. Η τελευταία τιμή μέτρησης μήκους βρίσκεται στην κάτω γραμμή μέτρησης **d**. Το λέιζερ παραμένει ενεργοποιημένο.

Μετρήστε τώρα το μήκος $\mathbf{L_2}$ του δεύτερου τοίχου. Η εμφανιζόμενη στη γραμμή μέτρησης **d** ξεχωριστή τιμή μέτρησης προστίθεται στο μήκος $\mathbf{L_1}$. Το άθροισμα των δύο μηκών (εμφανίζεται στη μεσαία γραμμή μέτρησης **d**) πολλαπλασιάζεται με το αποθηκευμένο ύψος **H**. Η τιμή συνολικής επιφάνειας εμφανίζεται στη γραμμή αποτελέσματος **e**.

Μπορείτε να μετρήσετε οσαδήποτε περαιτέρω μήκη $\mathbf{L_X}$, τα οποία προστίθενται αυτόματα και πολλαπλασιάζονται με το ύψος **H**.

Προϋπόθεση για ένα σωστό υπολογισμό της επιφάνειας είναι, ότι το πρώτο μετρημένο μήκος (για παράδειγμα το ύψος **H**) πρέπει να είναι το ίδιο για όλες τις επιμέρους επιφάνειες.

Λειτουργία οριοθέτησης (βλέπε εικόνα F)

Η λειτουργία οριοθέτησης μετρά επαναλαμβανόμενα ένα καθορισμένο μήκος (απόσταση). Αυτά τα μήκη μπορούν να μεταφερθούν πάνω σε μια επιφάνεια, για να καταστεί δυνατή π.χ. η κοπή ενός υλικού σε ίσου μήκους τεμάχια ή για την κατασκευή πλαισίων τοίχων στην ξηρή δόμηση. Το ρυθμιζόμενο ελάχιστο μήκος ανέρχεται στα 0,1 m, το μέγιστο μήκος ανέρχεται στα 50 m.

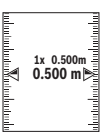
Επιλέξτε τη λειτουργία οριοθέτησης .

Ρυθμίστε το επιθυμητό μήκος. Επιλέξτε γι' αυτό με το πλήκτρο **7** [**Func**] το αντίστοιχο ψηφίο/θέση και αλλάξτε την τιμή με το πλήκτρο **3** [**+**] ή το πλήκτρο **8** [**–**].

Ξεκινήστε τη λειτουργία οριοθέτησης, πατώντας το πλήκτρο μέτρησης **2** [▲], και απομακρυνθείτε αργά από το σημείο εκκίνησης.

Το όργανο μέτρησης μετρά συνεχώς την απόσταση από το σημείο εκκίνησης. Ταυτόχρονα εμφανίζεται το καθορισμένο μήκος καθώς και η τρέχουσα τιμή μέτρησης. Το κάτω ή το επάνω βέλος δείχνει τη μικρότερη απόσταση από το ερχόμενο ή το τελευταίο μαρκάρισμα.

Υπόδειξη: Σε περίπτωση συνεχούς μέτρησης μπορείτε, πατώντας το πλήκτρο **4**, να καθορίσετε επίσης μια μετρημένη τιμή ως καθορισμένο μήκος.



Ο αριστερός συντελεστής δείχνει, πόσες φορές έχει ήδη επιτευχθεί το καθορισμένο μήκος. Τα πράσινα βέλη στα πλάγια στην οθόνη δείχνουν την επίτευξη ενός μήκους για μαρκάρισμα.

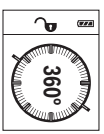
OBJ_BUCH-2450-001.book Page 222 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Μέτρηση κλίσης/Ψηφιακό αλφάδι

Επιλέξτε την μέτρηση κλίσης/ψηφιακό αλφάδι .

Το όργανο μέτρησης αλλάζει αυτόματα μεταξύ δύο καταστάσεων.

Το ψηφιακό αλφάδι χρησιμεύει για τον έλεγχο της οριζόντιας ή κάθετης ευθυγράμμισης ενός αντικειμένου (π. χ. πλυντήριο ρούχων, ψυγείο κτλ.). Όταν η κλίση υπερβεί τις 4°, ανάβει η σφαίρα στην οθόνη κόκκινη.



Η μέτρηση κλίσης χρησιμεύει για τη μέτρηση μιας θετικής ή αρνητικής κλίσης (π. χ. σκάλες, κάγκελα, κατά την εφαρμογή επίπλων, κατά την τοποθέτηση σωλήνων κτλ.).
Ως επίπεδο αναφοράς για τη μέτρηση κλίσης χρησιμεύει η αριστερή ή η δεξιά πλευρά του οργάνου μέτρησης. Όταν αναβοσβήνει η ένδειξη κατά τη διάρκεια της διαδικασίας της μέτρησης, τότε έχει ανατραπεί το όργανο μέτρησης πάρα πολύ στα πλάγια.

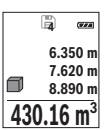
Λειτουργίες μνήμης

Η τιμή ή το τελικό αποτέλεσμα από κάθε ολοκληρωμένη μέτρηση αποθηκεύεται αυτόματα.

Ένδειξη αποθηκευμένης τιμής

Μπορεί να κληθούν το πολύ 30 τιμές (τιμές μέτρησης ή τελικά αποτελέσματα).

Επιλέξτε τη λειτουργία μνήμης .



Επάνω στην οθόνη εμφανίζεται ο αριθμός της αποθηκευμένης τιμής, κάτω η αντίστοιχη αποθηκευμένη τιμή και αριστερά η αντίστοιχη λειτουργία μέτρησης.
Πατήστε το πλήκτρο **3** [**+**], για να ξεφυλλίσετε προς τα εμπρός μέσα στις αποθηκευμένες τιμές.

Πατήστε το πλήκτρο **8** [**–**], για να ξεφυλλίσετε προς τα πίσω μέσα στις αποθηκευμένες τιμές.

Όταν στη μνήμη δεν είναι διαθέσιμη καμία τιμή, τότε κάτω στην οθόνη εμφανίζεται **«0.000»** και επάνω **«0»**.

Η πιο παλιά τιμή βρίσκεται στη θέση 1 στη μνήμη, η νεότερη τιμή στη θέση 30 (σε περίπτωση 30 διαθέσιμων αποθηκευμένων τιμών). Κατά την αποθήκευση μιας περαιτέρω τιμής σβήνεται πάντοτε η πιο παλιά τιμή στη μνήμη.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 223 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Διαγραφή (Σβήσιμο) της μνήμης

Για τη διαγραφή του περιεχομένου της μνήμης πατήστε το πλήκτρο **7** [**Func**] και επιλέξτε τη λειτουργία μνήμης . Μετά πατήστε σύντομα το πλήκτρο On-Off **5** [ ] για να σβήσετε την εμφανιζόμενη τιμή.

Πατώντας ταυτόχρονα το πλήκτρο **4** και το πλήκτρο On-Off **5** [ ] διαγράφονται όλες οι τιμές που βρίσκονται στη μνήμη.

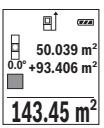
Πρόσθεση/αφαίρεση τιμών

Οι τιμές μέτρησης ή τα τελικά αποτελέσματα μπορεί να προστεθούν ή να αφαιρεθούν.

Πρόσθεση τιμών

Το ακόλουθο παράδειγμα περιγράφει την πρόσθεση επιφανειών:

Υπολογίστε μια επιφάνεια σύμφωνα με την ενότητα «Μέτρηση επιφανειών», βλέπε στη σελίδα 218.



Πατήστε το πλήκτρο **3** [**+**]. Εμφανίζεται η υπολογισμένη επιφάνεια και το σύμβολο **«+»**.

Πατήστε το πλήκτρο μέτρησης **2** [▲], για να ξεκινήσετε μια περαιτέρω μέτρηση επιφάνειας. Υπολογίστε την επιφάνεια σύμφωνα με την ενότητα «Μέτρηση επιφανειών», βλέπε στη σελίδα 218. Μόλις ολοκληρωθεί η δεύτερη μέτρηση, εμφανίζεται το αποτέλεσμα της δεύτερης μέτρησης επιφάνειας κάτω στην οθόνη. Για την προβολή του τελικού αποτελέσματος, πατήστε εκ νέου το πλήκτρο μέτρησης **2** [▲].

Υπόδειξη: Σε περίπτωση μιας μέτρησης μήκους εμφανίζεται αμέσως το τελικό αποτέλεσμα.

Για την εγκατάλειψη της πρόσθεσης πατήστε το πλήκτρο **7** [**Func**].

Αφαίρεση τιμών

Για την αφαίρεση τιμών πατήστε το πλήκτρο **8** [**–**]. Η περαιτέρω διαδικασία είναι ανάλογη με τη διαδικασία «Πρόσθεση τιμών».

Διαγραφή τιμών μέτρησης

Πατώντας σύντομα το πλήκτρο On-Off **5** [ ], μπορείτε να σβήσετε σε όλες τις λειτουργίες μέτρησης την τελευταία υπολογισμένη τιμή μέτρησης. Πατώντας επανειλημμένα σύντομα το πλήκτρο On-Off **5** [ ], διαγράφονται οι τιμές μέτρησης με την αντίθετη σειρά.

Αλλαγή μονάδας μέτρησης

Η βασική ρύθμιση είναι η μονάδα μέτρησης **«m»** (μέτρο).

Ενεργοποιήστε το όργανο μέτρησης.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 224 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Κρατήστε το πλήκτρο **7** [**Func**] πατημένο, για να περάσετε στο μενού «Βασικές ρυθμίσεις». Επιλέξτε **«ft/m»**.

Πατήστε το πλήκτρο **3** [**+**] ή το πλήκτρο **8** [**–**], για να αλλάξετε τη μονάδα μέτρησης.

Για την εγκατάλειψη του θέματος μενού πατήστε το πλήκτρο On-Off **5** [⏻]. Μετά την απενεργοποίηση του οργάνου μέτρησης παραμένει η επιλεγμένη ρύθμιση αποθηκευμένη.

Θύρα διεπαφής *Bluetooth*®

Μεταφορά δεδομένων σε άλλες συσκευές

Το όργανο μέτρησης είναι εξοπλισμένο με μια μονάδα *Bluetooth*®, η οποία μέσω ασύρματης τεχνολογίας επιτρέπει τη μεταφορά δεδομένων σε ορισμένες κινητές τελικές συσκευές με θύρα διεπαφής *Bluetooth*® (π.χ. Smartphone, Tablet).

Πληροφορίες για τις απαραίτητες προϋποθέσεις συστήματος για μια σύνδεση *Bluetooth*® μπορείτε να βρείτε στην ιστοσελίδα της Bosch στη διεύθυνση www.bosch-pt.de

► **Περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να βρείτε στη σελίδα προϊόντος Bosch, βλέπε Κωδικός QR, σελίδα 8.**

Κατά τη μεταφορά δεδομένων μέσω *Bluetooth*® μπορεί να παρουσιαστούν καθυστερήσεις μεταξύ της κινητής τελικής συσκευής και του οργάνου μέτρησης. Μπορεί να οφείλεται στην απόσταση των δύο συσκευών μεταξύ τους ή στο ίδιο το αντικείμενο μέτρησης.

Ενεργοποίηση της θύρας διεπαφής *Bluetooth*® για τη μεταφορά δεδομένων σε μια κινητή τελική συσκευή

Για την ενεργοποίηση της θύρας διεπαφής *Bluetooth*® πατήστε το πλήκτρο *Bluetooth*® **6** του οργάνου μέτρησης. Για την ενεργοποίηση του σήματος *Bluetooth*® πατήστε εκ νέου το πλήκτρο *Bluetooth*® **6** ή το πλήκτρο **3** [**+**]. Βεβαιωθείτε, ότι η θύρα διεπαφής *Bluetooth*® στην κινητή συσκευή σας είναι ενεργοποιημένη.

Για την επέκταση του εύρους των λειτουργιών της κινητής τελικής συσκευής και για την απλοποίηση της επεξεργασίας των δεδομένων είναι διαθέσιμες ειδικές εφαρμογές Bosch (Apps). Αυτές μπορείτε ανάλογα με την τελική συσκευή να τις κατεβάσετε στα αντίστοιχα καταστήματα.

Μετά την έναρξη της εφαρμογής Bosch αποκαθίσταται η σύνδεση μεταξύ της κινητής τελικής συσκευής και του οργάνου μέτρησης. Εάν βρεθούν περισσότερα ενεργοποιημένα όργανα μέτρησης, επιλέξτε το κατάλληλο όργανο μέτρησης με τη βοήθεια του αριθμού σειράς.

Η κατάσταση σύνδεσης καθώς και η ενεργοποιημένη σύνδεση (**a**) εμφανίζεται στη γραμμή κατάστασης (**h**) του οργάνου μέτρησης.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 225 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

'Οταν το *Bluetooth*® είναι ενεργοποιημένο και υπάρχει μια σύνδεση με ένα Smartphone, περνά η οθόνη του οργάνου μέτρησης μετά 5 λεπτά στη λειτουργία εξοικονόμησης ενέργειας. Το όργανο μέτρησης παραμένει ενεργοποιημένο και η σύνδεση διατηρείται μέχρι και 15 λεπτά.

Εάν μέσα σε 5 λεπτά μετά το πάτημα του πλήκτρου *Bluetooth*® **6** δεν αποκατασταθεί καμία σύνδεση, απενεργοποιείται αυτόματα το *Bluetooth*® για την προστασία των μπαταριών/συσσωρευτών.

Απενεργοποίηση της θύρας διεπαφής *Bluetooth*®

Για την απενεργοποίηση της σύνδεσης *Bluetooth*® πατήστε το πλήκτρο *Bluetooth*® **6**. Για την απενεργοποίηση του σήματος *Bluetooth*® πατήστε εκ νέου το πλήκτρο *Bluetooth*® **6** ή το πλήκτρο **8** [**–**] ή απενεργοποιήστε το όργανο μέτρησης.

Υποδείξεις εργασίας

- ► **Περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να βρείτε στη σελίδα προϊόντος Bosch, βλέπε Κωδικός QR, σελίδα 8.**
- ► **Το όργανο μέτρησης είναι εξοπλισμένο με μια ασύρματη θέση διεπαφής. Οι τοπικοί περιορισμοί λειτουργίας, π. χ. σε αεροπλάνα ή νοσοκομεία πρέπει να τηρούνται.**

Γενικές υποδείξεις

Κατά τη διάρκεια της μέτρησης δεν επιτρέπεται να είναι καλυμμένος ούτε ο φακός λήψης **14** ούτε η έξοδος της ακτίνας λέιζερ **15**.

Το όργανο μέτρησης δεν επιτρέπεται να μετακινηθεί κατά τη διάρκεια μιας μέτρηση. Γι' αυτό τοποθετήστε το όργανο μέτρησης κατά το δυνατόν σε μια σταθερή επιφάνεια ή επιφάνεια έδρασης.

Επιδράσεις στην περιοχή μέτρησης

Η περιοχή μέτρησης εξαρτάται από τις συνθήκες φωτισμού και τις ιδιότητες ανάκλασης της επιφάνειας στόχου. Για την καλύτερη ορατότητα της ακτίνας λέιζερ χρησιμοποιείτε σε περίπτωση δυνατού εξωτερικού φωτός τα γυαλιά λέιζερ **18** (εξάρτημα) και τον πίνακα στόχου λέιζερ **17** (εξάρτημα), ή απενεργοποιήστε την επιφάνεια στόχου.

Επιδράσεις στο αποτέλεσμα μέτρησης

'Οταν μετράτε επί διαφορετικών επιφανειών δεν αποκλείεται, διάφορα φυσικά φαινόμενα να οδηγήσουν σε εσφαλμένες μετρήσεις. Μεταξύ των άλλων πρόκειται για:

- διαφανείς επιφάνειες (π. χ. γυαλί, νερό),
- ανακλαστικές επιφάνειες (π. χ. στιλβωμένα μέταλλα, γυαλί),
- πορώδεις επιφάνειες (π. χ. μονωτικά υλικά),
- τραχείς επιφάνειες (π. χ. σοβάδες, φυσικά πετρώματα).

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 226 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Σ' αυτές τις επιφάνειες χρησιμοποιήστε ενδεχομένως τον πίνακα στόχευσης λέιζερ **17** (ειδικό εξάρτημα).

Εκτός αυτού δεν αποκλείονται σφάλματα μέτρησης όταν η επιφάνεια στόχευσης είναι κεκλιμένη.

Η τιμή μέτρησης μπορεί επίσης να επηρεαστεί και από στρώματα αέρα με διαφορετική θερμοκρασία ή/και από έμμεσες αντανακλάσεις.

Έλεγχος ακρίβειας και καλιμπράρισμα της μέτρησης κλίσης (βλέπε εικόνα G)

Να ελέγχετε τακτικά την ακρίβεια της μέτρησης κλίσης. Αυτό επιτυγχάνεται με μια μέτρηση μετατροπής. Γι' αυτό τοποθετήστε το εργαλείο μέτρησης επάνω σε ένα τραπέζι και μετρήστε την κλίση. Γυρίστε το εργαλείο μέτρησης κατά 180° και μετρήστε τη κλίση ακόμη μια φορά. Η διαφορά της τιμής που εμφανίζεται δεν επιτρέπεται να υπερβαίνει 0,3°.

Σε περίπτωση μεγαλυτέρων αποκλίσεων πρέπει να βαθμονομήσετε ξανά το όργανο μέτρησης. Επιλέξτε γι' αυτό CAL. Ακολουθήστε τις υποδείξεις στην οθόνη.

Μετά από μεγάλη αλλαγή της θερμοκρασίας και μετά από κτυπήματα σας συνιστούμε έναν έλεγχο ακριβείας και ενδεχομένως μια βαθμονόμηση του οργάνου μέτρησης. Μετά από μια αλλαγή της θερμοκρασίας πρέπει να ηρεμήσει πρώτα για λίγο χρόνο η θερμοκρασία στο όργανο μέτρησης, προτού λάβει χώρα μια βαθμονόμηση.

Έλεγχος ακρίβειας και της μέτρησης απόστασης

Μπορείτε να ελέγξετε την ακρίβεια του οργάνου μέτρησης ως εξής:

- Επιλέξτε μια σταθερή απόσταση μέτρησης από περίπου 3 έως 10 m μήκος, της οποίας γνωρίζετε ακριβώς το μήκος (π.χ. το πλάτος του χώρου, το άνοιγμα της πόρτας). Η μέτρηση πρέπει να γίνει κάτω από ευνοϊκές συνθήκες, δηλ. η απόσταση μέτρησης πρέπει να βρίσκεται στον εσωτερικό χώρο και η επιφάνεια του στόχου μέτρησης πρέπει να είναι λεία και να έχει καλή ανάκλαση.
- Μετρήστε την απόσταση 10 φορές διαδοχικά.

Η απόκλιση των ξεχωριστών μετρήσεων από τη μέση τιμή επιτρέπεται να ανέρχεται το πολύ στα ± 4 mm στη συνολική περιοχή της απόστασης μέτρησης με ευνοϊκές συνθήκες. Σημειώστε τις μετρήσεις, για να μπορείτε σε μια αργότερη χρονική στιγμή να συγκρίνετε την ακρίβεια.

Εργασία με το τρίποδο (ειδικό εξάρτημα)

Η χρήση ενός τριπόδου είναι απαραίτητη ιδιαίτερα σε μεγάλες αποστάσεις. Τοποθετήστε το εργαλείο μέτρησης με το 1/4" σπείρωμα **13** επάνω στην πλάκα ταχείας αντικατάστασης του τριπόδου **19** ή επάνω σε ένα τρίποδο από το κοινό εμπόριο και βιδώστε το καλά με τη βίδα στερέωσης της πλάκας ταχείας αντικατάστασης.

Ρυθμίστε το επίπεδο αναφοράς για μέτρηση με τρίποδο με πάτημα το πλήκτρου **4** (επίπεδο αναφοράς Σπείρωμα).

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 227 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Μήνυμα σφάλματος

Όταν μια μέτρηση δεν μπορεί να εκτελεστεί σωστά, εμφανίζεται στην οθόνη το μήνυμα σφάλματος «Error». Απενεργοποιήστε το όργανο μέτρησης και ενεργοποιήστε το ξανά και ξεκινήστε τη μέτρηση εκ νέου.

Το όργανο μέτρησης επιτηρεί τη σωστή λειτουργία σε κάθε μέτρηση. Όταν διαπιστωθεί ένα ελάττωμα, η οθόνη δείχνει ακόμη μόνο το παρακείμενο σύμβολο και το όργανο μέτρησης απενεργοποιείται. Σε αυτή την περίπτωση στείλτε το όργανο μέτρησης μέσω του εμπόρου σας στο σέρβις πελατών Bosch.

Συντήρηση και Service

Συντήρηση και καθαρισμός

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 **14** με την ίδια προσεκτικότητα που περιποιείστε τα γυαλιά σας και/ή τη φωτογραφική σας μηχανή.

Το εργαλείο μέτρησης πρέπει να αποστέλλεται για επισκευή μέσα στην προστατευτική τσάντα **16**.

Service και παροχή συμβουλών χρήσης

Το Service απαντά στις ερωτήσεις σας σχετικά με την επισκευή και τη συντήρηση του προϊόνος σας καθώς για τα κατάλληλα ανταλλακτικά:
www.bosch-pt.com
Η ομάδα παροχής συμβουλών της Bosch απαντά ευχαρίστως στις ερωτήσεις σας σχετικά με τα προϊόντα μας και τα ανταλλακτικά τους.

Δώστε σε όλες τις ερωτήσεις και παραγγελίες ανταλλακτικών οπωσδήποτε το 10ψήφιο κωδικό αριθμό σύμφωνα με την πινακίδα τύπου του προϊόντος.

Ελλάδα

Robert Bosch A.E.
Ερχείας 37
19400 Κορωπί – Αθήνα
Τηλ.: 210 5701258
Φαξ: 210 5701283
www.bosch.com
www.bosch-pt.gr

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 228 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

ABZ Service A.E.
Τηλ.: 210 5701380
Φαξ: 210 5701607

Απόσυρση

Τα εργαλεία μέτρησης, τα εξαρτήματα και οι συσκευασίες πρέπει να ανακυκλώνονται με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.

Μην ρίξετε τα εργαλεία μέτρησης και τις μπαταρίες στα απορρίμματα του σπιτιού σας!

Μόνο για χώρες της ΕΕ:

Σύμφωνα με την Κοινοτική Οδηγία 2012/19/ΕΕ τα άχρηστα εργαλεία μέτρησης, και σύμφωνα με την Κοινοτική Οδηγία 2006/66/ΕΚ οι χαλασμένες ή αναλωμένες μπαταρίες δεν είναι πλέον υποχρεωτικό να συλλέγονται ξεχωριστά για να ανακυκλωθούν με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.

Τηρούμε το δικαίωμα αλλαγών.

Türkçe

Güvenlik Talimatı

Ölçme cihazı ile tehlikesiz ve güvenli biçimde çalışabilmek için bütün güvenlik talimatını ve uyarıları okuyun. Ölçme cihazı bu talimata göre kullanılmadığı takdirde alete entegre koruma önlemlerinin işlevi kısıtlanabilir. Ölçme cihazı üzerindeki uyarı etiketlerini hiçbir zaman görünmez duruma getirmeyin. BU TALİMATLARI İYİ VE GÜVENLİ BİR YERDE SAKLAYIN VE ÖLÇME CİHAZINI BAŞKASINA VERDİĞİNİZDE BUNLARI DA BİRLİKTE VERİN.

- **Dikkat – Burada belirtilen kullanım veya ayar hükümlerine uyulmadığı veya başka yöntemler kullanıldığı takdirde cihazın çıkaracağı ışınlar kullanıcı için tehlikeli olabilir.**
- **Bu elektrikli el aleti bir uyarı etiketi ile teslim edilir (grafik sayfasındaki ölçme cihazının şekli üzerinde 12 numara ile gösterilmektedir).**

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 229 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

- **Uyarı etiketindeki metin kendi dilinizde değilse, ilk kullanımdan önce cihaz ekinde teslim edilen kendi dilinizdeki uyarı etiketini mevcut uyarı etiketi üzerine yapıştırın.**

Lazer ışınını başkalarına veya hayvanlara doğrultmayın ve kendiniz de doğrudan veya yansıyarak gelen lazer ışınına bakmayın. Aksi takdirde başkalarının gözünü kamaştırabilir, kazalara neden olabilir veya gözlerde hasara neden olabilirsiniz.

- **Lazer ışını gözünüze gelecek olursa gözlerinizi bilinçli olarak kapatın ve hemen başınızı başka tarafa çevirin.**
- **Lazer donanımında hiçbir değişiklik yapmayın.**
- **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 üretilebilir.
- **Dikkat! Ölçme cihazı *Bluetooth*® ile kullanılırken başka cihaz ve tesislerde, uçaklarda ve tıbbi cihazlarda (örneğin kalp pillerinde, işitme cihazlarında) parazite neden olunabilir. Yine aynı şekilde cihaz yakınında bulunan kişeler ve hayvanlarda hasar meydana gelmesi tam olarak önlenemez. Ölçme cihazını *Bluetooth*® ile tıbbi cihazların, akaryakıt istasyonlarının, kimyasal madde tesislerinin, patlama tehlikesi bulunan alanların ve patlama işlemlerinin yapıldığı alanların yakınında kullanmayın. Ölçme cihazını *Bluetooth*® ile uçaklarda kullanmayın. Bedeninize çok yakın uzun süreli işletmeden kaçının.**

***Bluetooth*® işareti ve semboller (logolar) Bluetooth SIG, Inc. firmasının tescilli markalarıdır ve firmanın özel mülkiyetindedir. Bu markaların ve sembollerin Robert Bosch GmbH tarafından her türlü kullanımı lisans altındadır.**

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 230 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Ürün ve işlev tanımı

Lütfen ölçme cihazının bulunduğu kapağı açın ve kullanım kılavuzunu okuduğunuz sürece bu kapağı açık tutun.

Usulüne uygun kullanım

Bu ölçme cihazı, uzaklıkların, uzunlukların, yüksekliklerin, mesafelerin, eğimlerin ölçülmesi ve yüzey ve hacimlerin hesaplanması için tasarlanmıştır.

Ölçme sonuçları *Bluetooth*® üzerinden diğer cihazlara aktarılabilir.

Teknik veriler

Dijital lazerli uzaklıkölçer	**GLM 50 C**
Ürün kodu	3 601 K72 C..
Ölçme aralığı (tipik)	0,05 – 50 m [A)]
Ölçme aralığı (tipik, elverişsiz koşullar)	20 m [B)]
Ölçme hassaslığı (tipik)	± 1,5 mm [A)]
Ölçme hassaslığı (tipik, elverişsiz koşullar)	± 3,0 mm [B)]
En küçük gösterge birimi	0,1 mm
Endirekt uzaklık ölçümü ve su terazisi	
Ölçme alanı	0° – 360° (4x90°)
Eğim ölçümü	
Ölçme alanı	0° – 360° (4x90°)
Ölçme hassaslığı (tipik)	± 0,2° [C)/D)]
En küçük gösterge birimi	0,1°
Genel	
İşletme sıcaklığı	– 10 °C … + 45 °C [E)]
Saklama sıcaklığı	– 20 °C … + 70 °C
Maksimum nispi hava nemi	90 %
Lazer sınıfı	2
Lazer tipi	635 nm, < 1 mW
Lazer ışını çapı (25 °C'de) yak.	
– 10 m uzaklıkta	9 mm [D)]
– 50 m uzaklıkta	45 mm [D)]

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 231 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Dijital lazerli uzaklıkölçer	**GLM 50 C**
Kapama otomatiği, yaklaşık	
– Lazer	20 s
– Ölçme cihazı (ölçme olmadan)	5 dak [H]
– Ekran/ölçme cihazı (ölçme olmadan)	5 dak / 15 dak [I]
Ağırlığı EPTA-Procedure 01/2003'e göre	0,1 kg
Ölçüleri	106 x 45 x 24 mm
Koruma türü	IP 54 (Toza ve püskürme suyuna karşı korunmalı) [F]
Bataryalar	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Akü hücreleri	2 x 1,2 V HR03 (AAA)
Batarya kullanım ömrü, yak.	
– Tekil ölçümler	10000 [H]
– Sürekli ölçüm	2,5 h [H]
Ölçme birimi ayarı	m, ft, in
Veri aktarımı	
Bluetooth®	*Bluetooth*® 4.0 (Classic ve Low Energy) [G]

A) Ölçme cihazının arka kenarından itibaren ölçme işlemlerinde, hedefin yüksek yansıtma özelliği varsa (örneğin beyaz boyalı duvar) arka plan aydınlantması zayıf ve işletme sıcaklığı 25 °C olmalıdır. Ek olarak ± 0,05 mm/m'lik bir etki hesaba katılmalıdır.

B) Ölçme cihazının arka kenarından itibaren ölçme işlemlerinde, hedefin düşük yansıtma özelliği varsa (örneğin siyah bir karton) arka plan aydınlatması güçlü ve işletme sıcaklığı – 10 °C ile + 45 °C arasında olmalıdır. Ek olarak ± 0,15 mm/m'lik bir etki hesaba katılmalıdır.

C) Maksimum ± 0,01 °/derece ile 45 ° arasındaki ek bir eğim hatasında 0° ve 90° 'deki kalibrasyondan sonra.

D) 25 °C işletme sıcaklığında

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

F) Batarya gözü hariç

G) *Bluetooth*®-Low-Energy cihazlarında model ve işletme sistemine göre bağlantı mümkün olmayabilir. *Bluetooth*®-cihazlar SPP profilini desteklemelidir.

H) *Bluetooth*® pasif

I) *Bluetooth*® etkin

Ölçme cihazınızın tam olarak belirlenmesi tip etiketi üzerindeki seri numarası **11** ile olur.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 232 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Uygunluk beyanı CE

Tek sorumlu olarak "Teknik veriler" bölümünde tanımlanan ürünün, değişiklikleri de dahil olmak üzere 1999/5/EC ve 2011/65/EU yönergelerinin geçerli bütün hükümlerini karşıladığını ve aşağıdaki standartlara uygun olduğunu beyan ederiz:
EN 61010-1: 2010-10, EN 60825-1: 2014-08, EN 300 328 V1.8.1: 2012-06,
EN 301 489-1 V1.8.1: 2008-04, EN 301 489-1 V1.9.2: 2011-09,
EN 301 489-17 V2.2.1: 2012-09, EN 62479: 2010-09.

Teknik belgelerin bulunduğu yer:
Robert Bosch GmbH, PT/ETM9,
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY

Henk Becker	Helmut Heinzelmann
Executive Vice President Engineering	Head of Product Certification PT/ETM9

ppa. i.V.

Robert Bosch GmbH, Power Tools Division
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY
Leinfelden, 29.04.2015

Şekli gösterilen elemanlar

Şekli gösterilen cihaz elemanlarının numaraları ölçme cihazının şeklinin bulunduğu grafik sayfasında bulunmaktadır.

1 Display
2 Ölçme tuşu [▲]
3 İmpuls tuşu [**+**]
4 Referans düzlem seçme tuşu
5 Açma/kapama tuşu [⏻]
6 *Bluetooth*® tuşu
7 Fonksiyon tuşu [**Func**]
8 Eksi tuşu [**–**]
9 Batarya gözü kapağı
10 Batarya gözü kapak kilidi
11 Seri numarası
12 Lazer uyarı etiketi
13 1/4" sehpa dişi

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 233 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

14 Algılama merceği
15 Lazer ışını çıkma yeri
16 Koruyucu çanta
17 Lazer hedef tablası*
18 Lazer gözlüğü*
19 Sehpa*

*** Şekli gösterilen veya tanımlanan aksesuar standart teslimat kapsamında değildir.**

Gösterge elemanları (seçim)

a Durum *Bluetooth*®

Bluetooth® etkin, bağlantı kurulamadı

Bluetooth® etkin, bağlantı kuruldu

b Ölçme için referans düzlem
c Batarya göstergesi
d Ölçme değeri satırları
e Sonuç satırı
f Ölçme fonksiyonları
g Eğim açısı göstergesi
h Durum çubuğu
i Temel ayarlar

Montaj

Bataryaların takılması/değiştirilmesi

Bu ölçme cihazının alkali mangan bataryalarla kullanılması tavsiye edilir.

1,2-V akülerle yapılan ölçme sayısı muhtemelen 1,5-V bataryalarla yapılan ölçme sayısından daha az olur.

Batarya gözü kapağını **9** açmak için kilide **10** basın ve batarya gözü kapağını alın. Bataryaları veya aküleri yerleştirin. Batarya gözü kapağının iç tarafındaki şekle bakarak doğru kutuplama yapmaya dikkat edin.

Boş batarya sembolü ekranda ilk kez göründükten sonra daha yaklaşık 100 ölçme işlemi mümkündür. Batarya sembolü boş ise ve yanıp sönüyorsa, artık ölçme yapmak mümkün değildir. Bataryaları veya aküleri değiştirin.

Bütün bataryaları veya aküleri aynı anda değiştirin. Daima aynı üreticinin aynı kapasitedeki bataryalarını veya akülerini kullanın.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 234 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

► **Ölçme cihazını uzun süre kullanmayacaksanız bataryaları veya aküleri çıkarın.** Uzun süre kullanım dışı kaldıklarında bataryalar veya aküler korozyona uğrar ve kendiliklerinden boşalırlar.

İşletme

Çalıştırma

► **Açık durumdaki ölçme cihazını bırakıp gitmeyin ve işiniz bitince cihazı kapatın.** Lazer ışını başkalarının gözünü alabilir.

► **Ölçme cihazınızı nemden/ıslaklıktan ve doğrudan güneş ışınından koruyun.**

► **Ölçme cihazını aşırı sıcaklıklara ve büyük sıcaklık değişikliklerine maruz bırakmayın.** Örneğin cihazı uzun süre otomobil içinde bırakmayın. Büyük sıcaklık değişikliklerinde ölçme cihazını çalıştırmadan önce bir süre sıcaklık dengelenmesini bekleyin. Aşırı sıcaklıklarda veya büyük sıcaklık değişikliklerinde ölçme cihazının hassaslığı kaybolabilir.

► **Ölçme cihazını şiddetli çarpma ve düşmelerden koruyun.** Ölçme cihazı dışarıdan şiddetli bir etkiye maruz kaldığında çalışmaya devam etmeden önce bir hassaslık kontrolü yapmalısınız (Bakınız: “Uzaklık ölçümü hassaslık kontrolü”, sayfa 243).

Açma/kapama

– Ölçme cihazını ve lazeri **açmak** için ölçme tuşuna **2** [▲] kısa süre basın.
– Ölçme cihazını lazer olmadan **açmak** için açma/kapama tuşuna **5** [⏻] kısa süre basın.

► **Lazer ışınını kişilere ve hayvanlara doğrultmayın ve uzak mesafeden de olsa lazer ışınına bakmayın.**

Ölçme cihazını **kapatmak** için açma/kapama tuşunu **5** [⏻] kapalı tutun.

Ölçme cihazı kapatıldığında bellekte bulunan değerler ve cihaz ayarları muhafaza edilir.

Ölçme işlemi

Açıldıktan sonra ölçme cihazı uzunluk ölçümü fonksiyonunda bulunur. Başka bir ölçme fonksiyonu için tuşa **7** [**Func**] basın.İstediğiniz ölçme fonksiyonunu **3** [**+**] tuşu veya **8** [**–**] tuşu ile seçin (Bakınız: “Ölçme fonksiyonları”, Sayfa 235). Ölçme fonksiyonunu **7** [**Func**] tuşu veya **2** [▲] tuşu ile etkinleştirin.

Ölçme işlemi için referans düzlemi olarak açıldıktan sonra ölçme cihazının arka kenarı seçilmiştir. Referans düzlemini değiştirmek için bakınız: “Referans düzlemlerin seçilmesi”, sayfa 235.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 235 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Ölçme cihazını ölçme işleminin istediğiniz başlangıç noktasına yerleştirin (örneğin duvara).

Not: Ölçme cihazı açma/kapama tuşu **5** [⏻] ile açıldığında ölçme tuşuna **2** [▲] kısa süre basın, bu yolla lazeri açarsınız.

Ölçme işlemini başlatmak için ölçme tuşuna **2** kısa süre basın [▲]. Daha sonra lazer ışını kapatılır. Bir sonraki ölçme işlemi için aynı işlemi tekrarlayın.

► **Lazer ışınını kişilere ve hayvanlara doğrultmayın ve uzak mesafeden de olsa lazer ışınına bakmayın.**

Not: Ölçme değeri tipik olarak 0,5 s içinde ve en geç 4 s sonra görünür. Ölçme işleminin süresi uzaklığa, ışık koşullarına ve hedef yüzeyin yansıtma özelliklerine bağlıdır. Ölçme işlemi tamamlandıktan sonar lazer ışını otomatik olarak kapanır.

Referans düzlemlerin seçilmesi (Bakınız: Şekil A)

Ölçme işlemi için üç farklı referans düzleminden birini seçebilirsiniz:

– ölçme cihazının arka kenarı (örneğin duvara dayamada),
– ölçme cihazının ön kenarı (örneğin bir masa kenarından itibaren ölçme işleminde),
– dişin **13** ortası (örneğin sehpa ile ölçme için).

Referans düzlemi seçmek için tuşa **4** basın. **3** [**+**] tuşu veya **8** [**–**] tuşu veya **4** tuşu ile istediğiniz referans düzlemini seçin. Ölçme cihazı açıldıktan sonra referans düzlemi olarak ölçme cihazının arka kenarı seçilir.

Menü “Temel ayarlar”

“Temel ayarlar” (**i**) menüsüne geçmek için **7** [**Func**] tuşunu basılı tutun.

İlgili temel ayarı ve kendi ayarlarınızı seçin.

“Temel ayarlar” menüsünden çıkmak için açma/kapama tuşuna **5** [⏻] basın.

Display aydınlatması

Ekran aydınlatması sürekli açıktır. Hiçbir tuşa basılmadığı takdirde ekran aydınlatması yaklaşık 20 saniye sonra bataryaları/aküleri korumak üzere kapanır.

Ölçme fonksiyonları

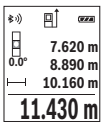
Uzunluk ölçümü

Uzunluk ölçümünü ⊢⊣ seçin.

Lazer ışınını açmak için ölçme tuşuna **2** [▲] kısa süre basın.

Ölçme işlemi için ölçme tuşuna **2** [▲] kısa süre basın. Ölçme değeri ekranın alt tarafında gösterilir.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 236 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM



Her ölçme işlemi için yukarıda anılan işlem adımlarını tekrarlayın. Son ölçme değeri ekranın altında, sondan bir önceki ölçme değeri de onun üzerinde gösterilir vb.

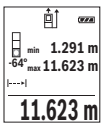
Sürekli ölçüm

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 işlevini ⊢⋯⊣ seçin.

Lazer ışınını açmak için ölçme tuşuna **2** [▲] kısa süre basın.

Ölçme cihazını, istenen uzaklık Display'in altında görününceye kadar hareket ettirin.



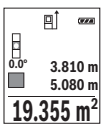
Ölçme tuşuna **2** [▲] kısa süre basarak sürekli ölçüm işlevini kesebilirsiniz. Güncel ölçme değeri ekranın alt kısmında gösterilir. Maksimum ve minimum ölçme değeri üstte görünür. Ölçme tuşuna **2** [▲] tekrar basıldığında sürekli ölçüm yeniden başlatılır.

Sürekli ölçüm 5 dakika sonra otomatik olarak kapanır.

Alan (yüzey) ölçümü

Yüzey ölçümünü ▭ seçin.

Daha sonra bir uzunluk ölçümünde olduğu gibi genişlik ve uzunluğu ölçün. Bu iki ölçme işlemi esnasında lazer ışını açık kalır. Ölçülecek mesafe yüzey ölçümü göstergesinde ▭ yanıp söner.



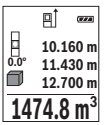
İlk ölçme değeri ekranın üst tarafında gösterilir.
İkinci ölçme işlemi tamamlandıktan sonra yüzey otomatik olarak hesaplanır ve gösterilir. Sonuç ekranın alt tarafında, tekil ölçümler ise onun üzerinde görünür.

Hacim ölçümü

Hacim ölçümünü ⧈ seçin.

Daha sonra bir uzunluk ölçümünde olduğu gibi genişliği, uzunluğu ve derinliği ölçün. Bu üç ölçme işlemi arasında lazer ışını açık kalır. Ölçülecek mesafe hacim ölçümü göstergesinde ⧈ yanıp söner.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 237 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM



İlk ölçme değeri ekranın üst tarafında gösterilir.
Üçüncü ölçme işlemi tamamlandıktan sonra hacim otomatik olarak hesaplanır ve gösterilir. Sonuç ekranın altında, tekil ölçme değeri de onun üstünde gösterilir.

Endirekt uzaklık ölçümü

Endirekt uzaklık ölçümü için, her biri ile farklı mesafelerin ölçülebileceği üç ölçme fonksiyonu vardır.

Endirekt uzaklık ölçümü, arada engel bulunduğundan lazer ışının engelleneceği durumlarda veya reflektör olarak hedef yüzey bulunmadığı durumlarda kullanılır. Bu ölçme yöntemi dikey olarak yürütülemez. Yataylıktan her türlü sapma ölçme hatalarına neden olur.

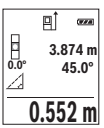
Not: Endirekt uzaklık ölçümü her zaman direkt uzaklık ölçümünden daha az hassastır. Ölçme hataları kullanıma bağlı olarak direkt uzaklık ölçümünden daha büyük olabilir. Ölçme hassaslığını iyileştirmek üzere bir sehpa (aksesuar) kullanılmasını tavsiye ederiz.

Tekil ölçümler arasında lazer ışını açık kalır.

a) Endirekt yükseklik ölçümü (Bakınız: Şekil B)

Dolaylı (endirek) yükseklik ölçümünü seçin.

Ölçme cihazının alt ölçme noktası ile aynı yükseklikte bulunmasına dikkat edin. Daha sonra ölçme cihazını referans düzlemde çevirin ve uzunluk ölçümünde olduğu gibi mesafeyi **“1”** ölçün (ekranda gösterilen kırmızı hat).



Ölçme işlemi tamamlandıktan sonra aranan mesafenin sonucu **“X”** sonuç satırında **e** gösterilir. **“1”** mesafesine ve açıya **“α”** ait ölçme değerleri ölçme değeri satırlarında **d** gözükür.

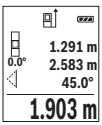
b) İkili endirekt yükseklik ölçümü (Bakınız: Şekil C)

Ölçme cihazı, ölçme cihazının dikey düzleminde bulunan bütün mesafeleri dolaylı olarak ölçebilir.

İkili dolaylı yükseklik ölçümünü seçin.

Uzaklık ölçümü fonksiyonunda **“1”** ve **“2”** mesafelerini bu sıra ile ölçün.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 238 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM



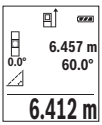
Ölçme işlemi tamamlandıktan sonra aranan mesafeye ait sonuç **"X"** sonuç satırında **e** gösterilir. **"1"**, **"2"** mesafelerine ve açıya **"α"** ait ölçme değerleri ölçme değeri satırlarında **d** gösterilir.

Ölçmeye ait referans düzlemin (örneğin ölçme cihazının arka kenarı) bütün tekil ölçmelerde hassas biçimde aynı yükseklikte kalmasına dikkat edin.

c) Endirekt uzunluk ölçümü (Bakınız: Şekil D)

Dolaylı uzunluk ölçümünü seçin.

Ölçme cihazının aranan ölçme noktası ile aynı yükseklikte bulunmasına dikkat edin. Ölçme cihazını referans düzlemde devirin ve uzunluk ölçümünde olduğu gibi **"1"** mesafesini ölçün.



Ölçme işlemi tamamlandıktan sonra aranan mesafeye ait sonuç **"X"** sonuç satırında **e** gösterilir. **"1"** mesafesine ve açıya **"α"** ait ölçem değerleri ölçme değeri satırlarında **d** gözükür.

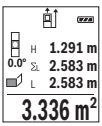
Duvar yüzeyi ölçümü (Bakınız: Şekil E)

Duvar yüzeyi ölçümü aynı yükseklikteki çok sayıdaki münferit yüzeylerin toplamını belirlemeye yarar.

Şekilde gösterilen örnekte, aynı mekân yüksekliğine **H**, fakat farklı uzunluklara **L** sahip çok sayıdaki duvarın toplam yüzeyi ölçülmektedir.

Duvar yüzeyi ölçümünü seçin.

Mekân yüksekliğini **H** uzunluk ölçümünde olduğu gibi ölçün. Ölçme değeri üstteki ölçme değeri satırında gösterilir. Lazer açık kalır.



Daha sonra ilk duvarın uzunluğunu L_1 ölçün. Yüzek otomatik olarak hesaplanır ve sonuç satırında **e** gösterilir. Son uzunluk ölçme değeri alt ölçme değeri satırında **d** görünür. Lazer açık kalır.

Şimdi de ikinci duvarın uzunluğunu L_2 ölçün. Ölçme değeri satırında **d** gösterilen tekil ölçme değeri uzunluğa L_1 eklenir. İki uzunluğun toplamı (orta ölçme değeri satırında **d** gösterilir) belleğe alınan yükseklikle **H** çarpılır. Toplam yüzey değeri sonuç satırında **e** gösterilir.

İstediğiniz sayıda daha başka uzunlukları L_X ölçebilirsiniz ve bunlar otomatik olarak toplanır ve yükseklikle **H** çarpılır.

Hatasız bir yüzey hesaplamasının ön koşulu, ilk ölçülen uzunluğun (örneğimizde mekân yüksekliği **H**) bütün kısmi yüzeyler için aynı olmasıdır.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 239 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Tanımlama fonksiyonu (Bakınız: Şekil F)

Tanımlama fonksiyonunda tanımlanan bir uzunluk (mesafe) tekrarlanarak ölçülür. Bu uzunluklar örneğin bir malzemenin aynı uzunlukta kesilmesi veya kuru yapılarda dikey kirişlerin oluşturulması için bir yüzeye aktarılabilir. Ayarlanabilir minimum uzunuk 0,1 m, maksimum uzunluk 50 m.

Tanımlama fonksiyonunu seçin.

İstediğiniz uzunluğu ayarlayın. Bu işlem için **7** [**Func**] tuşu ile ilgili rakamı/haneyi seçin ve değeri **3** [**+**] tuşu veya **8** [**–**] tuşu ile değiştirin.

Ölçme tuşuna **2** [▲] basarak tanımlama fonksiyonunu başlatın ve yavaşça başlangıç noktasından uzaklaşın.

Ölçme cihazı sürekli olarak başlangıç noktasına olan mesafeyi ölçer. Bu esnada tanımlanan uzunluk ve güncel ölçme değeri gösterilir. Alt veya üst ok gelecek veya son işarete olan en küçük mesafeyi gösterir.

Not: Kesintisiz ölçme işleminde tuşa **4** basarak ölçülen bir değeri tanımlanan uzunuluk olarak belirleyebilirsiniz.

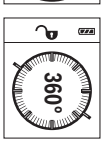
Soldaki faktör tanımlanan uzunluğa ne kadar sıklıkla ulaşıldığını belirtir. Ekranın yanındaki yeşil oklar bir uzunluğa ulaşmayı işaretleme amacıyla gösterir.

Eğim ölçme/Dijital su terazisi

Eğim ölçümünü/dijital su terazisini seçin.

Ölçme cihazı otomatik olarak iki durum arasında geçiş yapar.

Dijital su terazisi bir nesnenin yatay veya dikey olarak doğrultulmasına yarar (örneğin çamaşır makinesi, buzdolabı vb.).
Eğim 4° aşılacak olursa, ekranda bilye kırmızı olarak yanıp söner.



Eğim ölçüm fonksiyonu rampaların veya eğimlerin ölçülmesine yarar (örneğin merdivenler, korkuluklar, mobilyaların uyarlanması, boruların döşenmesi vb.).
Eğim ölçümü için referans düzlem olarak ölçme cihazının sol veya sağ kenarı işlev görür. Ölme işlemi esnasında gösterge yanıp sönerse, ölçme cihazı yan tarafa çok fazla devrilmiş demektir.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 240 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

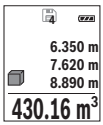
Hafızaya alma fonksiyonları

Sonlanan her ölçme işleminin değeri veya kesin sonucu otomatik olarak belleğe alınır.

Bellek değeri göstergesi

Maksimum 30 değer (ölçme değeri veya kesin sonuç) çağrılabilir.

Bellek fonksiyonunu seçin.



Ekranın üst tarafında bellek değeri numarası, altta ilgili bellek değeri ve solda ilgili ölçme fonksiyonu gösterilir.

Belleğe alınan değerlerde ileri doğru kaydırma yapmak için tuşa **3** [**+**] basın.

Belleğe alınan değerlerde geriye doğru kaydırma yapmak için tuşa **8** [**–**] basın.

Bellekte hiçbir değer yoksa, ekranın altında **“0.000”** ve üstünde **“0”** gösterilir.

En eski değer bellekte 1. pozisyonda bulunur, en yeni değer 30 (mevcut 30 bellek değerinde) pozisyonunda. Bir başka değer belleğe alınırken daima bellekteki en eski değer silinir.

Hafızanın silinmesi

Bellek içeriğini silmek için tuşa **7** [**Func**] basın ve bellek fonksiyonunu seçin. Daha sonra açma/kapama tuşuna **5** [ ] basın. Bu yolla gösterilen değeri silersiniz.

4 tuşana ve açma/kapama tuşuna **5** [ ] birlikte basıldığında bellekteki bütün değerler silinir.

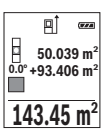
Değerlerin toplanması/çıkarılması

Ölçme değerleri veya sonuçlar toplanabilir veya çıkarılabilir.

Değerlerin toplanması

Aşağıdaki örnek yüzeylerin toplanmasını göstermektedir:

Bölüm “Alan (yüzey) ölçümü”, Saya 236 uyarınca bir yüzey belirleyin.



Tuşa **3** [**+**] basın. Hesaplanan yüzey ve sembol **“+”** gösterilir.

Diğer yüzey ölçümlerini başlatmak için ölçme tuşuna **2** [▲] basın. Bölüm “Alan (yüzey) ölçümü”, Sayfa 236 uyarınca yüzeyi belirleyin. İkinci ölçme işlemi tamamlandıktan sonra ikinci yüzey ölçümünün sonucu ekranın alt kısmında gösterilir. Kesin sonucu görüntülemek için ölçme tuşuna **2** [▲] tekrar basın.

Not: Uzunluk ölçümünde kesin sonuç hemen gösterilir.

Toplama işleminden çıkmak için tuşa **7** [**Func**] basın.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 241 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Değerlerin çıkarılması

Değerlerden çıkarma yapmak için tuşa **8** [**–**] basın. Diğer işlemler “Değerlerin toplanması” bölümündeki gibi yapılır.

Ölçme değerlerinin silinmesi

Açma/kapama tuşuna **5** [⏻] kısa süre basarak bütün ölçme fonksiyonlarında son olarak belirlenen ölçme değerini silebilirsiniz. Açma/kapama tuşuna **5** [⏻] birçok kez kısa süre basılarak ölçme değerleri ters sıra ile silinir.

Ölçme biriminin değiştirilmesi

Ölçme birimi temel ayarı **“m”** (metre)’dir.

Ölçme cihazını açın.

Tuşu **7** [**Func**] basılı tutarak “Temel ayarlar” menüsüne ulaşırsınız. **“ft/m”** seçeneğini seçin.

Ölçme birimini değiştirmek için **3** [**+**] veya **8** [**–**] tuşuna basın.

Menü öğesinden çıkmak için açma/kapama tuşuna **5** [⏻] basın. Ölçme cihazı kapatıldığında seçilen ayar belleğe alınır.

Bluetooth® arabirimi

Diğer cihazlara veri aktarımı

Bu ölçme cihazı bir *Bluetooth*® modülü ile donatılmış olup, bu modül radyo sinyali tekniği ile verilerin belirli mobil cihazlara *Bluetooth*® arabirimi ile aktarmaya olanak sağlar (örneğin Smartphone, Tablet).

Bluetooth® bağlantısı için gerekli olan sistem önkoşulları hakkındaki bilgiyi Bosch-İnternet sayfasında bulabilirsiniz
www.bosch-pt.de

► **Daha ayrıntılı bilgiyi Bosch ürün sayfasında bulubalirsiniz, Bakınız: QR-Kodu, Sayfa 8.**

Bluetooth® ile veri aktarımı yaparken mobil cihazla ölçme cihazı arasında zaman gecikmeleri ortaya çıkabilir. Bunun nedeni iki cihaz arasındaki uzaklık veya ölçme nesnesi olabilir.

Mobil bir cihaza veri aktarımı için *Bluetooth*® arabiriminin etkinleştirilmesi

Bluetooth® arabirimini etkinleştirmek için ölçme cihazının *Bluetooth*® tuşuna **6** basın. *Bluetooth*® sinyalini etkinleştirmek için tekrar *Bluetooth*® tuşuna **6** veya **3** [**+**] tuşuna basın. *Bluetooth*® arabiriminin mobil cihazınızda etkin olduğundan emin olun.

Mobil cihazın fonksiyon kapsamını genişletmek ve veri aktarımını kolaylaştırmak için özel Bosch uygulamaları (Apps) vardır. Bunları cihaza göre ilgili mağazalardan indirebilirsiniz.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 242 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Bosch uygulamasının başlatılmasından sonra mobil cihazla ölçme cihazı arasındaki bağlantı kurulur. Çok sayıda etkin ölçme cihazı bulunacak olursa, seri numarası yardımı ile ilgili cihazı seçin.

Bağlantı durumu ve etkin bağlantı (**a**) ölçme cihazının durum çubuğunda (**h**) gösterilir.

Bluetooth® açık ve bir Smartphone ile bağlantı varsa, ölçme cihazının ekranı 5 dakika sonra enerjiden tasarruf etmek üzere kapanır. Ölçme cihazı açık kalır ve bağlantı 15 dakikaya kadar muhafaza edilir.

Bluetooth® tuşuna **6** basıldıktan sonra 5 dakika içinde bağlantı kurulamıyorsa, *Bluetooth*® bataryaları/aküleri korumak üzere otomatik olarak kapanır.

***Bluetooth*® arabiriminin pasifleştirilmesi**

Bluetooth® bağlantısını kesmek için *Bluetooth*® tuşuna **6** basın. *Bluetooth*® sinyalini kapatmak için *Bluetooth*® tuşuna **6** veya **8** [**–**] tuşuna tekrar basın veya ölçme cihazını kapatın.

Çalışırken dikkat edilecek hususlar

- ► **Daha ayrıntılı bilgiyi Bosch ürün sayfasında bulubalirsiniz, Bakınız: QR-Kodu, Sayfa 8.**
- ► **Bu ölçme cihazı bir radyo sinyali arabirimi ile donatılmıştır. Örneğin uçaklar veya hastaneler gibi yerel işletme kısıtlamalarına uyun.**

Genel açıklamalar

Algılama merceği **14** ve lazer ışını çıkışı **15** ölçme işlemi sırasında kapatılmamalıdır.

Ölçme cihazı bir ölçme işlemi esnasında hareket ettirilemez. Bu nedenle ölçme cihazını mümkün olduğu kadar sabit bir dayanağa veya bir yüzeye yerleştirin.

Ölçme alanı (aralığı) üzerindeki etkiler

Ölçme aralığı ışık koşullarına ve hedef yüzeyin yansıtma özelliklerine bağlıdır. Güçlü ortam aydınlığında lazer ışınını daha iyi görebilmek için bir lazer gözlüğü **18** (aksesuar) ve bir lazer hedef tablası **17** (aksesuar) kullanın veya hedef yüzeyi gölgelendirin.

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 **17** (aksesuar) kullanın.

Ayrıca hedef yüzeye eğik olarak nişan alınırsa hatalı ölçme sonuçları ortaya çıkabilir.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 243 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Yine aynı şekilde farklı sıcaklıklara sahip hava katmanları ve endirekt olarak alınan yansımalar hatalı ölçme sonuçlarına neden olabilir.

Hassaslık kontrolü ve eğim ölçümünün kalibrasyonu (Bakınız: Şekil G)

Eğim ölçümü hassaslığını düzenli aralıklarla kontrol edin. Bu bir zarf ölçümü ile yapılır. Ölçme cihazını bir masaya yatırın ve eğimi ölçün. Ölçme cihazını 180 ° çevirin ve eğimi bir kez daha ölçün. Gösterilen miktarın farkı maksimum 0,3 ° olmalıdır.

Büyük sapmalarda ölçme cihazını yeniden kalibre etmeniz gerekir. Bu işlem için CAL seçeneğini seçin. Ekrandaki talimatları izleyin.

Aşırı sıcaklık değişikliklerinden ve çarpmalardan sonra bir hassaslık testi yapmanızı veya ölçme cihazını yeniden kalibre etmenizi tavsiye ederiz. Sıcaklık değişikliklerinden sonra ölçme cihazı kalibrasyon yapılmadan önce bir süre sıcaklığa uyum sağlamak üzere bekletilmelidir.

Uzaklık ölçümü hassaslık kontrolü

Ölçme cihazının hassaslığını aşağıdaki yöntemle kontrol edebilirsiniz:

- Uzunluğunu tam olarak bildiğiniz (örneğin bir mekan genişliği, kapı aralığı) 3 ile 10 m uzunluğunda değişmeyen bir ölçme mesafesi seçin. Ölçme işlemi uygun koşullarda yapılmalıdır, yani ölçme mesafesi iç mekanda olmalı ve ölçülecek hedef yüzey düz ve iyi yansıtıcı özellikte olmalıdır.
- Mesafeyi 10 kez arka arkaya ölçün.

Uygun koşullarda tekil ölçmelerin bütün ölçme mesafesinde ortalama değerden sapması maksimum ± 4 mm olmalıdır. Daha sonra karşılaştırma yapabilmek için ölçme değerlerini bir yere not edin.

Sehpa ile çalışmak (aksesuar)

Sehpanın kullanılması özellikle uzak mesafelerde gereklidir. Ölçme cihazının 1/4" lik dişini **13** sehpanın **19** hızlı değiştirilir levhasına veya piyasada bulunan bir fotoğraf makinesi sehpasına yerleştirin. Cihazı hızlı değiştirilir levhanın tespit vidası ile sıkın.

Sehpa ile ölçme yapmak için referans düzlemini referans düzlemi tuşuna **4** basmak suretiyle uygun biçimde ayarlayın (Referans düzlemi dişi).

Hata uyarısı

Bir ölçme işlemi tam ve kusursuz biçimde yerine getirilemiyorsa, ekranda “Error” hata mesajı gösterilir. Bu gibi durumlarda ölçme cihazını kapatın, tekrar açın ve ölçme işlemini yeniden başlatın.

Ölçme cihazı her ölçme işleminde kusursuz işlev görülüp görülmediğini kontrol eder. Bir arıza tespit edilirse, ekran sadece yandaki sembolü gösterir ve ölçme cihazı kapanır. Bu gibi durumlarda ölçme cihazınızı yetkili satıcınız aracılığı ile Bosch Müşteri Servisine gönderin.

OBJ_DOKU-47749-001.fm Page 244 Wednesday, April 29, 2015 12:56 PM

Bakım ve servis

Bakım ve temizlik

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 **14** bakımını dikkatli biçimde, gözlükle veya bir fotoğraf makinesinin merceği için kullanılacak bir araçla yapın.

Onarılması gerektiğinde ölçme cihazını koruyucu çanta **16** içinde yollayın.

Müşteri hizmeti ve uygulama danışmanlığı

Müşteri hizmeti ürününüzün onarım, bakım ve yedek parçalarına ilişkin sorularınızı yanıtlandırır. Demonte görünüşler ve yedek parçalara ilişkin ayrıntılı bilgiyi aşağıdaki Web sayfasında bulabilirsiniz:

www.bosch-pt.com

Bosch uygulama danışmanlığı ekibi ürünlerimize ve ilgili aksesuara ilişkin sorularınızda size memnuniyetle yardımcı olur.

Bütün başvuru ve yedek parça siparişlerinizde ürünün tip etiketi üzerindeki 10 haneli ürün kodunu mutlaka belirtin.

Türkçe

Bosch Sanayi ve Ticaret A.Ş.
Aydinevler Mah. Inonu Cad. No:20
Ofis Park A Blok
34854 Kucukyali/Maltepe
Tel.: 444 80 10
Fax: +90 216 432 00 82
E-Mail: iletisim@bosch.com.tr

İdeal Eletronik Bobinaj
Yeni San. Sit. Cami arkası No: 67
Aksaray
Tel.: 0382 2151939
Tel.: 0382 2151246

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 245 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Bulsan Elektrik
İstanbul Cad. Devrez Sok. İstanbul Çarşısı
No: 48/29 İskitler
Ankara
Tel.: 0312 3415142
Tel.: 0312 3410203

Faz Makine Bobinaj
Sanayi Sit. 663 Sok. No: 18
Antalya
Tel.: 0242 3465876
Tel.: 0242 3462885

Örsel Bobinaj
1. San. Sit. 161. Sok. No: 21
Denizli
Tel.: 0258 2620666

Bulut Elektrik
İstasyon Cad. No: 52/B Devlet Tiyatrosu Karşısı
Elazığ
Tel.: 0424 2183559

Körfez Elektrik
Sanayi Çarşısı 770 Sok. No: 71
Erzincan
Tel.: 0446 2230959

Ege Elektrik
İnönü Bulvaro No: 135 Muğla Makasarası Fethiye
Fethiye
Tel.: 0252 6145701

Değer İş Bobinaj
İsmetpaşa Mah. İlk Belediye Başkan Cad. 5/C Şahinbey
Gaziantep
Tel.: 0342 2316432

Çözüm Bobinaj
İsmetpaşa Mah. Eski Şahinbey Belediyesi altı Cad. No: 3/C
Gaziantep
Tel.: 0342 2319500

Onarım Bobinaj
Raifpaşa Cad. No: 67 İskenderun
Hatay
Tel.: 0326 6137546

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 246 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Günşah Otomotiv
Beylikdüzü Sanayi Sit. No: 210 Beylikdüzü
İstanbul
Tel.: 0212 8720066

Aygem
10021 Sok. No: 11 AOSB Çiğli
İzmir
Tel.: 0232 3768074

Sezmen Bobinaj
Ege İş Merkezi 1201/4 Sok. No: 4/B Yenişehir
İzmir
Tel.: 0232 4571465

Ankaralı Elektrik
Eski Sanayi Bölgesi 3. Cad. No: 43
Kayseri
Tel.: 0352 3364216

Asal Bobinaj
Eski Sanayi Sitesi Barbaros Cad. No: 24
Samsun
Tel.: 0362 2289090

Üstündağ Elektrikli Aletler
Nusretiye Mah. Boyacılar Aralığı No: 9
Tekirdağ
Tel.: 0282 6512884

Tasfiye

Tarama cihazı, aksesuar ve ambalaj malzemesi yeniden kazanım merkezine yollanmalıdır.

Ölçme cihazını ve aküleri/bataryaları evsel çöplerin içine atmayın!

Sadece AB üyesi ülkeler için:

Kullanım ömrünü tamamlamış elektro ve elektrikli aletlere ilişkin 2012/19/EU yönetmeliği uyarınca kullanım ömrünü tamamlamış akülü fenerler ve 2006/66/EC yönetmeliği uyarınca arızalı veya kullanım ömrünü tamamlamış aküler ayrı ayrı toplanmak ve çevre dostu bir yöntemle tasfiye edilmek üzere bir geri dönüşüm merkezine yollanmak zorundadır.

Değişiklik haklarımız saklıdır.

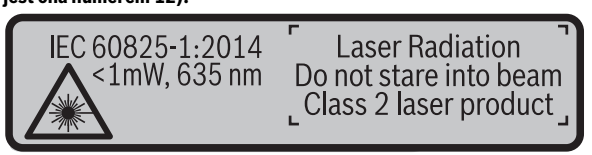
OBJ_BUCH-2450-001.book Page 247 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Polski

Wskazówki bezpieczeństwa

Aby móc efektywnie i bezpiecznie pracować przy użyciu urządzenia pomiarowego, należy przeczytać wszystkie wskazówki i stosować się do nich. Jeżeli urządzenie pomiarowe nie będzie stosowane zgodnie z niniejszymi wskazówkami, działanie wbudowanych zabezpieczeń urządzenia pomiarowego może zostać zakłócone. Należy koniecznie zadbać o czytelność tabliczek ostrzegawczych, znajdujących się na urządzeniu pomiarowym. PROSIMY ZACHOWAĆ I STARANNIE PRZECHOWYWAĆ NINIEJSZE WSKAZÓWKI, A ODDAJĄC LUB SPRZEDAJĄC URZĄDZENIE POMIAROWE PRZEKAZAĆ JE NOWEMU UŻYTKOWNIKOWI.

- **Uwaga – użycie innych, niż podane w niniejszej instrukcji, elementów obsługowych i regulacyjnych, oraz zastosowanie innych metod postępowania, może prowadzić do niebezpiecznej ekspozycji na promieniowanie laserowe.**
- **W zakres dostawy urządzenia pomiarowego wchodzi tabliczka ostrzegawcza (na schemacie urządzenia znajdującym się na stronie graficznej oznaczona jest ona numerem 12).**



- **Jeżeli tabliczka ostrzegawcza nie została napisana w języku polskim, zaleca się, aby jeszcze przed wprowadzeniem urządzenia do eksploatacji nakleić na nią wchodzącą w zakres dostawy etykietę w języku polskim.**

Nie wolno kierować wiązki laserowej w stronę osób i zwierząt, nie wolno również spoglądać w wiązkę ani w jej odbicie. Można w ten sposób spowodować wypadek, czyjeś oślepienie lub uszkodzenie wzroku.

- **W razie, gdy promień lasera natrafi na oko, należy natychmiast zamknąć oczy i usunąć głowę z zasięgu padania wiązki.**
- **Nie wolno dokonywać żadnych zmian ani modyfikacji urządzenia laserowego.**

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 248 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

- ► **Nie należy używać okularów do pracy z laserem jako okularów ochronnych.** Okulary do pracy z laserem służą do lepszej identyfikacji plamki lub linii lasera, a nie do ochrony przed promieniowaniem laserowym.
- ► **Nie należy stosować okularów do pracy z laserem jako okularów słonecznych, ani używać ich w ruchu drogowym.** Okulary do pracy z laserem nie zapewniają całkowitej ochrony przed promieniowaniem UV i utrudniają rozróżnianie kolorów.
- ► **Napraw urządzenia pomiarowego powinien dokonywać jedynie wykwalifikowany personel, przy użyciu oryginalnych części zamiennych.** Tylko w ten sposób można zapewnić bezpieczną eksploatację przyrządu.
- ► **Nie wolno udostępniać laserowego urządzenia pomiarowego do użytkowania dzieciom.** Mogą one nieumyślnie oślepić siebie lub inne osoby.
- ► **Nie należy stosować tego urządzenia pomiarowego w otoczeniu zagrożonym wybuchem, w którym znajdują się łatwopalne ciecze, gazy lub pyły.** W urządzeniu pomiarowym może dojść do utworzenia iskier, które mogą spowodować zapłon pyłów lub oparów.
- ► **Uwaga! Podczas pracy z urządzeniami pomiarowymi z funkcją *Bluetooth*® może dojść do zakłócenia działania innych urządzeń i instalacji, samolotów i urządzeń medycznych (np. rozruszników serca, aparatów słuchowych). Szkodliwy wpływ na ludzi i zwierzęta, przebywające w bezpośredniej bliskości też nie jest całkowicie wykluczony. Nie należy stosować urządzenia pomiarowego z funkcją *Bluetooth*® w pobliżu urządzeń medycznych, stacji benzynowych, zakładów chemicznych, ani w rejonach zagrożonych wybuchem. Nie wolno użytkować urządzenia pomiarowego z funkcją *Bluetooth*® w samolotach. Jeżeli urządzenie znajduje się w bezpośredniej bliskości ciała, nie należy pracować przez zbyt długi okres czasu.**

Towarowy znak słowny *Bluetooth*® oraz znaki graficzne (logotypy) stanowią własność firmy Bluetooth SIG, Inc. Wszelkie wykorzystanie tych znaków przez firmę Robert Bosch GmbH odbywa się na podstawie umowy licencyjnej.

Opis urządzenia i jego zastosowania

Proszę rozłożyć stronę z graficznym przedstawieniem urządzenia pomiarowego i pozostawić ją rozłożoną podczas czytania instrukcji obsługi.

Użycie zgodne z przeznaczeniem

Urządzenie pomiarowe przeznaczone jest do pomiarów odległości, długości, wysokości i odstępów, a także do obliczania powierzchni i kubatur.

Wyniki pomiarowe można transmitować do innych urządzeń za pomocą systemu *Bluetooth*®.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 249 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Dane techniczne

Cyfrowy dalmierz laserowy	**GLM 50 C**
Numer katalogowy	3 601 K72 C..
Zakres pomiaru (typowy)	0,05 – 50 m [A)]
Zakres pomiarowy (typowy, niekorzystne warunki)	20 m [B)]
Dokładność pomiaru (typowa)	± 1,5 mm [A)]
Dokładność pomiarowa (typowa, niekorzystne warunki)	± 3,0 mm [B)]
Najmniejsze wskazanie	0,1 mm
Pośredni pomiar odległości i poziomnica	
Zakres pomiaru	0° – 360° (4x90°)
Pomiar nachylenia kąta	
Zakres pomiaru	0° – 360° (4x90°)
Dokładność pomiaru (typowa)	± 0,2° [C)/D)]
Najmniejsze wskazanie	0,1°
Wskazówki ogólne	
Temperatura pracy	– 10 °C … + 45 °C [E)]
Temperatura przechowywania	– 20 °C … + 70 °C
Relatywna wilgotność powietrza maks.	90 %
Klasa lasera	2
Typ lasera	635 nm, < 1 mW
Średnica plamki lasera (przy 25 °C) ok. – w odległości 10 m – w odległości 50 m	 9 mm [D)] 45 mm [D)]
Automatyczne wyłączanie po ok. – Laser – Narzędzie pomiarowe (bez pomiaru) – Wyświetlacz/Narzędzie pomiarowe (bez pomiaru)	 20 s 5 min [H)] 5 min / 15 min [I)]
Ciężar odpowiednio do EPTA-Procedure 01/2003	0,1 kg

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 250 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Cyfrowy dalmierz laserowy	**GLM 50 C**
Wymiary	106 x 45 x 24 mm
Stopień ochrony	IP 54 (ochrona przed pyłem i rozbryzgami wody) [F]
Baterie	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Ogniwa akumulatora	2 x 1,2 V HR03 (AAA)
Żywotność baterii ok.	
– Pomiary pojedyncze	10000 [H]
– Pomiar ciągły	2,5 h [H]
Ustawienie jednostki miary	m (metry), ft (stopy), in (cale)
Transmisja danych	
Bluetooth®	*Bluetooth*® 4.0 (Classic i Low Energy) [G]

A) W przypadku pomiarów od tylnej krawędzi urządzenia pomiarowego, przy wysokim współczynniku odbicia celu (np. pomalowana na biało ściana), słabego podświetlenia oraz temperatury roboczej wynoszącej 25 °C. Dodatkowo należy się liczyć z odchyleniem, wynoszącym ± 0,05 mm/m.

B) W przypadku pomiarów od tylnej krawędzi urządzenia pomiarowego, przy niskim współczynniku odbicia celu (np. czarny karton), silne podświetlenie oraz temperatury roboczej wynoszącej – 10 °C do + 45 °C temperatury roboczej. Dodatkowo należy się liczyć z odchyleniem, wynoszącym ±0,15 mm/m.

C) Po kalibracji przy 0 ° i 90 ° przy dodatkowym błędzie nachylenia wynoszącym maks. ± 0,01 °/stopień do 45 °.

D) w temperaturze roboczej 25 °C

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

F) z wyjątkiem wnęki na baterie

G) W przypadku urządzeń *Bluetooth*® Low Energy nawiązanie połączenia może – w zależności od modelu i systemu operacyjnego – okazać się niemożliwe. Urządzenia *Bluetooth*® muszą wspierać profil SPP.

H) *Bluetooth*® wyłączony

I) Funkcja *Bluetooth*® włączona

Do jednoznacznej identyfikacji narzędzia pomiarowego służy numer serii **11**, znajdujący się na tabliczce znamionowej.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 251 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Deklaracja zgodności CE

Oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że produkt przedstawiony w rozdziale „Dane techniczne“ spełnia wymagania wszystkich, mających dla niego zastosowanie dyrektywy 1999/5/WE i 2011/65/UE wraz z jej zmianami oraz następujących norm: EN 61010-1: 2010-10, EN 60825-1: 2014-08, EN 300 328 V1.8.1: 2012-06, EN 301 489-1 V1.8.1: 2008-04, EN 301 489-1 V1.9.2: 2011-09, EN 301 489-17 V2.2.1: 2012-09, EN 62479: 2010-09.

Dokumentacja techniczna:
Robert Bosch GmbH, PT/ETM9,
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY

Henk Becker	Helmut Heinzelmann
Executive Vice President	Head of Product Certification
Engineering	PT/ETM9

ppa. i.V.

Robert Bosch GmbH, Power Tools Division
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY
Leinfelden, 29.04.2015

Przedstawione graficznie komponenty

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

1 Wyświetlacz
2 Przycisk pomiarowy [▲]
3 Przycisk plus [**+**]
4 Przycisk wyboru płaszczyzny odniesienia
5 Wyłącznik urządzenia [⏻]
6 Przycisk *Bluetooth*®
7 Przycisk funkcyjny [**Func**]
8 Przycisk minus [**–**]
9 Pokrywa wnęki na baterie
10 Blokada pokrywy wnęki na baterie
11 Numer serii
12 Tabliczka ostrzegawcza lasera
13 Gwint statywu 1/4"
14 Soczewka odbioru sygnału

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 252 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

15 Wyjście promieni laserowych
16 Futerał
17 Laserowa tablica celownicza*
18 Okulary do pracy z laserem*
19 Statyw*

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

Elementy (wybór)

a Stan *Bluetooth*®

Bluetooth® jest aktywny, połączenia brak

Bluetooth® jest aktywny, połączenie zostało wykonane

b Płaszczyzna odniesienia dla pomiaru
c Wskaźnik naładowania baterii
d Paski wartości pomiarowych
e Pasek wyniku
f Funkcje pomiaru
g Wskazanie kąta nachylenia
h Pasek stanu
i Ustawienia podstawowe

Montaż

Wkładanie/wymiana baterii

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

W przypadku akumulatorów 1,2-V możliwe jest zmniejszenie się liczby projektów dotyczących baterii 1,5-V.

Aby otworzyć pokrywkę wnęki na baterie **9**, należy wcisnąć blokadę **10** i zdjąć pokrywkę. Włożyć baterie lub akumulatory do wnęki. Należy przy tym zwrócić uwagę na zachowanie prawidłowej biegunowości zgodnie ze schematem umieszczonym wewnątrz wnęki.

Jeżeli pusty symbol baterii pojawia się po raz pierwszy na wyświetlaczu, możliwe jest jeszcze przeprowadzenie ok. 100 pomiarów. Jeżeli symbol naładowania baterii jest pusty i miga na czerwono, dokonywanie pomiarów nie jest już możliwe. Należy wymienić baterie (lub akumulator).

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 253 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Baterie lub akumulatory należy zawsze wymieniać kompletami. Należy stosować tylko baterie lub akumulatory pochodzące od tego samego producenta i o jednakowej pojemności.

► **Jeżeli urządzenie pomiarowe nie będzie przez dłuższy czas używane, należy wyjąć z niego baterie lub akumulatory.** Nieużywane przez dłuższy czas baterie i akumulatory mogą ulec korozji i ulec samorozładowaniu.

Praca urządzenia

Włączenie

► **Nie wolno zostawiać włączonego urządzenia pomiarowego bez nadzoru, a po zakończeniu użytkowania należy je wyłączać.** Wiązka lasera może spowodować oślepienie osób postronnych.

► **Urządzenie pomiarowe należy chronić przed wilgocią i bezpośrednim napromieniowaniem słonecznym.**

► **Narzędzie należy chronić przed ekstremalnie wysokimi lub niskimi temperaturami, a także przed wahaniami temperatury.** Nie należy go na przykład pozostawiać na dłuższy okres czasu w samochodzie. W przypadku, gdy urządzenie pomiarowe poddane było większym wahaniom temperatury, należy przed użyciem odczekać, aż powróci ono do normalnej temperatury. Ekstremalnie wysokie lub niskie temperatury, a także silne wahania temperatury mogą mieć negatywny wpływ na precyzję pomiaru.

► **Należy unikać silnych uderzeń i nie dopuszczać do upadku urządzenia pomiarowego.** W przypadku silnego oddziaływania zewnętrznego na urządzenie pomiarowe, należy przed dalszą pracą przeprowadzić kontrolę dokładności (zob. „Kontrola dokładności pomiaru odległości“, str. 263).

Włączanie/wyłączanie

– Aby **włączyć** urządzenie pomiarowe i laser, należy krótko nacisnąć na przycisk pomiarowy **2** [▲].
– Aby **włączyć** urządzenie pomiarowe bez lasera, należy krótko nacisnąć na włącznik/wyłącznik **5** [⏻].

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

Aby **wyłączyć** urządzenie pomiarowe, należy wcisnąć włącznik/wyłącznik **5** [⏻] i przytrzymać go w tej pozycji.

Po wyłączeniu narzędzia pomiarowego wartości znajdujące się w pamięci i dokonane ustawienia nie ulegają skasowaniu.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 254 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Przebieg pomiaru

Po włączeniu urządzenie automatycznie ustawia się w funkcji pomiarów długości. Aby wybrać inną funkcję, należy wcisnąć przycisk **7** [**Func**]. Wybrać pożądaną funkcję pomiarową za pomocą przycisku **3** [**+**] lub **8** [**–**] (zob. „Funkcje pomiaru“, str. 255). Dokonać aktywacji wybranej funkcji pomiarowej z pomocą przycisku **7** [**Func**] lub przycisku **2** [▲].

Po włączeniu urządzenia pomiarowego automatycznie wyznaczana jest jego tylna krawędź jako płaszczyzna odniesienia. Aby zmienić płaszczyznę odniesienia zob. „Wybór płaszczyzny odniesienia“, str. 254.

Należy przyłożyć narzędzie pomiarowe do miejsca wybranego jako początek mierzonej długości (np. do ściany).

Wskazówka: Jeżeli urządzenie pomiarowe włączone zostało włącznikiem/wyłącznikiem **5** [⏻], należy na krótko wcisnąć przycisk pomiarowy **2** [▲], w celu włączenia lasera.

Aby rozpocząć pomiar, należy krótko nacisnąć przycisk pomiarowy **2** [▲]. Po dokonaniu pomiaru wiązka laserowa wyłącza się. Aby dokonać następnego pomiaru powyższe kroki należy powtórzyć.

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

Wskazówka: Wynik pomiaru pojawia się zazwyczaj w przeciągu 0,5 s, a najpóźniej po upływie 4 s. Czas pomiaru zależy od odległości, warunków oświetleniowych i od refleksu świetlnego mierzonego obiektu. Po zakończeniu pomiaru wiązka laserowa wyłączy się automatycznie.

Wybór płaszczyzny odniesienia (zob. rys. A)

Przed rozpoczęciem pomiaru możliwy jest wybór między trzema różnymi płaszczyznami odniesienia:

- od tylnej krawędzi urządzenia pomiarowego (np. przez przyłożenie do ściany),
- przednią krawędzią urządzenia pomiarowego (np. przy pomiarach od krawędzi stołu),
- środka gwintu **13** (np. do pomiarów ze statywem).

Aby wybrać płaszczyznę referencyjną, należy wcisnąć przycisk **4**. Wybrać pożądaną płaszczyznę referencyjną za pomocą przycisku **3** [**+**], przycisku **8** [**–**] lub przycisku **4**. Po każdym włączeniu narzędzia pomiarowego jako płaszczyzna referencyjna wybierana jest automatycznie jego tylna krawędź.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 255 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Menu „Ustawienia podstawowe“

Aby przejść do menu „Ustawienia podstawowe“ (**i**), należy wcisnąć **7** [**Func**] i przytrzymać go w tej pozycji.

Wybrać odpowiednią nastawę i jej ustawienia.

Aby wyjść z menu „Ustawienia podstawowe“, należy wcisnąć włącznik/wyłącznik **5** [⏻].

Podświetlenie wyświetlacza

Oświetlenie wyświetlacza nie wyłącza się. Jeżeli nie są wciskane przyciski, oświetlenie wyświetlacza przyciemnia się po upływie ok. 20 sekund w celu zmniejszenia zużycia baterii/akumulatora.

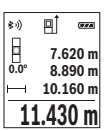
Funkcje pomiaru

Pomiar odległości

Wybrać funkcję pomiaru długości ⊢.

Aby włączyć wiązkę laserową, należy wcisnąć krótko przycisk **2** [▲].

Aby dokonać pomiaru, należy krótko wcisnąć przycisk **2** [▲]. Wartość pomiarowa wyświetlana jest u dołu wyświetlacza.



Dla każdego kolejnego pomiaru należy powtórzyć wszystkie wyżej wymienione czynności. Ostatnia wartość pomiarowa znajduje się na dole wyświetlacza, powyżej wyświetlana jest przedostatnia itd.

Pomiar ciągły

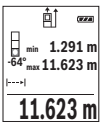
Podczas pomiaru ciągłego urządzenie pomiarowe można przybliżyć relatywnie do celu, przy czym wartość pomiarowa aktualizowana jest co 0,5 sekundy. Możliwe jest więc na przykład odsunięcie się od ściany aż do pożądanej odległości, a aktualną odległość można będzie nadal odczytać.

Wybrać funkcję pomiaru ciągłego ⊢⊣.

Aby włączyć wiązkę laserową, należy wcisnąć krótko przycisk **2** [▲].

Poruszać urządzeniem pomiarowym dotąd, aż u dołu wyświetlacza ukaże się żądana odległość.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 256 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM



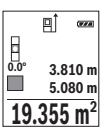
Poprzez krótkie wciśnięcie przycisku pomiarowego **2** [▲] można przerwać pomiar ciągły. Aktualna wartość pomiarowa wyświetlana jest u dołu wyświetlacza. Maksymalna i minimalna wartość pomiarowa wyświetlane są powyżej niej. Ponowne przyciśnięcie przycisku pomiarowego **2** [▲] uruchamia pomiar ciągły ponownie.

Pomiar ciągły wyłącza się automatycznie po upływie 5 min.

Pomiar powierzchni

Wybrać funkcję pomiaru powierzchni ▭ .

Na zakończenie należy zmierzyć po kolei szerokość i długość, jak w przypadku pomiaru długości. Pomiędzy tymi dwoma pomiarami wiązka lasera pozostanie włączona. Mierzony odcinek miga na wskazaniu pomiaru powierzchni ▭ .

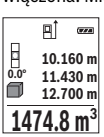


Pierwsza wartość pomiarowa wyświetlana jest u góry wyświetlacza. Po zakończeniu drugiego pomiaru powierzchnia jest automatycznie obliczana, a następne wyświetlana. Wynik końcowy umieszczony jest u dołu wyświetlacza, pojedyncze wartości pomiarowe powyżej niego.

Pomiar objętości (kubatury)

Wybrać funkcję pomiaru kubatury ⬚ .

Na zakończenie należy zmierzyć po kolei szerokość, długość i wysokość, jak w przypadku pomiaru długości. Pomiędzy tymi trzema pomiarami wiązka lasera pozostanie włączona. Mierzony odcinek miga na wskazaniu pomiaru kubatury ⬚ .



Pierwsza wartość pomiarowa wyświetlana jest u góry wyświetlacza. Po zakończeniu trzeciego pomiaru kubatura jest automatycznie obliczana, a następne wyświetlana. Wynik końcowy umieszczony jest u dołu wyświetlacza, pojedyncze wartości pomiarowe powyżej niego.

Pośredni pomiar odległości

Przy pomiarze pośrednim można skorzystać z jednej z czterech funkcji pomiaru – za pomocą tych funkcji można wyznaczyć odcinki o różnej długości.

Funkcja pośredniego pomiaru odległości służy do pomiaru odległości w sytuacjach, gdy pomiar bezpośredni jest niemożliwy, a więc, gdy bieg promienia zakłócony jest przez przeszkodę, a także gdy do dyspozycji nie stoi żadna płaszczyzna mogąca odbić refleks świetlny. Ten rodzaj pomiaru może być stosowany wyłącznie w kierunku pionowym. Każde odchylenie w kierunku poziomym prowadzi do błędów pomiarowych.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 257 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

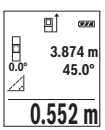
Wskazówka: Pośredni pomiar odległości jest zawsze mniej dokładny niż bezpośredni pomiar odległości. Błędy pomiarowe mogą okazać się większe niż w przypadku bezpośredniego pomiaru odległości. Aby zwiększyć dokładność pomiarową, zaleca się zastosowanie statywu (osprzęt).

Pomiędzy poszczególnymi pomiarami wiązka lasera pozostanie włączona.

a) Pośredni pomiar wysokości (zob. rys. B)

Wybrać funkcję pośredniego pomiaru wysokości .

Należy przy tym zwrócić uwagę, aby narzędzie pomiarowe znajdowało się na tej samej wysokości, co dolny punkt pomiarowy. Następnie należy przechylić narzędzie pomiarowe w stronę płaszczyzny referencyjnej i dokonać pomiaru, jak w przypadku pomiarów długości odcinków **„1“** (na wyświetlaczu ukazane w postaci czerwonej linii).



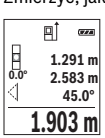
Po zakończeniu pomiaru, wynik poszukiwanego odcinka **„X“** wyświetlany jest w pasku wyniku **e**. Wartości pomiarowe odcinka **„1“** i kąt **„α“** wyświetlane są w pasku wartości pomiarowych **d**.

b) Podwójny pośredni pomiar wysokości (zob. rys. C)

Narzędzie pomiarowe jest w stanie dokonać pośredniego pomiaru wszystkich odcinków, które leżą na pionowej płaszczyźnie narzędzia pomiarowego.

Wybrać funkcję podwójnego pośredniego pomiaru wysokości .

Zmierzyć, jak w przypadku pomiaru odległości, odcinki **„1“** i **„2“** (w tej kolejności).



Po zakończeniu pomiaru, wynik poszukiwanego odcinka **„X“** wyświetlany jest w pasku wyniku **e**. Wartości pomiarowe odcinków **„1“**, **„2“** i kąta **„α“** wyświetlane są w paskach wartości pomiarowych **d**.

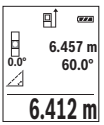
Należy zwrócić uwagę na to, aby płaszczyzna odniesienia dla danego pomiaru (np. tylna krawędź urządzenia pomiarowego) przy wszystkich pomiarach wchodzących w skład danego procesu pomiarowego zawsze znajdowała się w dokładnie tym samym miejscu.

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

Wybrać funkcję pośredniego pomiaru długości .

Należy przy tym zwrócić uwagę, aby urządzenie pomiarowe znajdowało się na tej samej wysokości, co poszukiwany punkt pomiarowy. Następnie należy przechylić urządzenie pomiarowe o wielkość odpowiadającą płaszczyźnie odniesienia i zmierzyć – podobnie jak przy pomiarze odległości – odcinek **„1“**.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 258 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM



Po zakończeniu pomiaru, wynik poszukiwanego odcinka **„X“** wyświetlany jest w pasku wyniku **e**. Wartości pomiarowe odcinka **„1“** i kąt **„α“** wyświetlane są w pasku wartości pomiarowych **d**.

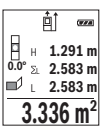
Pomiar powierzchni ścian (zob. rys. E)

Pomiar powierzchni ścian służy do wyznaczania sumy kilku pojedynczych płaszczyzn, posiadających jedną wspólną wysokość.

W przedstawionym przykładzie należy dokonać pomiaru całkowitej powierzchni kilku ścian, które mają tę samą wysokość **H**, ale różne długości **L**.

Wybrać funkcję pomiaru powierzchni ścian .

Zmierzyć wysokość pomieszczenia **H**, jak przy pomiarze długości. Wartość pomiarowa wyświetlona zostanie w górnym pasku. Laser pozostaje włączony.



Następnie należy zmierzyć długość $\mathbf{L_1}$ pierwszej ściany. Powierzchnia obliczana jest automatycznie i wyświetlana w pasku wyników **e**. Ostatnia wartość pomiaru długości znajduje się w dolnym pasku wartości pomiarowych **d**. Laser pozostaje włączony.

W następnej kolejności należy zmierzyć długość $\mathbf{L_2}$ drugiej ściany. Wyświetlana w pasku **d** wartość pomiaru pojedynczego dodawana jest do długości $\mathbf{L_1}$. Suma obu długości (wyświetlana w środkowym pasku **d**) mnożona jest przez uprzednio zapamiętaną wysokość **H**. Wartość całej powierzchni wyświetlana jest w pasku wyników **e**.

W ten sposób można mierzyć dowolną ilość długości $\mathbf{L_X}$, które są automatycznie dodawane i mnożone przez wysokość **H**.

Warunkiem prawidłowego pomiaru powierzchni całkowitej jest, aby pierwsza zmierzona długość (w naszym przykładzie wysokość pomieszczenia **H**) była identyczna dla wszystkich powierzchni cząstkowych.

Funkcja tyczenia (zob. rys. F)

W funkcji tyczenia ma miejsce wielokrotny pomiar zdefiniowanej długości (odcinka). Długości te można przenieść na jedną powierzchnie, aby np. umożliwić cięcie materiału na jednakowo równe odcinki lub ułatwić ustawienie ścianek szkieletowych w suchej zabudowie. Minimalna długość, którą można ustawić wynosi 0,1 m, maksymalna długość wynosi 50 m.

Wybrać funkcję tyczenia .

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 259 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Ustawić pożądaną długość. W tym celu należy wybrać przyciskiem **7** [**Func**] odpowiednią cyfrę/odpowiednie miejsce i zwiększyć lub zmniejszyć wartość przyciskiem **3** [**+**] lub **8** [**–**].

Uruchomić funkcję tyczenia wciskając przycisk pomiarowy **2** [▲] i wolno odejść z punktu startowego.

Narzędzie pomiarowe mierzy nieprzerwanie odległość od punktu startowego. Wyświetlane są przy tym zdefiniowana długość i aktualna wartość pomiarowa. Dolna i górna strzałka wskazuje najmniejszą odległość od następnego lub uprzedniego znacznika.

Wskazówka: W przypadku nieprzerwanego pomiaru można zmierzoną wartość ustalić jako zdefiniowaną długość przez wciśnięcie przycisku **4**.

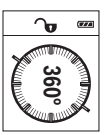
Lewy faktor podaje, jak często zdefiniowana długość została osiągnięta. Zielone strzałki z boku wyświetlacza ukazują osiągnięcie długości w celu ułatwienia oznaczania.

Pomiar kąta nachylenia/Poziomnica cyfrowa

Wybrać funkcję: Pomiar kąta nachylenia/Poziomica cyfrowa .

Narzędzie pomiarowe przełącza automatycznie pomiędzy dwoma stanami.

Poziomnica cyfrowa służy do kontroli pionu lub położenia w poziomie danego obiektu (np. pralki, lodówki itp.).
Jeżeli nachylenie przekracza wartość 4°, kulka na wyświetlaczu świeci się na czerwono.



Funkcja pomiaru nachylenia służy do mierzenia wzniesień i nachyleń (np. schodów, poręczy, podczas dopasowywania mebli, przedłużania rur itp.).
Jako płaszczyzna odniesienia do pomiaru nachylenia służy lewa lub prawa krawędź urządzenia pomiarowego. Jeżeli podczas pomiaru wskaźnik miga, oznacza to, że urządzenie pomiarowe zostało nachylone zbyt mocno.

Funkcje pamięci

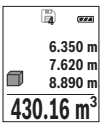
Wartość wyniku końcowego każdego zakończonego pomiaru jest zapamiętywana automatycznie.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 260 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Wskaźnik zaprogramowanej wartości

Wywołać można maksymalnie 30 wartości (wartości pomiarowych lub wyników końcowych).

Wybrać funkcję zapamiętywania .



Na górze wyświetlacza ukaże się numer wartości zapamiętanej, u dołu przynależność wartość, a z lewej strony przynależna funkcja pomiarowa.

Wcisnąć przycisk **3** [**+**], aby wertować zapamiętane wartości w przód.

Wcisnąć przycisk **8** [**–**], aby wertować zapamiętane wartości do tyłu.

Jeżeli w pamięci niedostępna jest żadna wartość, u dołu wyświetlacza ukaże się wartość **„0.000“**, a u dołu **„0“**.

Najstarsza wartość zajmuję pozycję 1 w pamięci, najnowsza pozycję 30 (przy 30 dostępnych zapamiętanych wartościach). Zapamiętywanie kolejnej wartości powoduje skasowanie najstarszej wartości, znajdującej się w pamięci.

Kasowanie zawartości pamięci

Aby skasować całą zawartość pamięci, należy wciskać przycisk **7** [**Func**] i wybrać funkcję zapamiętywania . Następnie należy krótko wcisnąć włącznik/wyłącznik **5** [ ] co spowoduje skasowanie wyświetlonej wartości.

Równoczesne wciśnięcie przycisku **4** i włącznika/wyłącznika **5** [ ] powoduje skasowanie wszystkich wartości zachowanych w pamięci.

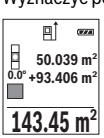
Dodawanie/odejmowanie wartości

Wartości pomiarowe i wyniki końcowe można dodawać lub odejmować.

Dodawanie wartości

Następujący przykład ilustruje dodawanie powierzchni:

Wyznaczyć powierzchnię zgodnie z rozdziałem „Pomiar powierzchni“, zob. str. 256.



Wcisnąć przycisk **3** [**+**]. Wyświetlone zostaną obliczana powierzchnia i symbol **„+“**.

Wcisnąć przycisk pomiarowy **2** [▲], aby rozpocząć kolejny pomiar powierzchni. Wyznaczyć powierzchnię zgodnie z rozdziałem „Pomiar powierzchni“, zob. str. 256. Zaraz po zakończeniu drugiego pomiaru, u dołu wyświetlacza wyświetlany jest wynik drugiego pomiaru powierzchni. Aby ukazać wynik końcowy, należy ponownie wcisnąć przycisk pomiaru **2** [▲].

Wskazówka: Przy wybranej funkcji pomiaru długości wynik końcowy wyświetlany jest natychmiast.

Aby opuścić funkcję dodawania, należy wcisnąć **7** [**Func**].

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 261 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Odejmowanie wartości

Aby uruchomić funkcję odejmowania wartości, należy wcisnąć przycisk **8** [**–**]. Następnie należy postępować w sposób analogiczny do „Dodawanie wartości“.

Kasowanie wartości mierzonych

Krótkie wciśnięcie włącznika/wyłącznika **5** [⏻] powoduje we wszystkich trybach pracy (funkcjach pomiarowych) skasowanie ostatnio pomierzonej wartości. Przez wielokrotne krótkie naciskanie włącznika/wyłącznika **5** [⏻] można kasować wartości jednostkowe w odwrotnej kolejności.

Zmiana jednostki miary

W ustawieniach podstawowych jednostką pomiarową jest **„m“** (metr).

Włączyć urządzenie pomiarowe.

Wcisnąć i przytrzymać przycisk **7** [**Func**], aby przejść do menu „Ustawienia podstawowe“. Wybrać **„ft/m“**.

Aby zmienić jednostkę miary, należy wcisnąć przycisk **3** [**+**] lub przycisk **8** [**–**].

Aby opuścić ten punkt menu, należy wcisnąć włącznik/wyłącznik **5** [⏻]. Po wyłączeniu urządzenia pomiarowego, wybrane ustawienie jest zapamiętywane.

Interfejs *Bluetooth*®

Przekazywanie danych do innych urządzeń

Urządzenie pomiarowe zostało wyposażone w moduł *Bluetooth*®, który zezwala na radiową transmisję danych do określonych przenośnych urządzeń, zaopatrzonych w interfejs *Bluetooth*® (np. smartfon lub tablet).

Informacje dotyczące warunków systemowych dla stworzenia połączenia *Bluetooth*® można znaleźć na stronie internetowej
www.bosch-pt.de

► **Dalsze informacje znajdują się na stronie produktowej firmy Bosch, zob. kod QR, str. 8.**

Podczas transmisji danych przez *Bluetooth*® należy liczyć się ze znacznie przedłużonym transmisji między przenośnym urządzeniem końcowym, a urządzeniem pomiarowym. Wpływ na to może mieć odległość między oboma urządzeniami, może to też być uzależnione od samego obiektu pomiarowego.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 262 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Aktywacja interfejsu *Bluetooth*® do transmisji danych do przenośnego urządzenia końcowego

Aby dokonać aktywacji interfejsu *Bluetooth*®, należy wcisnąć przycisk *Bluetooth*® **6** narzędzia pomiarowego. Aby dokonać aktywacji sygnału *Bluetooth*®, należy ponownie wcisnąć przycisk *Bluetooth*® **6** lub przycisk **3** [**+**]. Upewnić się, że interfejs *Bluetooth*® na przenośnym urządzeniu końcowym jest aktywny.

Aby rozszerzyć zakres funkcji przenośnego urządzenia końcowego, a także aby ułatwić obróbkę danych, można skorzystać ze stojących do dyspozycji specjalnych aplikacji firmy Bosch. W zależności od urządzenia końcowego można je ściągać w odpowiednich sklepach.

Po uruchomieniu aplikacji Bosch tworzone jest połączenie między przenośnym urządzeniem końcowym i urządzeniem pomiarowym. Jeżeli znalezionych zostanie kilka aktywnych urządzeń pomiarowych, należy wybrać odpowiednie urządzenie, kierując się numerem seryjnym.

Status połączenia, jak również aktywne połączenie (**a**) wyświetlane są na pasku stanu (**h**) narzędzia pomiarowego.

Jeżeli funkcja *Bluetooth*® jest włączona i istnieje łączność ze smartfonem, wyświetlacz narzędzia pomiarowego wyłącza się po upływie 5 minut w celu zaoszczędzenia energii elektrycznej. Narzędzie pomiarowe pozostaje włączone, a połączenie utrzymywane jest do 15 minut.

Jeżeli w trakcie 5 minut po wciśnięciu przycisku *Bluetooth*® **6** nie zostanie wykonane żadne połączenie, *Bluetooth*® wyłącza się automatycznie, w celu ochrony baterii/akumulatorów.

Dezaktywacja interfejsu *Bluetooth*®

Aby przerwać połączenie *Bluetooth*®, należy wcisnąć przycisk *Bluetooth*® **6**. Aby dokonać dezaktywacji sygnału *Bluetooth*®, należy ponownie wcisnąć przycisk *Bluetooth*® **6** lub **8** [**–**]. Alternatywnie można też wyłączyć narzędzie pomiarowe.

Wskazówki dotyczące pracy

- ► **Dalsze informacje znajdują się na stronie produktowej firmy Bosch, zob. kod QR, str. 8.**
- ► **Urządzenie pomiarowe wyposażone jest w interfejs radiowy. Należy wziąć pod uwagę obowiązujące lokalne ograniczenia, np. w samolotach lub szpitalach.**

Wskazówki ogólne

Soczewka laserowa **14** i otwór wyjściowy wiązki laserowej **15** nie mogą być zasłonięte podczas pomiaru.

Nie wolno poruszać urządzenia pomiarowego podczas pomiaru. Dlatego też urządzenie pomiarowe powinno przylegać do stabilnej poziomej lub pionowej powierzchni przyłożenia.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 263 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Wpływy na zasięg pomiarowy

Zasięg pomiarowy zależy od warunków oświetleniowych i od refleksu świetlnego mierzonego obiektu. Aby polepszyć widoczność wiązki laserowej przy silnym oświetleniu należy stosować okulary do pracy z laserem **18** (osprzęt) oraz laserową tablicę celowniczą **17** (osprzęt) lub ocienić powierzchnię celowania.

Wpływy na wynik pomiaru

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

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

W razie potrzeby należy użyć w w/w przypadkach tarczy celowniczej **17** (osprzęt).

Błędy w pomiarach są możliwe również w przypadku celów namierzonych z ukosa.

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

Kontrola dokładności i kalibracja pomiaru nachylenia kąta (zob. rys. G)

Należy regularnie kontrolować dokładność pomiaru nachylenia kąta. Kontroli dokonuje się przy pomocy pomiaru w odwróconej pozycji. W tym celu należy położyć urządzenie pomiarowe na stole i zmierzyć kąt nachylenia powierzchni. Następnie należy obrócić urządzenie pomiarowe o 180 ° i ponownie zmierzyć kąt nachylenia powierzchni. Różnica uzyskanych wyników pomiarowych nie może przekraczać 0,3 °.

W przypadku większych odchyleń narzędzie pomiarowe należy na nowo skalibrować. W tym celu należy wybrać CAL. Kierować należy się wskazówkami umieszczonymi na wyświetlaczu.

Jeżeli urządzenie pomiarowe zostało poddane silnym wahaniom temperatury lub doznało wstrząsów lub udarów, zalecana jest kontrola dokładności urządzenia, a w razie potrzeby kalibracja. W przypadku zmiany temperatury, należy przed przystąpieniem do kalibracji odczekać, aż urządzenie pomiarowe powróci do normalnej temperatury.

Kontrola dokładności pomiaru odległości

Dokładność urządzenia pomiarowego można sprawdzić w następujący sposób:

- Należy wybrać niezmieniający się odcinek o długości od 3 do 10 m, którego długość jest dokładnie znana (np. szerokość pomieszczenia, otwór drzwiowy). Należy dbać o korzystne warunki podczas dokonywania pomiaru, tzn. odcinek pomiarowy powinien znajdować się w pomieszczeniu zamkniętym, a obiekt pomiaru powinien być gładki i dobrze odbijać światło.
- Odcinek należy zmierzyć dziesięciokrotnie – raz za razem.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 264 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Przy korzystnych warunkach odchylenie poszczególnych pomiarów od wartości średniej może wynosić maksymalnie ± 4 mm na całym odcinku pomiarowym. Pomiary należy protokołować, aby móc ewentualnie porównać ich dokładność w późniejszym czasie.

Praca ze statywem (osprzęt)

Użycie statywu jest konieczne szczególnie w przypadku większych odległości. Urządzenie pomiarowe można przyśrubować za pomocą gwintu 1/4" **13** do płytki szybkiego mocowania statywu **19** lub każdego dostępnego w handlu statywu fotograficznego. Zamocować je za pomocą śruby ustalającej, znajdującej się na płytce szybkiego mocowania.

Płaszczyzna odniesienia dla pomiarów ze statywem powinna zostać odpowiednio nastawiona poprzez naciśnięcie przycisku **4** (płaszczyzna odniesienia Gwint).

Komunikat błędu

Jeżeli nie jest możliwe dokonanie prawidłowego pomiaru, na wyświetlaczu ukazuje się komunikat błędu „Error“. Wyłączyć i ponownie włączyć narzędzie pomiarowe, a następnie ponownie rozpocząć pomiar.

Narzędzie pomiarowe nadzoruje prawidłowe funkcjonowanie podczas każdego pomiaru. W razie stwierdzenia usterki na wyświetlaczu wyświetla się tylko ukazany obok symbol, a narzędzie pomiarowe wyłącza się samoczynnie. W takim przypadku narzędzie pomiarowe należy odesłać do punktu obsługi klienta firmy Bosch, za pośrednictwem punktu zakupu.

Konserwacja i serwis

Konserwacja i czyszczenie

Narzędzie pomiarowe należy utrzymywać w czystości.

Nie wolno zanurzać urządzenia pomiarowego w wodzie ani innych cieczach.

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

Soczewka odbioru sygnału **14** wymaga takiej samej starannej pielęgnacji, jak okulary lub soczewka aparatu fotograficznego.

W przypadku konieczności naprawy, urządzenie pomiarowe należy odesłać w futerale **16**.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 265 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Obsługa klienta oraz doradztwo dotyczące użytkowania

W punkcie obsługi klienta można uzyskać odpowiedzi na pytania dotyczące napraw i konserwacji nabytego produktu, a także dotyczące części zamiennych. Rysunki rozłożeniowe oraz informacje dotyczące części zamiennych można znaleźć również pod adresem:

www.bosch-pt.com

Nasz zespół doradztwa dotyczącego użytkowania odpowie na wszystkie pytania związane z produktami firmy Bosch oraz ich osprzętem.

Przy wszystkich zgłoszeniach oraz zamówieniach części zamiennych konieczne jest podanie 10-cyfrowego numeru katalogowego, znajdującego się na tabliczce znamionowej produktu.

Polska

Robert Bosch Sp. z o.o.
Serwis Elektronarzędzi
Ul. Szyszkowa 35/37
02-285 Warszawa
Na www.bosch-pt.pl znajdą Państwo wszystkie szczegóły dotyczące usług serwisowych online.
Tel.: 22 7154460
Faks: 22 7154441
E-Mail: bsc@pl.bosch.com
Infolinia Działu Elektronarzędzi: 801 100900
(w cenie połączenia lokalnego)
E-Mail: elektronarzedzia.info@pl.bosch.com
www.bosch.pl

Usuwanie odpadów

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

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

Tylko dla państw należących do UE:

Zgodnie z europejską wytyczną 2012/19/UE, niezdatne do użytku urządzenia pomiarowe, a zgodnie z europejską wytyczną 2006/66/WE uszkodzone lub zużyte akumulatory/baterie, należy zbierać osobno i doprowadzić do ponownego przetworzenia zgodnego z zasadami ochrony środowiska.

Zastrzega się prawo dokonywania zmian.

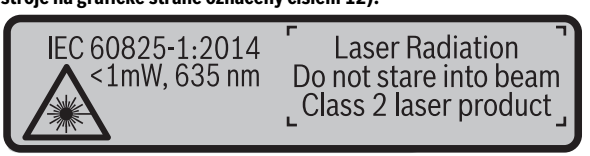
OBJ_BUCH-2450-001.book Page 266 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Česky

Bezpečnostní upozornění

Aby byla zajištěna bezpečná a spolehlivá práce s měřicím přístrojem, je nutné si přečíst a dodržovat veškeré pokyny. Pokud se měřicí přístroj nepoužívá podle těchto pokynů, může to negativně ovlivnit ochranná opatření, která jsou integrovaná v měřicím přístroji. Nikdy nesmíte dopustit, aby byly výstražné štítky na měřicím přístroji nečitelné. TYTO POKYNY DOBŘE USCHOVEJTE A POKUD BUDETE MĚŘICÍ PŘÍSTROJ PŘEDÁVAT DÁLE, PŘILOŽTE JE.

- ► **Pozor – pokud se použije jiné než zde uvedené ovládací nebo seřizovací vybavení nebo provedou jiné postupy, může to vést k nebezpečné expozici zářením.**
- ► **Měřicí přístroj se dodává s varovným štítkem (ve vyobrazení měřicího přístroje na grafické straně označený číslem 12).**



- ► **Není-li text varovného štítku ve Vašem národním jazyce, pak jej před prvním uvedením do provozu přelepte dodanou samolepkou ve Vašem národním jazyce.**

Laserový paprsek nemiřte proti osobám nebo zvířatům a nedívejte se do přímého ani do odraženého laserového paprsku. Může to způsobit oslepení osob, nehody nebo poškození zraku.

- ► **Pokud laserový paprsek dopadne do oka, je třeba vědomě zavřít oči a okamžitě hlavou uhnout od paprsku.**
- ► **Na laserovém zařízení neprovádějte žádné změny.**
- ► **Nepoužívejte brýle pro práci s laserem jako ochranné brýle.** Brýle pro práci s laserem slouží k lepšímu rozpoznání laserového paprsku, ale nechrání před laserovým paprskem.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 267 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

- ► **Nepoužívejte brýle pro práci s laserem jako sluneční brýle nebo v silničním provozu.** Brýle pro práci s laserem nenabízejí kompletní ochranu před UV zářením a snižují vnímání barev.
- ► **Měřící přístroj nechte opravit kvalifikovaným odborným personálem a jen originálními náhradními díly.** Tím bude zajištěno, že bezpečnost přístroje zůstane zachována.
- ► **Nenechte děti používat laserový měřící přístroj bez dozoru.** Mohou neúmyslně oslnit osoby.
- ► **Nepracujte s měřícím přístrojem v prostředí s nebezpečím výbuchu, v němž se nacházejí hořlavé kapaliny, plyny nebo prach.** V měřícím přístroji se mohou vytvářet jiskry, jež zapálí prach nebo plyny.
- ► **Pozor! Při používání měřicího přístroje s *Bluetooth*® může docházet k rušení jiných přístrojů a zařízení, letadel a lékařských přístrojů (např. kardiostimulátorů, naslouchadel). Rovněž nelze zcela vyloučit negativní vliv na osoby a zvířata v bezprostředním okolí. Měřicí přístroj s *Bluetooth*® nepoužívejte v blízkosti lékařských přístrojů, čerpacích stanic, chemických zařízení, oblastí s nebezpečím výbuchu a oblastí trhacích prací. Měřicí přístroj s *Bluetooth*® nepoužívejte v letadlech. Vyhněte se jeho používání po delší dobu v bezprostřední blízkosti svého těla.**

Slovní ochranná známka *Bluetooth*® a grafická označení (loga) jsou zaregistrované ochranné známky a vlastnictví společnosti Bluetooth SIG, Inc. Na jakékoli používání této slovní ochranné známky/těchto grafických označení společností Robert Bosch GmbH se vztahuje licence.

Popis výrobku a specifikací

Otočte vyklápěcí stranu se zobrazením měřícího přístroje a nechte tuto stranu během čtení návodu k obsluze otočenou.

Určující použití

Měřicí přístroj je určený k měření vzdáleností, délek, výšek, odstupů, sklonů a pro výpočet ploch a objemů.

Výsledky měření lze přes *Bluetooth*® přenést na jiná zařízení.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 268 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Technická data

Digitální laserový měřič vzdálenosti	**GLM 50 C**
Objednací číslo	3 601 K72 C..
Měřicí rozsah (typický)	0,05 – 50 m [A)]
Měřicí dosah (typický, nepříznivé podmínky)	20 m [B)]
Přesnost měření (typicky)	± 1,5 mm [A)]
Přesnost měření (typická, nepříznivé podmínky)	± 3,0 mm [B)]
Nejmenší zobrazovaná jednotka	0,1 mm
Nepřímé měření vzdálenosti a vodováha	
Rozsah měření	0° – 360° (4x90°)
Měření sklonu	
Rozsah měření	0° – 360° (4x90°)
Přesnost měření (typicky)	± 0,2° [C)/D)]
Nejmenší zobrazovaná jednotka	0,1°
Všeobecné	
Provozní teplota	– 10 °C ... + 45 °C [E)]
Skladovací teplota	– 20 °C ... + 70 °C
Relativní vlhkost vzduchu max.	90 %
Třída laseru	2
Typ laseru	635 nm, < 1 mW
Průměr laserového paprsku (při 25 °C) ca.	
– ve vzdálenosti 10 m	9 mm [D)]
– ve vzdálenosti 50 m	45 mm [D)]
Automatické vypínání po cca	
– Laser	20 s
– Měřicí přístroj (bez měření)	5 min [H)]
– Displej/měřicí přístroj (bez měření)	5 min / 15 min [I)]
Hmotnost podle EPTA-Procedure 01/2003	0,1 kg
Rozměry	106 x 45 x 24 mm
Stupeň krytí	IP 54 (ochrana proti prachu a stříkající vodě) [F)]
Baterie	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Akumulátorové články	2 x 1,2 V HR03 (AAA)

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 269 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Digitální laserový měřič vzdálenosti	**GLM 50 C**
Životnost baterií ca.	
– jednotlivá měření	10000 [H]
– trvalé měření	2,5 h [H]
Nastavení měřicí jednotky	m, ft, in
Přenos dat	
Bluetooth®	*Bluetooth*® 4.0 (Classic a Low Energy) [G]

A) Při měření od zadní hrany měřicího přístroje, platí pro vysokou odrazivost cíle (např. na bílo natřená zeď), slabém osvětlení pozadí a provozní teplotě 25 °C. Navíc je třeba počítat s odchylkou ± 0,05 mm/m.

B) Při měření od zadní hrany měřicího přístroje, platí pro nízkou odrazivost cíle (např. černý karton), silném osvětlení pozadí a provozní teplotě – 10 °C až +45 °C. Navíc je třeba počítat s odchylkou ± 0,15 mm/m.

C) Po kalibraci při 0 ° a 90 ° při dodatečné chybě sklonu max. ± 0,01 °/stupeň do 45 °.

D) Při provozní teplotě 25 °C

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

F) S výjimkou přihrádky pro baterie.

G) U přístrojů s *Bluetooth*®-Low-Energy nemusí být v závislosti na modelu a operačním systému možné navázání spojení. Přístroje s *Bluetooth*® musí podporovat SPP profil.

H) *Bluetooth*® deaktivován

I) *Bluetooth*® aktivované

K jednoznačné identifikaci Vašeho měřícího přístroje slouží sériové číslo **11** na typovém štítku.

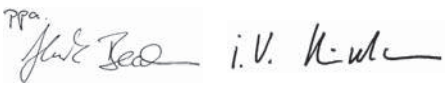
Prohlášení o shodě CE

Prohlašujeme na výhradní zodpovědnost, že výrobek popsaný v části „Technická data“ splňuje všechna příslušná ustanovení směrnic 1999/5/ES a 2011/65/EU včetně jejich změn a je v souladu s následujícími normami: EN 61010-1: 2010-10, EN 60825-1: 2014-08, EN 300 328 V1.8.1: 2012-06, EN 301 489-1 V1.8.1: 2008-04, EN 301 489-1 V1.9.2: 2011-09, EN 301 489-17 V2.2.1: 2012-09, EN 62479: 2010-09.

Technické podklady u:
Robert Bosch GmbH, PT/ETM9,
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 270 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Henk Becker	Helmut Heinzelmann
Executive Vice President Engineering	Head of Product Certification PT/ETM9



Robert Bosch GmbH, Power Tools Division
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY
Leinfelden, 29.04.2015

Zobrazené komponenty

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

1 Displej
2 Tlačítko měření [▲]
3 Tlačítko Plus [**+**]
4 Tlačítko volby vztažné roviny
5 Tlačítko zapnutí/vypnutí [⏻]
6 Tlačítko *Bluetooth*®
7 Funkční tlačítko [**Func**]
8 Tlačítko Mínus [**–**]
9 Kryt přihrádky baterie
10 Aretace krytu přihrádky pro baterie
11 Sériové číslo
12 Varovný štítek laseru
13 Stativový závit 1/4"
14 Přijímací čočka
15 Výstup laserového paprsku
16 Ochranná taška
17 Cílová tabulka laseru*
18 Brýle pro práci s laserem*
19 Stativ*

*** Zobrazené nebo popsané příslušenství nepatří do standardní dodávky.**

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 271 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Indikační prvky (výběr)

a Stav *Bluetooth*®

Bluetooth® aktivované, není navázané spojení

Bluetooth® aktivované, navázané spojení

b Vztažná rovina měření

c Ukazatel stavu baterie

d Řádky naměřených hodnot

e Výsledkový řádek

f Měřicí funkce

g Zobrazení úhlu sklonu

h Stavová lišta

i Základní nastavení

Montáž

Nasazení/výměna baterií

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

S 1,2 V akumulátory může být případně možný menší počet měření než s 1,5 V bateriemi.

Pro otevření krytu přihrádky pro baterie **9** stlačte aretaci **10** a kryt přihrádky pro baterie odejměte. Vložte baterie resp. akumulátory. Dbejte přitom na správnou polaritu podle vyobrazení na vnitřní straně přihrádky pro baterie.

Když se na displeji poprvé objeví symbol vybité baterie, je možné provést ještě cca 100 měření. Když je symbol baterie prázdný a červeně bliká, nejsou již možná žádná měření. Vyměňte baterie nebo akumulátory.

Nahraďte vždy všechny baterie resp. akumulátory současně. Použijte pouze baterie nebo akumulátory jednoho výrobce a stejné kapacity.

► **Pokud měřící přístroj delší dobu nepoužíváte, vyjměte z něj baterie resp. akumulátory.** Baterie a akumulátory mohou při delším skladování korodovat a samy se vybít.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 272 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Provoz

Uvedení do provozu

- ► **Neponechávejte zapnutý měřicí přístroj bez dozoru a po používání jej vypněte.** Mohly by být laserovým paprskem oslněny jiné osoby.
- ► **Chraňte měřicí přístroj před vlhkem a přímým slunečním zářením.**
- ► **Nevystavujte měřicí přístroj žádným extrémním teplotám nebo teplotním výkyvům.** Nenechávejte jej např. delší dobu ležet v autě. Při větších teplotních výkyvech nechte měřicí přístroj nejprve vytemperovat, než jej uvedete do provozu. Při extrémních teplotách nebo teplotních výkyvech může být omezena přesnost přístroje.
- ► **Vyhněte se prudkým nárazům nebo pádům měřicího přístroje.** Po silných vnějších účincích na měřicí přístroj byste měli před další prací vždy provést kontrolu přesnosti (viz „Kontrola přesnosti měření vzdálenosti“, strana 281).

Zapnutí – vypnutí

– Pro **zapnutí** měřicího přístroje a laseru krátce stiskněte tlačítko měření **2** [▲].
– Pro **zapnutí** měřicího přístroje bez laseru krátce stiskněte tlačítko zapnutí/vypnutí **5** [⏻].

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

Pro **vypnutí** měřicího přístroje podržte stisknuté tlačítko zapnutí/vypnutí **5** [⏻].

Hodnoty a nastavení přístroje uložené v paměti zůstanou po vypnutí měřicího přístroje zachované.

Proces měření

Po zapnutí se měřicí přístroj nachází ve funkci měření délky. Pro jinou měřicí funkci stiskněte tlačítko **7** [**Func**]. Zvolte požadovanou měřicí funkci tlačítkem **3** [**+**] nebo tlačítkem **8** [**–**] (viz „Měřicí funkce“, strana 273). Aktivujte měřicí funkci tlačítkem **7** [**Func**] nebo tlačítkem měření **2** [▲].

Jako vztažná rovina pro měření je po zapnutí zvolena zadní hrana měřicího přístroje. Změna vztažné roviny viz „Volba vztažné roviny“, strana 273.

Položte měřicí přístroj na požadovaný výchozí bod měření (např. zeď).

Upozornění: Pokud jste měřicí přístroj zapnuli tlačítkem zapnutí/vypnutí **5** [⏻], krátce stiskněte tlačítko měření **2** [▲] pro zapnutí laseru.

Pro spuštění měření krátce stiskněte tlačítko měření **2** [▲]. Laserový paprsek se pak vypne. Pro další měření tento postup opakujte.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 273 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

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

Upozornění: Naměřená hodnota se typicky zobrazí během 0,5 s a nejpozději za cca 4 s. Doba měření závisí na vzdálenosti, světelných podmínkách a reflexních vlastnostech cílové plochy. Po ukončení měření se laserový paprsek automaticky vypne.

Volba vztažné roviny (viz obr. A)

Pro měření můžete volit mezi třemi různými vztažnými rovinami:

– zadní hranou měřicího přístroje (např. při přiložení na stěny),
– přední hranou měřicího přístroje (např. při měření od hrany stolu),
– střed závitu **13** (např. pro měření se stativem).

K volbě referenční úrovně stiskněte tlačítko **4**. Zvolte tlačítkem **3** [**+**], tlačítkem **8** [**–**] nebo tlačítkem **4** požadovanou referenční úroveň. Po zapnutí měřicího přístroje je jako referenční rovina vždy přednastavená zadní hrana měřicího přístroje.

Menu „Základní nastavení“

Pro přechod do nabídky „Základní nastavení“ (**i**) držte stisknuté tlačítko **7** [**Func**].

Zvolte příslušné základní nastavení a nastavenou hodnotu.

K opuštění nabídky „Základní nastavení“ stiskněte tlačítko zapnutí/vypnutí **5** [⏻].

Osvětlení displeje

Osvětlení displeje je zapnuté trvale. Pokud nestisknete žádné tlačítko, osvětlení displeje se po cca 20 sekundách ztlumí kvůli šetření baterií/akumulátorů.

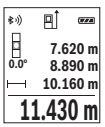
Měřící funkce

Měření délky

Zvolte měření délek ⊢.

Pro zapnutí laserového paprsku krátce stiskněte tlačítko měření **2** [▲].

Pro měření krátce stiskněte tlačítko měření **2** [▲]. Naměřená hodnota se zobrazí dole na displeji.



Opakujte výše uvedené kroky pro každé další měření. Poslední naměřená hodnota je zobrazená dole na displeji, předposlední naměřená hodnota nad ní atd.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 274 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

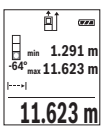
Trvalé měření

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

Zvolte kontinuální měření ⊢⊣ .

Pro zapnutí laserového paprsku krátce stiskněte tlačítko měření **2** [▲].

Pohybujte měřícím přístrojem tak dlouho, až se dole na displeji zobrazí požadovaná vzdálenost.



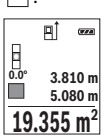
Kontinuální měření přerušíte krátkým stisknutím tlačítka měření **2** [▲]. Aktuální naměřená hodnota se zobrazí dole na displeji. Nad ní jsou uvedeny maximální a minimální naměřená hodnota. Novým stisknutím tlačítka měření **2** [▲] se kontinuální měření spustí znovu.

Trvalé měření se po 5 min automaticky vypne.

Měření plochy

Zvolte měření plochy ▭ .

Poté postupně změřte šířku a délku jako při měření délky. Mezi oběma měřeními zůstane laserový paprsek zapnutý. Měřená vzdálenost bliká na ukazateli měření plochy ▭ .

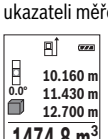


První naměřená hodnota se zobrazí nahoře na displeji.
Po dokončení druhého měření se automaticky vypočítá a zobrazí plocha. Konečný výsledek je zobrazený dole na displeji, jednotlivé naměřené hodnoty nad ním.

Měření objemu

Zvolte měření objemu ⬚ .

Poté postupně změřte šířku, délku a hloubku jako při měření délky. Mezi těmito třemi měřeními zůstane laserový paprsek zapnutý. Vzdálenost, která se má měřit, bliká na ukazateli měření objemu ⬚ .



První naměřená hodnota se zobrazí nahoře na displeji.
Po dokončení třetího měření se automaticky vypočítá a zobrazí objem. Konečný výsledek je zobrazený dole na displeji, jednotlivé naměřené hodnoty nad ním.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 275 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Nepřímé měření vzdálenosti

Pro nepřímé měření vzdálenosti jsou k dispozici tři měřicí funkce, pomocí nichž lze pokaždé vyšetřit různé dráhy.

Nepřímé měření vzdálenosti slouží ke zjišťování vzdáleností, jež nelze změřit přímo, protože průchodu paprsku by mohla bránit překážka nebo není k dispozici žádná cílová plocha jako reflektor. Tento způsob měření lze využít pouze ve vertikálním směru. Jakákoli odchylka v horizontálním směru vede k chybám měření.

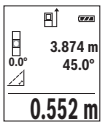
Upozornění: Nepřímé měření vzdálenosti je vždy méně přesné než přímé měření vzdálenosti. Chyby měření mohou být v závislosti na příslušném použití větší než při přímém měření vzdálenosti. Pro zlepšení přesnosti měření doporučujeme používat stativ (příslušenství).

Mezi jednotlivými měřeními zůstává paprsek laseru zapnutý.

a) Nepřímé měření výšek (viz obr. B)

Zvolte nepřímé měření výšky .

Dbejte na to, aby byl měřicí přístroj ve stejné výšce jako dolní měřicí bod. Poté otočte měřicí přístroj okolo referenční úrovně a změřte jako při měření délky úsek **„1“** (na displeji zobrazena červená čára).



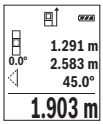
Po ukončení měření se zobrazí výsledek hledané dráhy **„X“** ve výsledkovém řádku **e**. Naměřené hodnoty dráhy **„1“** a úhlu **„α“** jsou v řádcích naměřených hodnot **d**.

b) Dvojité nepřímé měření výšek (viz obr. C)

Měřicí přístroj může nepřímo měřit všechny úseky, které leží ve vertikální úrovni měřicího přístroje.

Zvolte dvojité nepřímé měření výšky .

Změřte jako u měření délky dráhy **„1“** a **„2“** v tomto pořadí.



Po ukončení měření se zobrazí výsledek hledané dráhy **„X“** ve výsledkovém řádku **e**. Naměřené hodnoty drah **„1“**, **„2“** a úhlu **„α“** jsou v řádcích naměřených hodnot **d**.

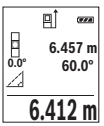
Dbejte na to, aby vztažná rovina měření (např. zadní hrana měřicího přístroje) u všech jednotlivých měření během procesu měření zůstala na přesně stejném místě.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 276 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

c) Nepřímé měření délek (viz obr. D)

Zvolte nepřímé měření délky .

Dbejte na to, aby byl měřicí přístroj ve stejné výšce jako hledaný měřený bod. Nakloňte poté měřicí přístroj kolem vztažné roviny a změřte jako u měření délky dráhu **„1“**.



Po ukončení měření se zobrazí výsledek hledané dráhy **„X“** ve výsledkovém řádku **e**. Naměřené hodnoty dráhy **„1“** a úhlu **„α“** jsou v řádcích naměřených hodnot **d**.

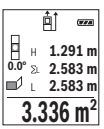
Měření ploch stěn (viz obr. E)

Měření ploch stěn slouží k tomu, aby se zjistil součet několika jednotlivých ploch se společnou výškou.

Ve vyobrazeném příkladu se má zjistit celková plocha více stěn, které mají stejnou výšku **H**, ale různé délky **L**.

Zvolte měření ploch stěn .

Změřte výšku prostoru **H** jako při měření délek. Naměřená hodnota se zobrazí v horním řádku měřené hodnoty. Laser zůstane zapnutý.



Poté změřte délku $\mathbf{L_1}$ první stěny. Plocha se automaticky vypočítá a zobrazí v řádku výsledku **e**. Poslední změřená hodnota délky je uvedena ve spodním řádku měřené hodnoty **d**. Laser zůstane zapnutý.

Nyní změřte délku $\mathbf{L_2}$ druhé stěny. Naměřená jednotlivá hodnota v řádku měřené hodnoty **d** se přičte k délce $\mathbf{L_1}$. Součet obou délek (zobrazený v prostředním řádku měřené hodnoty **d**) se vynásobí s uloženou výškou **H**. Hodnota celkové plochy se zobrazí v řádku výsledku **e**.

Můžete měřit libovolně mnoho dalších délek $\mathbf{L_X}$, které se automaticky sčítají a vynásobí s výškou **H**.

Předpokladem pro správný výpočet plochy je, že první naměřená délka (v příkladu výška prostoru **H**) je pro všechny dílčí plochy identická.

Vytyčovací funkce (viz obr. F)

Vytyčovací funkce odměřuje opakovaně definovanou délku (úsek). Tyto délky můžete přenášet na povrch, aby bylo např. možné řezat materiál na stejně dlouhé kusy nebo připravovat nosné konstrukce pro suchou výstavbu. Nastavitelná minimální délka činí 0,1 m, maximální délka činí 50 m.

Zvolte vytyčovací funkci .

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 277 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Nastavte požadovanou délku. Zvolte k tomu tlačítkem **7** [**Func**] odpovídající číslici/místo a změňte hodnotu tlačítkem **3** [**+**] nebo tlačítkem **8** [**–**].

Spusťte vytyčovací funkci stisknutím tlačítka měření **2** [▲] a vzdalujte se pomalu od výchozího bodu.

Měřicí přístroj měří kontinuálně vzdálenost od výchozího bodu. Přitom se zobrazují definovaná délka i aktuální měřená hodnota. Spodní, příp. horní šipka ukazuje nejmenší vzdálenost od následující, příp. poslední značky.

Upozornění: Při kontinuálním měření můžete stisknutím tlačítka **4** také stanovit naměřenou hodnotu jako definovanou délku.

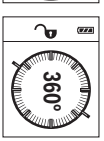
Levý činitel udává, kolikrát již byla definovaná délka dosažena. Zelené šipky na straně displeje ukazují dosažení délky pro účely značení.

Měření sklonu/Digitální vodováha

Zvolte měření sklonu/digitální vodováhu .

Měřicí přístroj automaticky přepíná mezi dvěma stavy.

Digitální vodováha slouží pro kontrolu vodorovného nebo svislého vyrovnání objektu (např. pračky, lednice atd.).
Když sklon překročí 4°, svítí kulička na displeji červeně.



Měření sklonů slouží k měření stoupání nebo klesání (např. schodišť, zábradlí, při přizpůsobování nábytku, při pokládání trubek atd.).
Jako referenční rovina pro měření sklonů slouží levá nebo pravá strana měřicího přístroje. Pokud během měření bliká ukazatel, je měřicí přístroj příliš nakloněný na stranu.

Paměťové funkce

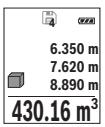
Hodnota, příp. konečný výsledek každého ukončeného měření se automaticky ukládá.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 278 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Zobrazení hodnot uložených v paměti

Lze vyvolat maximálně 30 hodnot (naměřených hodnot nebo konečných výsledků).

Zvolte ukládání do paměti .



Nahoře na displeji se zobrazí číslo pozice v paměti, dole příslušná hodnota uložená v paměti a vlevo příslušná funkce měření.

Pro listování uloženými hodnotami dopředu stiskněte tlačítko **3** [**+**].

Pro listování uloženými hodnotami zpět stiskněte tlačítko **8** [**–**].

Pokud není v paměti k dispozici žádná hodnota, zobrazí se dole na displeji **„0.000“** a nahoře **„0“**.

Nejstarší hodnota se nachází v paměti na pozici 1, nejnovější hodnota na pozici 30 (při 30 hodnotách uložených v paměti). Při uložení další hodnoty se vždy vymaže nejstarší hodnota v pamětí.

Vymazání paměti

Pro vymazání obsahu paměti stiskněte tlačítko **7** [**Func**] a zvolte ukládání do paměti . Poté krátce stiskněte tlačítko zapnutí/vypnutí **5** [ ] pro vymazání zobrazené hodnoty.

Současným stisknutím tlačítka **4** a tlačítka zapnutí/vypnutí **5** [ ] se vymažou všechny hodnoty v paměti.

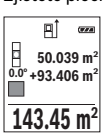
Sčítání/odčítání hodnot

Naměřené hodnoty nebo konečné výsledky lze sčítat nebo odčítat.

Sčítání hodnot

Následující příklad popisuje sčítání ploch:

Zjistěte plochu podle popisu v části „Měření plochy“, viz stranu 274.



Stiskněte tlačítko **3** [**+**]. Zobrazí se vypočítaná plocha a symbol **„+“**.

Pro spuštění dalšího měření plochy stiskněte tlačítko měření **2** [▲]. Zjistěte plochu podle popisu v části „Měření plochy“, viz stranu 274. Po dokončení druhého měření se výsledek druhého měření plochy zobrazí dole na displeji. Pro zobrazení konečného výsledku stiskněte opět tlačítko měření **2** [▲].

Upozornění: Při měření délky se konečný výsledek zobrazí okamžitě.

Pro opuštění funkce sčítání stiskněte tlačítko **7** [**Func**].

Odčítání hodnot

Pro odčítání hodnot stiskněte tlačítko **8** [**–**]. Další postup je analogický jako u „Sčítání hodnot“.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 279 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Vymazání naměřené hodnoty

Krátkým stisknutím tlačítka zapnutí/vypnutí **5** [⏻] můžete u všech funkcí měření vymazat naposledy naměřenou hodnotu. Opakovaným krátkým stisknutím tlačítka zapnutí/vypnutí **5** [⏻] se naměřené hodnoty vymažou v opačném pořadí.

Změna měřících jednotek

Základní nastavení je měřicí jednotka **„m“** (metry).

Zapněte měřicí přístroj.

Držte stisknuté tlačítko **7** [**Func**] pro přechod do nabídky „Základní nastavení“. Zvolte **„ft/m“**.

Pro změnu měřicí jednotky stiskněte tlačítko **3** [**+**] nebo tlačítko **8** [**–**].

K opuštění položky nabídky stiskněte tlačítko zapnutí/vypnutí **5** [⏻]. Po vypnutí měřicího přístroje zůstane zvolené nastavení uložené.

Rozhraní *Bluetooth*®

Přenos dat do jiných zařízení

Měřicí přístroj je vybavený modulem *Bluetooth*®, který pomocí rádiové techniky umožňuje přenos dat na určitá mobilní koncová zařízení s rozhraním *Bluetooth*® (např. chytrý telefon, tablet).

Informace o potřebných systémových předpokladech pro spojení přes *Bluetooth*® najdete na internetových stránkách Bosch na
www.bosch-pt.de

► **Další informace najdete na produktové stránce Bosch, viz QR kód, strana 8.**

Při přenosu dat přes *Bluetooth*® může mezi mobilním koncovým zařízením a měřicím přístrojem docházet k časové prodlevě. Může to být způsobené vzdáleností obou zařízení nebo měřeným objektem.

Aktivace rozhraní *Bluetooth*® pro přenos dat na mobilní koncové zařízení

Pro aktivaci rozhraní *Bluetooth*® stiskněte tlačítko *Bluetooth*® **6** měřicího přístroje. Pro aktivaci signálu *Bluetooth*® stiskněte znovu tlačítko *Bluetooth*® **6** nebo tlačítko **3** [**+**]. Zkontrolujte, zda je aktivované rozhraní *Bluetooth*® na vašem mobilním koncovém zařízení.

Pro rozšíření množství funkcí mobilního koncového zařízení a zjednodušení zpracování dat jsou k dispozici speciální aplikace Bosch. Můžete si je v závislosti na koncovém zařízení stáhnout v příslušných obchodech.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 280 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Po spuštění aplikace Bosch se naváže spojení mezi mobilním koncovým zařízením a měřicím přístrojem. Pokud je nalezeno více aktivních měřicích přístrojů, vyberte správný měřicí přístroj podle sériového čísla.

Stav spojení a aktivní spojení (**a**) jsou zobrazené na stavové liště (**h**) měřicího přístroje.

Když je *Bluetooth*® zapnuté a je navázáno spojení s chytrým telefonem, přepne se displej měřicího přístroje po 5 minutách na úsporu energie. Měřicí přístroj zůstane zapnutý a spojení je zachováno až 15 minut.

Pokud se během 5 minut po stisknutí tlačítka *Bluetooth*® **6** nepodaří navázat spojení, *Bluetooth*® se kvůli šetření baterií/akumulátoru automaticky vypne.

Deaktivace rozhraní *Bluetooth*®

K deaktivaci spojení *Bluetooth*® stiskněte tlačítko *Bluetooth*® **6**. K deaktivaci signálu *Bluetooth*® stiskněte znovu tlačítko *Bluetooth*® **6**, tlačítko **8** [**–**] nebo měřicí přístroj vypněte.

Pracovní pokyny

- ► **Další informace najdete na produktové stránce Bosch, viz QR kód, strana 8.**
- ► **Měřicí přístroj je vybavený rádiovým rozhraním. Je nutné dodržovat místní omezení provozu, např. v letadlech nebo nemocnicích.**

Všeobecná upozornění

Přijímací čočka **14** a výstup laserového paprsku **15** nesmějí být při měření zakryty.

Měřicí přístroj se během měření nesmí hýbat. Proto měřicí přístroj pokud možno přikládejte k pevné dorazové nebo opěrné ploše.

Vlivy na rozsah měření

Měřicí rozsah závisí na světelných podmínkách a reflexních vlastnostech cílového povrchu. Pro lepší viditelnost laserového paprsku při jiném silném světle používejte brýle pro práci s laserem **18** (příslušenství) a cílovou destičku laseru **17** (příslušenství), nebo cílovou plochu zastiňte.

Vlivy na výsledek měření

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

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

Na těchto površích případně použijte cílovou tabulku laseru **17** (příslušenství).

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 281 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Chybná měření jsou kromě toho možná na šikmo zaměřených cílových plochách.

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

Kontrola přesnosti a kalibrace měření sklonu (viz obrázek G)

Pravidelně kontrolujte přesnost měření sklonu. To se provádí obrátkovým měřením. K tomu položte měřicí přístroj na stůl a změřte sklon. Otočte měřicí přístroj o 180 ° a znovu změřte sklon. Rozdíl zobrazených hodnot smí činit max. 0,3 °.

Při větších odchylkách musíte měřicí přístroj znovu kalibrovat. Zvolte k tomu CAL. Postupujte podle pokynů na displeji.

Při výrazných změnách teploty a po nárazech doporučujeme kontrolu přesnosti a případně kalibraci měřicího přístroje. Po změně teploty se musí měřicí přístroj před provedením kalibrace nechat určitou dobu vytemperovat.

Kontrola přesnosti měření vzdálenosti

Přesnost měřicího přístroje můžete zkontrolovat takto:

- Zvolte trvale neměnnou měřenou vzdálenost cca 3 až 10 m, kterou přesně znáte (např. šířka pokoje, otvor pro dveře). Měření by se mělo provádět za příznivých podmínek, tzn., že by se měla měřená vzdálenost nacházet v interiéru a cílová plocha měření by měla být hladká s dobrými reflexními vlastnostmi.
- Vzdálenost změřte 10krát po sobě.

Odchylka jednotlivých měření od střední hodnoty smí být za příznivých podmínek maximálně ± 4 mm na celkovou měřenou vzdálenost. Měření si zaznamenejte, abyste mohli později porovnat přesnost.

Práce se stativem (příslušenství)

Použití stativu je zvlášť nutné u větších vzdáleností. Měřicí přístroj nasaďte závitem 1/4" **13** na rychlovýměnnou desku stativu **19** nebo běžného fotostativu. Pevně jej přišroubujte pomocí zajišťovacího šroubu rychlovýměnné desky.

Adekvátně nastavte vztažnou rovinu pro měření se stativem stlačováním tlačítka **4** (vztažná rovina závit).

Chybové hlášení

Když není možné měření správně provést, zobrazí se na displeji chybové hlášení „Error“. Vypněte a zapněte měřicí přístroj a spusťte měření znovu.

Měřicí přístroj monitoruje správnou funkci při každém měření. Pokud je zjištěna závada, na displeji se zobrazí již jen vedle vyobrazený symbol a měřicí přístroj se vypne. V takovém případě zašlete měřicí přístroj prostřednictvím svého prodejce do servisu Bosch.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 282 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Údržba a servis

Údržba a čištění

Udržujte měřící přístroj vždy čistý.

Měřící přístroj neponořujte do vody nebo jiných kapalin.

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

Pečujte zvláště o přijímací čočku **14** se stejnou pečlivostí, s jakou se musí zacházet s brýlemi nebo čočkou fotoaparátu.

V případě opravy zašlete měřící přístroj v ochranné tašce **16**.

Zákaznická a poradenská služba

Zákaznická služba zodpoví Vaše dotazy k opravě a údržbě Vašeho výrobku a též k náhradním dílům. Technické výkresy a informace k náhradním dílům naleznete i na:
www.bosch-pt.com
Tým poradenské služby Bosch Vám rád pomůže při otázkách k našim výrobkům a jejich příslušenství.

V případě veškerých otázek a objednávek náhradních dílů bezpodmínečně uveďte 10místné věcné číslo podle typového štítku výrobku.

Czech Republic
Robert Bosch odbytová s.r.o.
Bosch Service Center PT
K Vápence 1621/16
692 01 Mikulov
Na www.bosch-pt.cz si si můžete objednat opravu Vašeho stroje nebo náhradní díly online.
Tel.: 519 305700
Fax: 519 305705
E-Mail: servis.naradi@cz.bosch.com
www.bosch.cz

Zpracování odpadů

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

Neodhazujte měřicí přístroje a akumulátory/baterie do domovního odpadu!

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 283 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Pouze pro země EU:

Podle evropské směrnice 2012/19/EU musejí být neupotřebitelné měřící přístroje a podle evropské směrnice 2006/66/ES vadné nebo opotřebované akumulátory/baterie rozebrané shromážděny a dodány k opětovnému zhodnocení nepoškozujícímu životní prostředí.

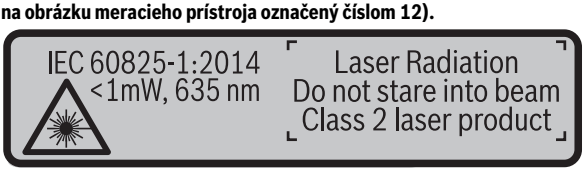
Změny vyhrazeny.

Slovensky

Bezpečnostné pokyny

Aby bola zaistená bezpečná a spoľahlivá práca s meracím prístrojom, je nevyhnutné prečítať si a dodržiavať všetky pokyny. Pokiaľ merací prístroj nebudete používať v súlade s týmito pokynmi, môžete nepriaznivo ovplyvniť integrované ochranné opatrenia v meracom prístroji. Nikdy nesmiete dopustiť, aby boli výstražné štítky na meracom prístroji nečitateľné. TIETO POKYNY DOBRE USCHOVAJTE A POKIAĽ BUDETE MERACÍ PRÍSTROJ ODOVZDÁVAŤ ĎALEJ, PRILOŽTE ICH.

- ► **Buďte opatrný – ak používate iné ako tu uvedené obslužné a aretačné prvky alebo volíte iné postupy. Môže to mať za následok nebezpečnú expozíciu žiarenia.**
- ► **Tento merací prístroj sa dodáva s výstražným štítkom (na grafickej strane je na obrázku meracieho prístroja označený číslom 12).**



- ► **Keď nie je text výstražného štítka v jazyku Vašej krajiny, pred prvým použitím produktu ho prelepte dodanou nálepkou v jazyku Vašej krajiny.**

Nesmerujte laserový lúč na osoby ani na zvieratá, ani sami sa nepozerajte priameho či do odrazeného laserového lúča. Môže to spôsobiť oslepenie osôb, nehody alebo poškodenie zraku.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 284 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

- ► **Pokiaľ laserový lúč dopadne do oka, treba vedome zatvoriť oči a okamžite hlavu otočiť od lúča.**
- ► **Na laserovom zariadení nevykonávajte žiadne zmeny.**
- ► **Nepoužívajte laserové okuliare ako ochranné okuliare.** Laserové okuliare slúžia na lepšie zviditelnenie laserového lúča, pred laserovým žiarením však nechránia.
- ► **Nepoužívajte laserové okuliare ako slnečné okuliare alebo ako ochranné okuliare v cestnej doprave.** Laserové okuliare neposkytujú úplnú ochranu pred ultrafialovým žiarením a znižujú vnímanie farieb.
- ► **Merací prístroj nechávajte opravovať len kvalifikovanému personálu, ktorý používa originálne náhradné súčiastky.** Tým sa zaručí, že bezpečnosť meracieho prístroja zostane zachovaná.
- ► **Zabráňte tomu, aby tento laserový merací prístroj mohli bez dozoru použiť deti.** Mohli by neúmyselne oslepiť iné osoby.
- ► **Nepracujte s týmto meracím prístrojom v prostredí ohrozenom výbuchom, v ktorom sa nachádzajú horľavé kvapaliny, plyny alebo horľavý prípadne výbušný prach.** V tomto meracom prístroji sa môžu vytvárať iskry, ktoré by mohli uvedený prach alebo výpary zapáliť.
- ► **Pozor! Pri používaní meracieho prístroja s rozhraním *Bluetooth*® môže dôjsť k rušeniu iných prístrojov a zariadení, lietadiel a medicínskych zariadení (napríklad kardiostimulátorov, načúvacích prístrojov). Taktiež nie je možné úplne vylúčiť negatívny vplyv na ľudí a zvieratá nachádzajúce sa v bezprostrednom okolí. Merací prístroj s rozhraním *Bluetooth*® nepoužívajte v blízkosti medicínskych zariadení, čerpacích staníc, chemických zariadení, oblastí s nebezpečenstvom výbuchu a oblastí s prítomnosťou výbušnín. Merací prístroj s funkciou *Bluetooth*® nepoužívajte v lietadlách. Zabráňte prevádzke prístroja dlhší čas v priamej blízkosti svojho tela.**

Slovná značka *Bluetooth*® a logá sú registrované ochranné známky vlastnené spoločnosťou Bluetooth SIG, Inc. Akékoľvek použitie tejto slovnej značky/loga spoločnosťou Robert Bosch GmbH je na základe licencie.

Popis produktu a výkonu

Vyklopte si láskavo vyklápaciu stranu s obrázkami meracieho prístroja a nechajte si ju vyklopenú po celý čas, keď čítate tento Návod na používanie.

Používanie podľa určenia

Merací prístroj je určený na meranie vzdialeností, diaľok, výšok, odstupov, sklonov a výpočet plôch a objemov.

Výsledky merania možno cez *Bluetooth*® preniesť na iné zariadenia.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 285 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Technické údaje

Digitálny laserový diaľkomer	GLM 50 C
Vecné číslo	3 601 K72 C..
Rozsah merania (typicky)	0,05 – 50 m [A)]
Rozsah merania (typicky, nepriaznivé podmienky)	20 m [B)]
Presnosť merania (typicky)	± 1,5 mm [A)]
Presnosť merania (typicky, nepriaznivé podmienky)	± 3,0 mm [B)]
Minimálna indikovaná jednotka	0,1 mm
Nepriame merania vzdialeností a libela	
Merací rozsah	0° – 360° (4x90°)
Meranie sklonu	
Merací rozsah	0° – 360° (4x90°)
Presnosť merania (typicky)	± 0,2° [C)/D)]
Minimálna indikovaná jednotka	0,1°
Všeobecné údaje	
Prevádzková teplota	– 10 °C … + 45 °C [E)]
Skladovacia teplota	– 20 °C … + 70 °C
Relatívna vlhkosť vzduchu max.	90 %
Laserová trieda	2
Typ lasera	635 nm, < 1 mW
Priemer laserového lúča (pri teplote 25 °C) cca – vo vzdialenosti 10 m – vo vzdialenosti 50 m	 9 mm [D)] 45 mm [D)]
Automatické vypínanie po cca – Laser – Merací prístroj (bez merania) – Displej/merací prístroj (bez merania)	 20 s 5 min [H)] 5 min / 15 min [I)]
Hmotnosť podľa EPTA-Procedure 01/2003	0,1 kg
Rozmery	106 x 45 x 24 mm
Druh ochrany	IP 54 (chránené proti prachu a striekajúcej vode) [F)]

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 286 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Digitálny laserový diaľkomer	**GLM 50 C**
Batérie	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Akumulátorové články	2 x 1,2 V HR03 (AAA)
Životnosť batérií cca	
– Jednotlivé merania	10000 H)
– Trvalé meranie	2,5 h H)
Nastavenie meracej jednotky	m, ft, in
Prenos údajov	
Bluetooth®	*Bluetooth*® 4.0 (Classic a Low Energy) G)

A) Pri meraní od zadnej hrany meracieho prístroja platí pre veľmi dobré reflexné vlastnosti cieľa (napríklad nabielo natretá stena) slabé osvetlenie v pozadí a prevádzkovú teplotu 25 °C. Okrem toho je potrebné počítať s vplyvom ± 0,05 mm/m.

B) Pri meraní od zadnej hrany meracieho prístroja platí pre slabé reflexné vlastnosti cieľa (napríklad čierny kartón) silné osvetlenie v pozadí a prevádzkovú teplotu – 10 °C až + 45 °C. Okrem toho je potrebné počítať s vplyvom ± 0,15 mm/m.

C) Po kalibrácii pri 0 ° a 90 ° pri dodatočnej chybe stúpania maximálne ± 0,01 °/stupňov do 45 °.

D) Pri prevádzkovej teplote 25 °C

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

F) s výnimkou priehradky na batérie

G) Pri použití prístrojov *Bluetooth*®-Low-Energy môže byť podľa modelu a prevádzkové systému možné, že sa nevytvorí spojenie. Prístroje *Bluetooth*® musia podporovať SPP profil.

H) *Bluetooth*® deaktivovaný

I) Funkcia *Bluetooth*® aktivovaná

Na jednoznačnú identifikáciu Vášho meracieho prístroja slúži sériové číslo **11** na typovom štítku.

Vyhlásenie o konformite CE

Vyhlasujeme na výhradnú zodpovednosť, že výrobok opísaný v časti „Technické údaje“ spĺňa všetky príslušné ustanovenia smerníc 1999/5/ES a 2011/65/EÚ vrátane ich zmien a je v súlade s nasledujúcimi normami: EN 61010-1: 2010-10, EN 60825-1: 2014-08, EN 300 328 V1.8.1: 2012-06, EN 301 489-1 V1.8.1: 2008-04, EN 301 489-1 V1.9.2: 2011-09, EN 301 489-17 V2.2.1: 2012-09, EN 62479: 2010-09.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 287 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Technické podklady má spoločnosť:
Robert Bosch GmbH, PT/ETM9,
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY

Henk Becker	Helmut Heinzelmann
Executive Vice President	Head of Product Certification
Engineering	PT/ETM9

ppa. i.V.

Robert Bosch GmbH, Power Tools Division
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY
Leinfelden, 29.04.2015

Vyobrazené komponenty

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

1 Displej
2 Meracie tlačidlo [▲]
3 Tlačidlo Plus [**+**]
4 Tlačidlo Voľba vzťažnej roviny
5 Tlačidlo vypínača [⏻]
6 Tlačidlo *Bluetooth*®
7 Tlačidlo funkcií [**Func**]
8 Tlačidlo Mínus [**–**]
9 Viečko priehradky na batérie
10 Aretácia veka priehradky na batérie
11 Sériové číslo
12 Výstražný štítok laserového prístroja
13 1/4" závit statívu
14 Prijímacia šošovka
15 Výstup laserového žiarenia
16 Ochranná taška
17 Laserová cieľová tabuľka*
18 Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča*
19 Statív*

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

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 288 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Indikačné prvky (výber)

a Stav *Bluetooth*®

Funkcia *Bluetooth*® aktivovaná, spojenie nevytvorené

Funkcia *Bluetooth*® aktivovaná, spojenie vytvorené

b Vzťažná rovina merania
c Indikátor stavu batérie
d Riadky pre namerané hodnoty
e Riadok pre výsledok
f Meracie funkcie
g Zobrazenie uhla sklonu
h Stavový riadok
i Základné nastavenia

Montáž

Vkladanie/výmena batérií

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

S akumulátorovými článkami s napätím 1,2 V je prípadne možné vykonať menší počet meraní ako s batériami s napätím 1,5 V.

Ak chcete otvoriť viečko priehradky na batérie **9**, zatlačte na aretáciu **10** a viečko priehradky na batérie demontujte. Vložte príslušné batérie resp. akumulátorové články. Dajte pritom pozor na správne pólovanie podľa vyobrazenia na vnútornej strane priehradky na batérie.

Ak sa na displeji prvýkrát zobrazí symbol batérie, možno vykonať ešte cca 100 meraní. Keď je symbol batérie prázdny a bliká červeným svetlom, meranie už nie je možné. Vymeňte batérie, príp. akumulátory.

Vymieňajte vždy všetky batérie, resp. všetky akumulátorové články súčasne. Pri jednej výmene používajte len batérie jedného výrobcu a vždy také, ktoré majú rovnakú kapacitu.

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

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 289 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Používanie

Uvedenie do prevádzky

- ► **Nenechávajte zapnutý merací prístroj bez dozoru a po použití merací prístroj vždy vypnite.** Laserový lúč by mohol oslepiť iné osoby.
- ► **Merací prístroj chráňte pred vlhkom a pred priamym slnečným žiarením.**
- ► **Merací prístroj nevystavujte extrémnym teplotám ani žiadnemu kolísaniu teplôt.** Nenechávajte ho odložený dlhší čas napr. v motorovom vozidle. V prípade väčšieho rozdielu teplôt nechajte najprv merací prístroj pred jeho použitím temperovať na teplotu prostredia, v ktorom ho budete používať. Pri extrémnych teplotách alebo v prípade kolísania teplôt môže byť negatívne ovplyvnená precíznosť meracieho prístroja.
- ► **Zabráňte prudkým nárazom alebo pádom meracieho prístroja.** V prípade intenzívnejšieho vonkajšieho zásahu na merací prístroj by ste mali predtým, ako budete pokračovať v práci, vždy vykonať skúšku presnosti (pozri „Kontrola presnosti merania vzdialenosti“, strana 298).

Zapínanie/vypínanie

– Na **zapnutie** meracieho prístroja a lasera krátko stlačte meracie tlačidlo **2** [▲].
– Na **zapnutie** meracieho prístroja bez lasera krátko stlačte vypínač **5** [⏻].

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

Na **vypnutie** meracieho prístroja podržte vypínač **5** [⏻] stlačený.

Po vypnutí meracieho prístroja zostanú hodnoty uložené v pamäti a základné nastavenia zachované.

Proces merania

Po zapnutí sa merací prístroj nachádza vo funkcii merania dĺžky. Ostatné meracie funkcie môžete nastaviť stlačením tlačidla **7** [**Func**]. Vyberte požadovanú funkciu merania tlačidlom **3** [**+**] alebo tlačidlom **8** [**–**] (pozri „Meracie funkcie“, strana 290). Aktivujte funkciu merania tlačidlom **7** [**Func**] alebo meracím tlačidlom **2** [▲].

Po zapnutí prístroja sa ako vzťažná rovina pre meranie vyberie zadná hrana meracieho prístroja. Informácie o zmene vzťažnej roviny pozri odsek „Výber vzťažnej roviny“, strana 290.

Priložte merací prístroj na želaný počiatočný bod merania (napríklad stenu).

Upozornenie: Ak bol merací prístroj zapnutý vypínačom **5** [⏻], krátko stlačte meracie tlačidlo **2** [▲], aby ste zapli laser.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 290 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Na spustenie merania krátko stlačte meracie tlačidlo **2** [▲]. Potom sa laserový lúč vypne. Pri ďalšom meraní zopakujte tento postup.

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

Upozornenie: Nameraná hodnota sa zvyčajne objaví v priebehu 0,5 sekundy a najneskôr asi po 4 sekundách. Doba merania závisí od vzdialenosti, svetelných podmienok a reflexných vlastností cieľovej plochy. Po dokončení merania sa laserový lúč automaticky vypne.

Výber vzťažnej roviny (pozri obrázok A)

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

– zadnú hranu meracieho prístroja (napr. pri priložení meracieho prístroja k stene),
– prednú hranu meracieho prístroja (napr. pri meraní od hrany stola),
– stred závitu **13** (napr. merania so statívom).

Na výber vzťažnej roviny stlačte tlačidlo **4**. Požadovanú vzťažnú rovinu vyberte tlačidlom **3** [**+**] alebo tlačidlom **8** [**–**] alebo tlačidlom **4**. Po každom zapnutí meracieho prístroja je ako vzťažná rovina meracieho prístroja vopred nastavená zadná hrana.

Menu „Základné nastavenia“

Aby ste sa dostali do menu „Základné nastavenia“ (**i**), podržte tlačidlo **7** [**Func**] stlačené.

Vyberte príslušné základné nastavenie a jeho nastavenie.

Menu „Základné nastavenia“ opustíte stlačením vypínača **5** [⏻].

Osvetlenie displeja

Osvetlenie displeja je trvale zapnuté. Ak nestlačíte žiadne tlačidlo, osvetlenie displeja sa stlmí po cca 20 sekundách z dôvodu šetrenia batérií/akumulátorov.

Meracie funkcie

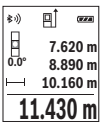
Meranie dĺžky (vzdialenosti)

Vyberte meranie dĺžky ⊢⊣.

Na zapnutie laserového lúča krátko stlačte meracie tlačidlo **2** [▲].

Na meranie krátko stlačte meracie tlačidlo **2** [▲]. Nameraná hodnota sa zobrazí dolu na displeji.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 291 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM



Pri každom ďalšom meraní zopakujte vyššie uvedené kroky. Posledná nameraná hodnota sa zobrazí dolu na displeji, predposledná nad ňou atď.

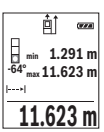
Trvalé meranie

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

Vyberte trvalé meranie ⊢⊣ .

Na zapnutie laserového lúča krátko stlačte meracie tlačidlo **2** [▲].

Merací prístroj pohybujte dovtedy, kým sa na displeji dole zobrazí požadovaná hodnota vzdialenosti.



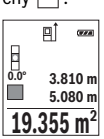
Krátkym stlačením meracieho tlačidla **2** [▲] prerušíte trvalé meranie. Aktuálna nameraná hodnota sa zobrazí dole na displeji. Maximálna a minimálne nameraná hodnota sa nachádzajú nad tým. Nové stlačenie meracieho tlačidla **2** [▲] spustí trvalé meranie nanovo.

Priebežné meranie sa po 5 min automaticky vypne.

Meranie plochy

Vyberte meranie plochy ▭ .

Potom odmerajte za sebou šírku a dĺžku ako pri meraní dĺžky. Medzi obidvomi meraniami zostane laserový lúč zapnutý. Meraný úsek bliká na indikácii merania plochy ▭ .



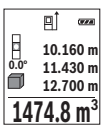
Prvá nameraná hodnota sa zobrazí hore na displeji.
Po skončení druhého merania sa automaticky vypočíta a zobrazí plocha. Konečný výsledok sa zobrazí dolu na displeji, jednotlivé namerané hodnoty nad ním.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 292 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Meranie objemu

Vyberte meranie objemu .

Potom odmerajte za sebou šírku, dĺžku a hĺbku ako pri meraní dĺžky. Medzi týmito tromi meraniami zostane laserový lúč zapnutý. Meraný úsek bliká na indikácii merania objemu .



Prvá nameraná hodnota sa zobrazí hore na displeji.
Po skončení tretieho merania sa automaticky vypočíta a zobrazí objem. Konečný výsledok sa zobrazí dole na displeji, jednotlivé namerané hodnoty nad tým.

Nepriame meranie vzdialenosti

Pre nepriame meranie vzdialenosti sú k dispozícii tri meracie funkcie, pomocou ktorých sa dajú zisťovať príslušné rozdielne trasy.

Nepriame meranie vzdialenosti slúži na zisťovanie takých vzdialeností, ktoré sa nedajú merať priamo, pretože laserový lúč by bol prerušený prekážkou, alebo v takom prípade, ak nie je k dispozícii žiadna cieľová plocha, ktorá by poslúžila ako reflexná plocha. Táto metóda merania sa dá použiť iba vo vertikálnom smere. Každá odchýlka v horizontálnom smere má za následok chyby merania.

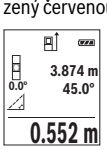
Upozornenie: Nepriamy merač vzdialeností je vždy menej presný ako priamy merač vzdialeností. Chyby merania môžu byť používaním podmienene väčšie, ako pri priamom meraní vzdialeností. Aby bola presnosť merania vyššia, odporúčame použitie statívu (príslušenstvo).

Laserový lúč zostáva medzi týmito jednotlivými meraniami zapnutý.

a) Nepriame meranie výšky (pozri obrázok B)

Vyberte meranie výšky .

Dbajte na to, aby bol merací prístroj v rovnakej výške ako dolný bod merania. Merací prístroj potom prevráťte a odmerajte ako pri meraní dĺžky úsek **„1“** (na displeji zobrazený červenou čiarou).



Po skončení merania sa výsledok pre hľadanú trasu **„X“** zobrazí v riadku pre výsledok **e**. Namerané hodnoty pre trasu **„1“** a pre uhol **„α“** budú zobrazené v riadkoch pre namerané hodnoty **d**.

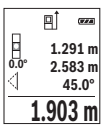
OBJ_BUCH-2450-001.book Page 293 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

b) Dvojité nepriame meranie výšky (pozri obrázok C)

Merací prístroj môže merať nepriamo všetky úseky, ktoré sa nachádzajú vo vertikálnej rovine meracieho prístroja.

Vyberte dvojité nepriame meranie výšky .

Postupom ako pri meraní dĺžky odmerajte trasy **„1“** a **„2“** v uvedenom poradí.



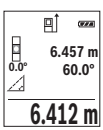
Po skončení merania sa výsledok pre hľadanú trasu **„X“** zobrazí v riadku pre výsledok **e**. Namerané hodnoty pre trasy **„1“** a **„2“** a pre uhol **„α“** budú zobrazené v riadkoch pre namerané hodnoty **d**.

Dávajte pritom pozor na to, aby sa vzťažný bod merania (napríklad zadná hrana meracieho prístroja) nachádzal pri všetkých jednotlivých meraniach v rámci jedného meracieho úkonu presne na tom istom mieste.

c) Neriame meranie dĺžky (pozri obrázok D)

Vyberte nepriame meranie dĺžky .

Dávajte pritom pozor na to, aby bol merací prístroj v takej istej výške, ako hľadaný merací bod. Preklopte potom merací prístroj okolo vzťažnej roviny a podľa rovnakého postupu ako meraní dĺžky odmerajte trasu **„1“**.



Po skončení merania sa výsledok pre hľadanú trasu **„X“** zobrazí v riadku pre výsledok **e**. Namerané hodnoty pre trasu **„1“** a pre uhol **„α“** budú zobrazené v riadkoch pre namerané hodnoty **d**.

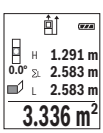
Meranie plochy steny (pozri obrázok E)

Meranie plochy stien slúži na to, aby sa zistil súčet jednotlivých plôch, ktoré majú rovnakú výšku.

Na vyobrazenom príklade sa má zistiť celková plocha viacerých stien, ktoré majú rovnakú výšku **H**, ale rôzne dĺžky **L**.

Vyberte meranie plochy steny .

Odmerajte výšku miestnosti **H** ako pri meraní dĺžky. Nameraná hodnota sa zobrazí v hornom riadku nameraných hodnôt. Laser zostane zapnutý.



Potom odmerajte dĺžku L_1 prvej steny. Plocha sa automaticky vypočíta a zobrazí sa v riadku výsledkov **e**. Posledná nameraná hodnoty dĺžky je v dolnom riadu nameraných hodnôt **d**. Laser zostane zapnutý.

Teraz odmerajte dĺžku L_2 druhej steny. Jednotlivá nameraná hodnota zobrazená v riadku nameraných hodnôt **d** sa pripočíta k dĺžke L_1. Súčet obidvoch dĺžok (zobrazený v strednom riadku nameraných hodnôt **d**) sa vynásobí uloženou výškou **H**. Celková plocha sa zobrazí sa v riadku výsledkov **e**.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 294 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Môžete merať ľubovoľný počet dĺžok $\mathbf{L_X}$, ktoré sa automaticky sčítajú a vynásobia výškou **H**.

Predpokladom správneho výpočtu plochy je, že prvá nameraná dĺžka (v príklade výška miestnosti **H**) je identická pre všetky čiastkové plochy.

Stake out function (pozri obrázok F)

Stake out function (vytyčovacia funkcia) meria opakovane definovanú dĺžku (úsek). Tieto dĺžky sa môžu prenášať na povrch, napr. pri rezaní materiálu na rovnako dlhé časti alebo na inštalovanie nosných konštrukcií suchých stavieb. Minimálne nastaviteľná dĺžka je 0,1 m, maximálna dĺžka je 50 m.

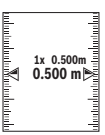
Vyberte Stake out function .

Nastavte požadovanú dĺžku. Vyberte tlačidlom **7** [**Func**] príslušné číslo/miesto a zmeňte hodnotu tlačidlom **3** [**+**] alebo tlačidlom **8** [**–**].

Spustite Stake out function stlačením meracieho tlačidla **2** [▲] a pomaly sa vzďaľujte od štartovacieho bodu.

Merací prístroj kontinuálne meria vzdialenosť od štartovacieho bodu. Pritom sa zobrazuje definovaná dĺžka a aktuálna nameraná hodnota. Dolná, prípadne horná šípka zobrazuje najmenšiu vzdialenosť od ďalšej alebo poslednej značky.

Upozornenie: Pri kontinuálnom meraní môžete stlačením tlačidla **4** stanoviť aj nameranú hodnotu ako definovanú dĺžku.



Ľavý faktor udáva, ako často už bola dosiahnutá definovaná dĺžka. Zelené šípky na boku displeja zobrazujú dosiahnutie dĺžky na účely označenia.

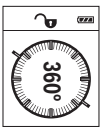
Meranie sklonu/Digitálna vodováha

Vyberte meranie sklonu/digitálnu vodováhu .

Merací prístroj sa automaticky prepína medzi dvomi stavmi.

Digitálna vodováha slúži na kontrolu horizontálneho alebo vertikálneho centrovania objektu (napr. práčky, chladničky atď.).
Keď sklon prekročí 4°, svieti guľka na displeji červeným svetlom.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 295 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM



Meranie sklonu slúži na meranie stúpania alebo sklonu (napr. schodov, zábradlia, pri prispôsobení nábytku, pri pokladaní rúr atď.).
Ako základná rovina pre meranie sklonu slúži ľavá alebo pravá strana meracieho prístroja. Ak počas procesu merania bliká indikácia, merací prístroj bol príliš bočne preklopený.

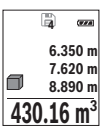
Funkcie pamäte

Hodnota, prípadne koncový výsledok ukončeného merania sa automaticky uloží.

Zobrazenie uložených hodnôt

Maximálne 30 hodnoty (namerané hodnoty alebo koncové výsledky) sa dajú vyvolať.

Vyberte funkciu uloženia .



Hore na displeji sa zobrazí číslo uloženej hodnoty, dolu príslušná nameraná hodnota a vľavo príslušná meracia funkcia.
Keď chcete listovať v uložených hodnotách dopredu, stláčajte tlačidlo **3** [**+**].

Keď chcete listovať v uložených hodnotách dozadu, stláčajte tlačidlo **8** [**–**].

Ak nie je v pamäti dostupná žiadna hodnota, zobrazí sa dolu na displeji **„0.000“** a hore **„0“**.

Najstaršia hodnota sa nachádza na pamäťovom mieste 1, najnovšia hodnota na mieste 30 (keď je k dispozícii 30 uložených hodnôt). Pri uložení každej ďalšej hodnoty sa vymaže vždy najstaršia hodnota v pamäti.

Vymazanie pamäte

Keď chcete vymazať obsah pamäte, stlačte tlačidlo **7** [**Func**] a zvoľte funkciu uloženia . Potom krátko stlačte vypínač **5** [⏻], aby ste zobrazenú hodnotu vymazali.

Súčasným stlačením tlačidla **4** a vypínača **5** [⏻] sa vymažú všetky hodnoty, ktoré sú uložené v pamäti.

Spočítavanie/odpočítavanie hodnôt

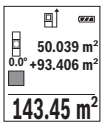
Namerané hodnoty alebo konečné výsledky sa môžu spočítavať alebo odpočítavať.

Spočítavanie hodnôt

Nasledujúci príklad opisuje spočítavanie plôch:

Zistite plochu podľa odseku „Meranie plochy“, pozri na strane 291.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 296 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM



Stlačte tlačidlo **3** [**+**]. Zobrazí sa vypočítaná plocha a symbol **„+“**.

Stlačte meracie tlačidlo **2** [▲], čím spustíte ďalšie meranie plochy. Zistite plochu podľa odseku „Meranie plochy“, pozri na strane 291. Keď je druhé meranie ukončené, zobrazí sa výsledok druhého merania plochy dolu na displeji. Na zobrazenie koncového výsledku znova stlačte meracie tlačidlo **2** [▲].

Upozornenie: Pri meraní dĺžky sa okamžite zobrazí koncový výsledok.

Keď chcete spočítavanie opustiť, stlačte tlačidlo **7** [**Func**].

Odpočítavanie hodnôt

Na odčítanie hodnôt stlačte tlačidlo **8** [**–**]. Ďalší postup je analogický s postupom „Spočítavanie hodnôt“.

Vymazanie nameraných hodnôt

Krátkym stlačením vypínača **5** [⏻] môžete vymazať vo všetkých meracích funkciách poslednú nameranú hodnotu. Viacnásobným stláčaním vypínača **5** [⏻] sa namerané hodnoty vymažú v opačnom poradí.

Zmena meracej jednotky

Základným nastavením je merná jednotka **„m“** (meter).

Zapnite merací prístroj.

Podržte tlačidlo **7** [**Func**] stlačené, ste sa dostali do menu „Základné nastavenia“. Vyberte **„ft/m“**.

Stlačte tlačidlo **3** [**+**] alebo tlačidlo **8** [**–**], aby ste zmenili mernú jednotku.

Keď chcete opustiť položku menu, stlačte vypínač **5** [⏻]. Po vypnutí meracieho prístroja zostane zvolené nastavenie uložené.

Rozhranie *Bluetooth*®

Prenos údajov na iné zariadenia

Merací prístroj je vybavený *Bluetooth*® modulom, ktorý umožňuje pomocou rádiovej techniky prenos údajov na určité mobilné koncové zariadenia s rozhraním *Bluetooth*® (napr. smartfón, tablet).

Informácie o potrebných systémových predpokladoch na *Bluetooth*® spojenie nájdete na internetovej stránke Bosch pod
www.bosch-pt.de

► **Ďalšie informácie nájdete na stránke výrobku Bosch, pozri QR kód, strana 8.**

Pri prenose údajov prostredníctvom *Bluetooth*® môže dôjsť k časovému oneskoreniu medzi mobilným koncovým zariadením a meracím prístrojom. Môže to byť ovplyvnené vzdialenosťou medzi obidvomi prístrojmi alebo samotným meraným objektom.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 297 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Aktivovanie rozhrania *Bluetooth*® na prenos údajov na mobilné koncové zariadenie

Na aktivovanie rozhrania *Bluetooth*® stlačte tlačidlo *Bluetooth*® **6** na meracom prístroji. Na aktivovanie signálu *Bluetooth*® stlačte znova tlačidlo *Bluetooth*® **6** alebo tlačidlo **3** [**+**]. Uistite sa, že rozhranie *Bluetooth*® na vašom mobilnom koncovom zariadení je aktivované.

Na rozšírenie rozsahu funkcií mobilného koncového zariadenia a zjednodušenie spracovania údajov sú k dispozícii aplikácie Bosch (Apps). Tieto si môžete podľa koncového zariadenia stiahnuť v príslušných obchodoch.

Po spustení aplikácie Bosch sa vytvorí spojenie medzi mobilným koncovým zariadením a meracím prístrojom. Ak sa našlo viac aktívnych meracích prístrojov, vyberte požadovaný merací prístroj na základe sériového čísla.

Stav spojenia, ako aj aktívne spojenie (**a**) sa zobrazí na stavovej lište (**h**) meracieho prístroja.

Keď je zapnutý *Bluetooth*® a prístroj je spojený so smartfónom, displej meracieho prístroja sa po 5 minútach vypne z dôvodu energetickej úspory. Merací prístroj zostane zapnutý a spojenie zostane aktívne 15 minút.

Ak sa v priebehu 5 minút po stlačení tlačidla *Bluetooth*® **6** nedá vytvoriť spojenie, *Bluetooth*® sa z dôvodu šetrenia batérie/akumulátora automaticky vypne.

Deaktivovanie rozhrania *Bluetooth*®

Na deaktivovanie spojenia *Bluetooth*® stlačte tlačidlo *Bluetooth*® **6**. Na deaktivovanie signálu *Bluetooth*® znova stlačte tlačidlo *Bluetooth*® **6** alebo tlačidlo **8** [**–**] alebo vypnite merací prístroj.

Pokyny na používanie

- ► **Ďalšie informácie nájdete na stránke výrobku Bosch, pozri QR kód, strana 8.**
- ► **Merací prístroj je vybavený rádiovým rozhraním. Rešpektujte miestne prevádzkové obmedzenia, napr, lietadlá alebo nemocnice.**

Všeobecné upozornenia

Prijímacia šošovka **14** a výstup laserového lúča **15** nesmú byť počas merania zakryté.

Merací prístroj sa počas merania nesmie pohybovať. Preto priložte merací prístroj podľa možnosti k pevnej dorazovej alebo dosadacej ploche.

Čo ovplyvňuje merací rozsah

Rozsah merania závisí od svetelných podmienok a reflexných vlastností cieľovej plochy. Kvôli lepšej viditeľnosti laserového lúča pri veľkej intenzite svetla z cudzích zdrojov používajte okuliare na zviditeľnenie laserového lúča **18** (príslušenstvo) a cieľovú platničku pre laser **17** (príslušenstvo), alebo cieľovú plochu zacloňte.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 298 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Čo ovplyvňuje výsledok merania

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

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

V prípade potreby použite na týchto povrchových plochách laserovú cieľovú tabuľku **17** (príslušenstvo).

Chybné merania sa okrem toho môžu vyskytovať na šikmých zameraných cieľových plochách.

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

Kontrola presnosti a kalibrácia merania sklonu (pozri obrázok G)

Pravidelne kontrolujte presnosť merania sklonu. Robí sa to meraním s prepínaním (preložením). Položte na tento účel merací prístroj na stôl a odmerajte sklon. Otočte merací prístroj o 180 ° a znova odmerajte sklon. Rozdiel medzi nameranými zobrazenými hodnotami smie byť maximálne 0,3 °.

Pri väčších odchýlkach sa musí merací prístroj nanovo kalibrovať. Vyberte CAL. Postupujte podľa pokynov na displeji.

Po silných zmenách teploty a nárazoch odporúčame kontrolu presnosti a v prípade potreby kalibráciu meracieho prístroja. Po zmene teploty sa musí merací prístroj pred kalibráciu určitý čas vytemperovať.

Kontrola presnosti merania vzdialenosti

Presnosť meracieho prístroja môžete skontrolovať nasledujúcim spôsobom:

- Vyberte si trvalo nemennú dráhu merania s dĺžkou cca 3 až 10 m, ktorej dĺžka je vám presne známa (napríklad šírka miestnosti, otvor pre dvere). Meranie by sa malo vykonávať pri vhodných podmienkach, to znamená, že dráha merania by sa mala nachádzať v interiéri a cieľová plocha pre meranie by mala byť hladká a poskytovať dobré odrazy.
- Zmerajte dráhu 10x za sebou.

Odchýlka jednotlivých meraní od priemeru smie byť maximálne ±4 mm po celej dráhe merania, pri vhodných podmienkach. Zaznamenajte merania do protokolu, aby ste mohli neskôr porovnať presnosť.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 299 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Práca so statívom (Príslušenstvo)

Použitie statívu je nevyhnutné predovšetkým pri väčších vzdialenostiach. Umiestnite merací prístroj závitom 1/4" **13** na rýchlupínaciu platničku statívu **19** alebo nejakého bežného fotografického statívu. Aretačnou skrutkou ho dobre priskrutkujte na rýchloupínaciu platničku statívu.

Stláčaním tlačidla **4** nastavte príslušnú vzťažnú rovinu pre meranie so statívom (vzťažná rovina závit).

Hlásenie poruchy

Keď sa meranie nedá uskutočniť správne, na displeji sa zobrazí hlásenie poruchy „Error“. Merací prístroj vypnite a nanovo spustite meranie.

Merací prístroj kontroluje správnosť funkcie pri každom meraní. Ak sa zistí porucha, displej zobrazuje už len vedľajší symbol a merací prístroj sa vypne. V tomto prípade doručte merací prístroj prostredníctvom vášho predajcu do zákazníckeho servisu Bosch.

Údržba a servis

Údržba a čistenie

Udržiavajte svoj merací prístroj vždy v čistote.

Neponárajte merací prístroj do vody ani do iných kvapalín.

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

Predovšetkým prijímaciu šošovku **14** ošetrujte rovnako starostlivo, ako treba ošetrovať napríklad okuliare alebo šošovku fotoaparátu.

V prípade potreby zasielajte merací prístroj do opravy v ochrannej taške **16**.

Servisné stredisko a poradenstvo pri používaní

Servisné stredisko Vám odpovie na otázky týkajúce sa opravy a údržby Vášho produktu ako aj náhradných súčiastok. Rozložené obrázky a informácie k náhradným súčiastkam nájdete aj na web-stránke:
www.bosch-pt.com
Tím poradcov Bosch Vám s radosťou poskytne pomoc pri otázkach týkajúcich sa našich produktov a ich príslušenstva.

V prípade akýchkoľvek otázok a objednávok náhradných súčiastok uvádzajte bezpodmienečne 10-miestne vecné číslo uvedené na typovom štítku výrobku.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 300 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Slovakia

Na www.bosch-pt.sk si môžete objednať opravu vášho stroja alebo náhradné diely online.
Tel.: (02) 48 703 800
Fax: (02) 48 703 801
E-Mail: servis.naradia@sk.bosch.com
www.bosch.sk

Likvidácia

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

Neodhadzujte opotrebované meracie prístroje ani akumulátory/batérie do komunálneho odpadu!

Len pre krajiny EÚ:

Podľa Európskej smernice 2012/19/EÚ sa musia už nepoužiteľné meracie prístroje a podľa európskej smernice 2006/66/ES sa musia poškodené alebo opotrebované akumulátory/batérie zbierať separovane a treba ich dávať na recykláciu zodpovedajúcu ochrane životného prostredia.

Zmeny vyhradené.

Magyar

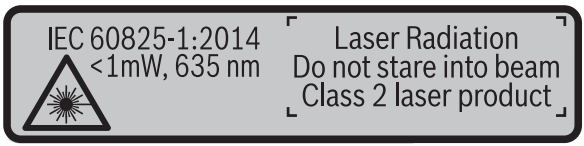
Biztonsági előírások

Olvassa el és tartsa be valamennyi utasítást, hogy veszélymentesen és biztonságosan tudja kezelni a mérőműszert. Ha a mérőműszert nem a mellékelt előírásoknak megfelelően használja, ez befolyással lehet a mérőműszerbe beépített védelmi intézkedésekre. Soha ne tegye felismerhetetlenné a mérőműszeren található figyelmeztető táblákat. BIZTOS HELYEN ŐRIZZE MEG EZEKET AZ UTASÍTÁSOKAT, ÉS HA A MÉRŐMŰSZERT TOVÁBBADJA, ADJA TOVÁBB EZEKET AZ UTASÍTÁSOKAT IS.

- **Vigyázat – ha az itt leírtaktól eltérő kezelő vagy beállító berendezéseket használ, vagy más eljárásokat alkalmaz, ez veszélyes sugárterheléshez vezethet.**

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 301 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

► **A mérőműszer egy figyelmeztető táblával kerül szállításra (a képes oldalon a mérőműszer rajzán a 12 számmal van jelölve).**



► **Ha a figyelmeztető tábla szövege nem az Ön nyelvén van megadva, ragassza át azt az első üzembe helyezés előtt a készülékkel szállított öntapadó címkével, amelyen a szöveg az Ön országában használatos nyelven található.**

Ne irányítsa a lézersugarat más személyekre vagy állatokra és saját maga se nézzen bele sem a közvetlen, sem a visszavert lézersugárba. Ellenkező esetben a személyeket elvakíthatja, baleseteket okozhat és megsértheti az érintett személy szemét.

► **Ha a szemét lézersugárzás éri, csukja be a szemét és lépjen azonnal ki a lézersugár vonalából.**

► **Ne hajtson végre a lézerberendezésen semmiféle változtatást.**

► **Ne használja a lézerpontkereső szemüveget védőszemüvegként.** A lézerpontkereső szemüveg a lézersugár felismerésének megkönnyítésére szolgál, de nem nyújt védelmet a lézersugárral szemben.

► **Ne használja a lézerpontkereső szemüveget napszemüvegként vagy a közlekedésben egyszerű szemüvegként.** A lézerpontkereső szemüveg nem nyújt teljes védelmet az ultraibolya sugárzással szemben és csökkenti a színfelismerési képességet.

► **A mérőműszert csak szakképzett személyzet csak eredeti pótalkatrészek felhasználásával javíthatja.** Ez biztosítja, hogy a mérőműszer biztonságos műszer maradjon.

► **Ne hagyja, hogy gyerekek a lézersugárral felszerelt mérőműszert felügyelet nélkül használják.** Ezzel akaratlanul elvakíthatnak más személyeket.

► **Ne dolgozzon a mérőműszerrel olyan robbanásveszélyes környezetben, ahol éghető folyadékok, gázok vagy porok vannak.** A mérőműszerben szikrák keletkezhetnek, amelyek a port vagy a gőzöket meggyújthatják.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 302 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

► **Vigyázat! Ha a mérőműszert *Bluetooth-szal*® használja, más készülékekben, repülőgépekben és orvosi készülékekben (például pacemaker, hallókészülék) zavarok léphetnek fel. A közvetlen környezetben emberek és állatok sérülését sem lehet teljesen kizárni. Ne használja a mérőműszert *Bluetooth-szal*® orvosi készülékek, töltőállomások, vegyipari berendezések, robbanásveszélyes területek közelében és robbantási területeken. Ne használja a mérőműszert *Bluetooth-szal*® repülőgépeken. Közvetlen testközelben kerülje el a tartós üzemeltetést.**

A *Bluetooth*®-szóvédjegy és a képjelek (logók) a Bluetooth SIG, Inc. bejegyzett védjegyei és tulajdonai. A szóvédjegynek/a képjelnek a Robert Bosch GmbH által történő valamennyi alkalmazása a megfelelő licencia alatt áll.

A termék és alkalmazási lehetőségeinek leírása

Kérjük hajtsa ki a Kezelési Utasításnak a mérőműszer képét tartalmazó kihajtható lapját, miközben a Kezelési Utasítást olvassa.

Rendeltetésszerű használat

A mérőműszer távolságok, hosszúság, magasság és lejtések mérésére és felületek és térfogatok kiszámítására szolgál.

A mérési eredményeken a *Bluetooth*® segítségével más készülékekre is át lehet vinni.

Műszaki adatok

Digitális lézeres távolságmérő	**GLM 50 C**
Cikkszám	3 601 K72 C..
Mérési tartomány (tipikus)	0,05 – 50 m[A)]
Mérési tartomány (tipikus, hátrányos feltételek)	20 m[B)]
Mérési pontosság (tipikusan)	± 1,5 mm[A)]
Mérési pontosság (tipikus, hátrányos feltételek)	± 3,0 mm[B)]
Legkisebb kijelezhető egység	0,1 mm
Közvetett távolságmérés és a libella	
Mérési tartomány	0° – 360° (4x90°)
Lejtésmérés	
Mérési tartomány	0° – 360° (4x90°)
Mérési pontosság (tipikusan)	± 0,2°[C)/D)]
Legkisebb kijelezhető egység	0,1°

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 303 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Digitális lézeres távolságmérő	**GLM 50 C**
Általános tájékoztató	
Üzemi hőmérséklet	– 10 °C … + 45 °C [E]
Tárolási hőmérséklet	– 20 °C … + 70 °C
A levegő megengedett legmagasabb nedvesség-tartalma, max.	90 %
Lézerosztály	2
Lézertípus	635 nm, < 1 mW
Lézersugár átmérő (25 °C mellett) kb.	
– 10 m távolságban	9 mm [D]
– 50 m távolságban	45 mm [D]
Kikapcsoló automatika, kb. a következő idő elteltével	
– Lézer	20 s
– Mérőműszer (mérés nélkül)	5 perc [H]
– Kijelző/mérőműszer (mérés nélkül)	5 perc/ 15 perc [I]
Súly az „EPTA-Procedure 01/2003” (2003/01 EPTA-eljárás) szerint	0,1 kg
Méretek	106 x 45 x 24 mm
Védettségi osztály	IP 54 (por és fröccsenő víz ellen védett kivitel) [F]
Elemek	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Akkumulátorcellák	2 x 1,2 V HR03 (AAA)
Az elem élettartama kb.	
– Egyedi mérések	10000 [H]
– Tartós mérés	2,5 óra [H]
Mértékegység beállítása	m, ft, in
Adatátvitel	
Bluetooth®	*Bluetooth*® 4.0 (Classic és Low Energy) [G]

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 304 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

A) A mérőműszer hátsó élétől mérve, magas visszaverő-képességű cél (például egy fehérre festett fal), gyenge háttérvilágítás és 25 °C üzemi hőmérséklet mellett. Kiegészítőleg ± 0,05 mm/m befolyással kell számolni.

B) A mérőműszer hátsó élétől mérve, alacsony visszaverő-képességű cél (például egy fekete karton), erős háttérvilágítás és – 10 °C – + 45 °C üzemi hőmérséklet mellett. Kiegészítőleg ± 0,15 mm/m befolyással kell számolni.

C) 0 ° és 90 ° mellett végrehajtott kalibrálás után, max. ± 0,01 °/fok kiegészítő emelkedési hiba esetén 45 °-ig.

D) 25 °C üzemi hőmérséklet mellett

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

F) kivéve az elemfiókot

G) A *Bluetooth*®-Low-Energy technológián alapuló készülékeknél a modelltől és az operációs rendszertől függően előfordulhat, hogy nem lehet összeköttetést felépíteni. A *Bluetooth*® készülékeknek támogatniuk kell az SPP-Profilt.

H) *Bluetooth*® deaktiválva

I) *Bluetooth*® aktiválva

Az ön mérőműszere a típustáblán található **11** gyártási számmal egyértelműen azonosítható.

Megfelelőségi nyilatkozat CE

Egyedüli felelősséggel kijelentjük, hogy a „Műszaki Adatokban" leírásra kerülő termék megfelel az 1999/5/EK és a 2011/65/EU irányelvben és azok módosításaiban található valamennyi idevonatkozó előírásoknak és megegyezik az alábbi szabványokkal:
EN 61010-1: 2010-10, EN 60825-1: 2014-08, EN 300 328 V1.8.1: 2012-06, EN 301 489-1 V1.8.1: 2008-04, EN 301 489-1 V1.9.2: 2011-09, EN 301 489-17 V2.2.1: 2012-09, EN 62479: 2010-09.

Műszaki dokumentumok megőrzési pontja:
Robert Bosch GmbH, PT/ETM9,
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY

Henk Becker	Helmut Heinzelmann
Executive Vice President Engineering	Head of Product Certification PT/ETM9

ppa. i.V.

Robert Bosch GmbH, Power Tools Division
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY
Leinfelden, 29.04.2015

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 305 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Az ábrázolásra kerülő komponensek

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

1 Kijelző
2 Mérő gomb [▲]
3 Plusz gomb [**+**]
4 Vonatkoztatási sík kijelölő gomb
5 Be-/ki-gomb [⏻]
6 *Bluetooth*®-gomb
7 Funkcióbillentyű [**Func**]
8 Mínusz gomb [**–**]
9 Az elemtartó fedele
10 Az elemtartó fiók fedelének reteszelése
11 Gyártási szám
12 Lézer figyelmeztető tábla
13 1/4" állvány-menet
14 Vevőlencse
15 Lézersugár kilépési pontja
16 Védőtáska
17 Lézer-céltábla*
18 Lézerpont kereső szemüveg*
19 Tartóállvány*

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

Kijelző elemek (választék)

a *Bluetooth*® Státusz

Bluetooth® aktiválva, kapcsolat nincs létrehozva

Bluetooth® aktiválva, kapcsolat létrehozva

b Mérési vonatkoztató sík
c Elem kijelző
d Mérési érték sorok
e Eredmény sor
f Mérési funkciók

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 306 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

g Dőlésszög kijelzés
h Állapotsor
i Alapbeállítások

Összeszerelés

Elemek behelyezése/kicserélése

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

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

A **9** elemfiók fedelének felnyitásához nyomja meg a **10** reteszelést és vegye le az elemfiók fedelét. Tegye be az elemeket, illetve az akkumulátorokat. Az elemek, illetve akkumulátorok behelyezésekor ügyeljen az elemfiókban található ábrának megfelelő polaritásra.

Amikor a kijelzőn az üres elemszimbólum először megjelenik, akkor még kb. 100 mérés végrehajtására van lehetőség. Ha az elemszimbólum üres és piros színben villog, akkor már egy mérésre sincs lehetőség. Cserélje ki az elemeket, illetve akkumulátorokat.

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

► **Vegye ki az elemeket, illetve az akkumulátorokat a mérőműszerből, ha azt hosszabb ideig nem használja.** Az elemek és akkumulátorok egy hosszabb tárolás során korrodálhatnak, vagy maguktól kimerülhetnek.

Üzemeltetés

Üzembevétel

► **Sohase hagyja a bekapcsolt mérőműszert felügyelet nélkül és használat után mindig kapcsolja ki a mérőműszert.** A lézersugár más személyeket elvakíthat.

► **Óvja meg a mérőműszert a nedvességtől és a közvetlen napsugárzás behatásától.**

► **Ne tegye ki a mérőműszert extrém hőmérsékleteknek vagy hőmérsékletingadozásoknak.** Például ne hagyja hosszabb ideig a mérőműszert egy autóban. Nagyobb hőmérsékletingadozások után hagyja a mérőműszert temperálódni, mielőtt azt ismét üzembe venné. Extrém hőmérsékletek vagy hőmérséklet ingadozások befolyásolhatják a mérőműszer mérési pontosságát.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 307 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

► **Ügyeljen arra, hogy a mérőműszer ne eshessen le és ne legyen kitéve erősebb lökéseknek vagy ütéseknek.** Ha a mérőműszert erős külső hatás érte, a munka folytatása előtt ellenőrizze annak pontosságát (lásd „A távolságmérés pontosságának ellenőrzése”, a 316. oldalon).

Be- és kikapcsolás

– A mérőműszer és a lézer **bekapcsolásához** nyomja meg röviden a **2** [▲] mérő gombot.
– A mérőműszernek a lézer nélküli **bekapcsolásához** nyomja meg röviden az **5** [⏻] be-/kikapcsoló gombot.

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

A mérőműszer **kikapcsolásához** tartsa benyomva az **5** [⏻] be-/kikapcsoló gombot.

A mérőműszer kikapcsolásakor a memóriában található értékek és a készülék beállításai megmaradnak.

A mérési folyamat

A mérőműszer a bekapcsolás után a hosszmérési funkcióban van. Bármelyik másik mérési funkcióhoz nyomja meg a **7** [**Func**] gombot. Jelölje ki a kívánt mérési funkciót a **3** [**+**] gombbal vagy a **8** [**–**] gombbal (lásd „Mérési funkciók”, 308. oldal). Aktiválja a mérési funkciót a **7** [**Func**] gombbal vagy a **2** [▲] mérőgombbal.

A mérőműszer minden egyes bekapcsolása után a mérőműszer hátsó éle van vonatkoztató síkként beállítva. A vonatkoztató sík megváltoztatását illetően lásd „A vonatkoztató sík kijelölése”, a 308 oldalon).

Tegye fel a mérőműszert a mérés kívánt kezdőpontjára (például egy falra).

Megjegyzés: Ha a mérőműszert az **5** [⏻] be-/kikapcsológombbal kapcsolta be, nyomja meg röviden a **2** [▲] mérőgombot, hogy ezzel bekapcsolja a lézert.

A mérés kiváltásához nyomja meg röviden a **2** [▲] mérőgombot. Ezután a lézersugár kikapcsolásra kerül. Egy további méréshez ismételje meg ezt az eljárást.

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

Megjegyzés: A mérési eredmény tipikus esetben 0,5 másodpercen, de legfeljebb 4 másodperc elteltével megjelenik. A mérési időtartam a mérési távolságtól, a fényviszonyoktól és a célfelület visszaverő tulajdonságaitól függ. A mérés befejezése után a lézersugár automatikusan kikapcsolódik.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 308 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

A vonatkoztató sík kijelölése (lásd az „A” ábrát)

A méréshez három különböző vonatkoztató sík között lehet választani:

– a mérőműszer hátsó éle (például ha egy falhoz tartja a berendezést),
– a mérőműszer első éle (például egy asztal élétől kiinduló méréshez),
– a **13** menet közepe (például a háromlábú műszerállvánnyal végzett mérésekhez).

A vonatkoztatási sík kijelöléséhez nyomja meg a **4** gombot. Jelölje ki a **3** [**+**] gombbal vagy a **8** [**–**] gombbal vagy a **4** gombbal a kívánt vonatkoztatási síkot. A mérőműszer minden egyes bekapcsolása után a mérőműszer hátsó éle van vonatkoztató síkként beállítva.

„Alapbeállítások” menü

Az „Alapbeállítások” (**i**) menü bekapcsolásához tartsa benyomva a **7** [**Func**] gombot.

Jelölje ki a mindenkori alapbeállítást és a saját beállításait.

Az „Alapbeállítások” menüből való kilépéshez nyomja meg az **5** [$\overset{c}{\textcircled{i}}$] be-/kikapcsoló gombot.

A kijelző megvilágítása

A kijelző megvilágítása tartósan be van kapcsolva. Ha egy ideig nem nyomnak meg egy gombot sem, a kijelző megvilágítása kb. 20 másodperc elteltével az elemek/akkumulátorok kímélésére elhalványodik.

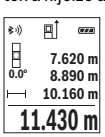
Mérési funkciók

Hosszmérés

Jelölje ki a ⊢ hosszmérést.

A lézersugár bekapcsolásához nyomja meg röviden a **2** [▲] mérőgombot.

A lézersugár bekapcsolásához nyomja meg röviden a **2** [▲] mérőgombot. A mért érték a kijelző alsó részén jelenik meg.



Minden egyes további méréshez ismételje meg a fent megadott lépéseket. Az utolsó mérési eredmény a kijelző legalsó sorában, az utolsó előtti mérési eredmény a felette álló sorban található, és így tovább.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 309 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

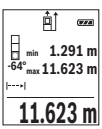
Folyamatos mérés

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

Jelölje ki a ⊢⊣ tartós mérést.

A lézersugár bekapcsolásához nyomja meg röviden a **2** [▲] mérőgombot.

Mozgassa el addig a mérőműszert, amíg a kijelző alsó részén meg nem jelenik a kívánt távolság.



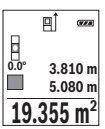
A **2** [▲] mérőgomb rövid megnyomásával meg lehet szakítani a tartós mérést. Az aktuális mért érték a kijelző alsó részén jelenik meg. E felett a legnagyobb és a legkisebb mért érték látható. A **2** [▲] mérőgomb ismételt megnyomásával a tartós mérés ismét elindul.

A tartós mérés 5 perc elteltével automatikusan kikapcsolódik.

Felületmérés

Jelölje ki a ▭ felületmérést.

Ezután a hosszméréshez hasonlóan egymás után mérje meg a szélességet és a magasságot. A két mérés között a lézersugár bekapcsolt állapotban marad. A mérésre kerülő szakasz a felületmérés ▭ kijelzésében villog.

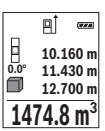


Az első mérési eredmény a kijelző felső részén kerül kijelzésre.
A második mérés befejezése után a készülék automatikusan kiszámítja és kijelzi a felületet. A végeredmény a kijelző alsó részén, az egyes különálló mért értékek felette láthatók.

Térfogatmérés

Jelölje ki a ⬚ térfogatmérést.

Ezután a hosszméréshez hasonlóan egymás után mérje meg a mérésre kerülő térfogat szélességét, hosszúságát és mélységét. A három mérés között a lézersugár bekapcsolt állapotban marad. A mérésre kerülő szakasz a térfogatmérés ⬚ kijelzésében villog.



Az első mérési eredmény a kijelző felső részén kerül kijelzésre.
A harmadik mérés befejezése után a készülék automatikusan kiszámítja és kijelzi az térfogatot. A végeredmény a kijelző alsó részén, az egyes különálló mért értékek felette láthatók.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 310 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Közvetett távolságmérés

A közvetett távolságméréshez három mérési funkció áll rendelkezésre, amelyekkel különböző szakaszok hosszát lehet meghatározni.

A közvetett távolságmérés olyan szakaszok hosszának meghatározására szolgál, amelyeket közvetlenül nem lehet megmérni, mert vagy valami akadály van a szakasz két vége között, amely megszakítaná a lézersugarat, vagy nem áll rendelkezésre megfelelő fényvisszaverő felület. Ezt a mérési módszert csak függőleges irányban lehet használni. Bármely vízszintes irányú eltérés mérési hibákhoz vezet.

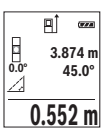
Megjegyzés: A közvetett távolságmérés mindig pontatlanabb, mint a közvetlen távolságmérés. A mérési hibák az eljárás tulajdonságai következtében nagyobbak lehetnek, mint a közvetlen távolságmérés esetén. A mérési pontosság megjavítására célszerű egy háromlábú műszerállványt (tartozék) használni.

A két külön mérés között a lézersugár bekapcsolt állapotban marad.

a) Közvetett magasságmérés (lásd a „B” ábrát)

Jelölje ki a közvetett magasságmérést.

Ügyeljen arra, hogy a mérőműszer ugyanabban a magasságban legyen, mint az. Most billentse meg a vonatkoztatási síkhoz viszonyítva a mérőműszert és a egy hosszméréshez hasonlóan mérje meg az **„1”** szakaszt (a kijelzőn ez piros vonalként kerül ábrázolásra).



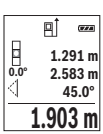
A mérés befejezése után a keresett szakasz **„X”** hossza az **e** eredmény sorban kerül kijelzésre. Az **„1”** útszakasz és a **„α”** szög mért értékei a **d** mérési érték sorokban kerülnek kijelzésre.

b) Dupla közvetett magasságmérés (lásd a „C” ábrát)

A mérőműszer minden olyan szakasz hosszát meg tudja közvetett úton mérni, amely a mérőműszer függőleges síkjában van.

Jelölje ki a kettős közvetett magasságmérést.

Mérje meg – egy hosszméréshez hasonlóan – az **„1”** és **„2”** szakaszt, pontosan ebben a sorrendben.



A mérés befejezése után a keresett szakasz **„X”** hossza az **e** eredmény sorban kerül kijelzésre. Az **„1”**, **„2”** útszakasz és a **„α”** szög mért értékei a **d** mérési érték sorokban kerülnek kijelzésre.

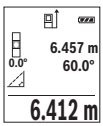
Ügyeljen arra, hogy a mérés vonatkozási síkja (például a mérőműszer hátsó éle) egy mérési eljáráson belül minden egyes mérésnél pontosan ugyanazon a helyen maradjon.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 311 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

c) Közvetett hosszmérés (lásd a „D” ábrát)

Jelölje ki a közvetett hosszmérést.

Ügyeljen arra, hogy a mérőműszer ugyanolyan magasan helyezkedjen el, mint a keresett mérési pont. Billentse le a mérőműszert a vonatkoztatási sík körül és mérje meg, – mint egy hosszmérésnél, – az **„1”** útszakaszt.



A mérés befejezése után a keresett szakasz **„X”** hossza az **e** eredmény sorban kerül kijelzésre. Az **„1”** útszakasz és a **„α”** szög mért értékei a **d** mérési érték sorokban kerülnek kijelzésre.

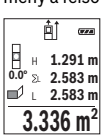
Falfelület-mérés (lásd az „E” ábrát)

A falfelület-mérés segítségével több különálló, de azonos magasságú felület együttes felületét lehet kiszámítani.

Az ábrán látható példában több fal felületének összegét kell meghatározni, a falak **H** magassága azonos, de a **L** hosszúságuk különböző.

Jelölje ki a falfelület mérést.

Egy hosszméréshez hasonlóan mérje meg a helyiség **H** magasságát. A mérési eredmény a felső mérési érték sorban kerül kijelzésre. A lézer bekapcsolva marad.



Ezután mérje meg az első fal $\mathbf{L_1}$ hosszúságát. A felület automatikusan kiszámításra kerül és a **e** eredmény sorban megjelenik. Az utolsó hosszúságmérés eredménye az alsó **d** mérési érték sorban található. A lézer bekapcsolva marad.

Ezután mérje meg a második fal $\mathbf{L_2}$ hosszúságát. A **d** mérési érték sorban kijelzett egyedi mérési érték most hozzáadásra kerül a $\mathbf{L_1}$ hosszúsághoz. A készülék a két hosszúság összegét (ez a középső **d** mérési érték sorban látható) megszorozza az előzőleg mentett **H** magassággal. Az összfelület a **e** eredmény sorban kerül kijelzésre.

Most még tetszőleges számú további $\mathbf{L_X}$ hosszúságot is meg lehet mérni, ezeket a készülék automatikusan összeadja és megszorozza a **H** magassággal.

A helyes felületszámításnak az az előfeltétele, hogy az első mért hosszúság (a példában a helyiség **H** magassága) valamennyi részfelületnél azonos legyen.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 312 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Kijelölési funkció (lásd az „F” ábrát)

A kijelölési funkció egy meghatározott hosszúságot (szakasz) jelöl egymás után többször ki. Ezeket a hosszúságokat át lehet vinni egy felületre, hogy például egy anyagból azonos hosszúságú darabokat lehessen levágni, vagy a szárazépítészetben állványfalakat lehessen telepíteni. A beállítható minimális hosszúság 0,1 m, a maximális hosszúság 50 m.

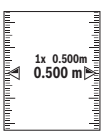
Jelölje ki a kijelölési funkciót.

Állítsa be a kívánt hosszúságot. Jelölje ki ehhez a **7** [**Func**] gombbal a megfelelő számjegyet és változtassa meg megfelelő módon annak értékét a **3** [**+**] gombbal vagy a **8** [**–**] gombbal.

A **2** [▲] mérőgomb megnyomásával indítsa el a kijelölési funkciót és lassan távolodjon el a kezdőponttól.

A mérőműszer folyamatosan méri a kezdőponttól való távolságot. Ekkor az előzőleg meghatározott hosszúság, valamint az aktuális mérési eredmény kerül kijelzésre. A alsó, illetve felső nyíl a következő, illetve legutolsó jelhez való legkisebb távolságot jelzi.

Megjegyzés: A folytonos mérés esetén a **4** gomb megnyomásával egy mért értéket meghatározott hosszúságként lehet meghatározni.



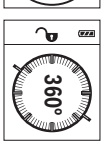
A bal oldali tényező azt adja meg, hányszor érte eddig el ezt a meghatározott hosszúságot. A kijelző oldalsó részén megjelenő zöld nyilak a jelölési célhoz szükséges hosszúság elérését jelzik.

Lejtésmérés/Digitális vízmérték

Jelölje ki a lejtésmérés/digitális vízmérték pontot.

A mérőműszer automatikusan átkapcsol a két állapot között.

A digitális vízmérték egy tárgy (például mosógép, hűtőszekrény stb.) vízszintes vagy függőleges beállításának megvizsgálására szolgál.
Ha a dőlési szög nagyobb, mint 4°, a golyó a kijelzőn piros színben világít.



A lejtésmérés (például lépcsők, korlátok, egymáshoz illesztendő bútorok, csövek lefektetésekor stb.) egy menetemelkedés vagy lejtés mérésére szolgál.
A lejtésméréshez a vonatkoztatási sík a mérőműszer bal vagy jobb oldala. Ha a kijelzés a mérési eljárás közben villogni kezd, a mérőműszert túlságosan oldalra billentették.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 313 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

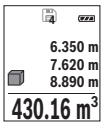
Memóriafunkciók

Az érték, illetve a végeredmény minden befejezett mérés előtt automatikusan mentésre kerül.

Tárolt érték kijelző

Összesen legfeljebb 30 értéket (mérési eredményeket vagy végeredményeket) lehet lehívni.

Jelölje ki a memória funkciót.



A kijelző felső részén megjelenik a tárolt érték sorszáma, alul a hozzátartozó tárolt érték és baloldalon a hozzátartozó mérési funkció.

Nyomja meg a **3** [**+**] gombot, ha a tárolt értékek között előrefelé akar lapozni.

Nyomja meg a **8** [**–**] gombot, ha a tárolt értékek között hátrafelé akar lapozni.

Ha a tárolóban nem áll semmiféle érték sem rendelkezésre, akkor a kijelző alsó részén **„0.000”** és a felső részén **„0”** látható.

A legrégebbi érték a memóriában az 1. helyen, a legfrissebb érték pedig a 30. helyen található (ha 30 mentett érték áll rendelkezésre). Egy további érték mentésekor mindig a legrégebbi érték kerül törlésre.

A memória törlése

A memória tartalmának törléséhez nyomja meg a **7** [**Func**] gombot és jelölje ki a memória funkciót. Ezután nyomja meg röviden az **5** [⏻] be-/kikapcsoló gombot, hogy kitörölje a kijelzett értéket.

A **4** gomb és az **5** [⏻] be-/kikapcsoló gomb egyidejű megnyomásakor a memóriában található valamennyi érték törlésre kerül.

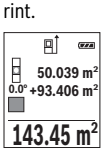
Értékek hozzáadása/levonása

A mérési eredményeket vagy végeredményeket hozzá lehet adni, vagy ki lehet vonni.

Értékek hozzáadása

A következő példában a felületek összeadása kerül leírásra:

Számítson ki egy felületet a „Felületmérés” szakaszban (lásd 309. oldal) leírtak szerint.



Nyomja meg a **3** [**+**] gombot. Ekkor a kiszámított felület és a **„+”** szimbólum kerül kijelzésre.

Nyomja meg a **2** [▲] mérőgombot, hogy ezzel elindítson egy további felületmérést. Számítsa ki a felületet a „Felületmérés” szakaszban (lásd 309. oldal) leírtak szerint. Mihelyt a második mérés befejeződik, a második felületmérés eredménye a kijelzőn alsó szélén megjelenik. A végeredmény kijelzéséhez nyomja meg ismét a **2** [▲] mérőgombot.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 314 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Megjegyzés: Egy hosszmérés esetén a végeredmény azonnal kijelzésre kerül.

Az összeadásból való kilépéshez nyomja meg a **7** [**Func**] gombot.

Értékek levonása

Az értékek levonásához nyomja meg a **8** [**–**] gombot. A további eljárás azonos a „Értékek hozzáadása” eljárással.

A mérési eredmények törlése

Az **5** [⏻] be-/kikapcsológomb rövid megnyomásával a legutolsó mérési eredmény mindegyik mérési funkció esetén ki lehet törölni. Az **5** [⏻] be-/kikapcsológomb többszöri megnyomásakor a mérési eredmények fordított sorrendben kerülnek törlésre.

A mérési egység átváltása

A mértékegység alapbeállítása az **„m”** (méter).

Kapcsolja be a mérőműszert.

Tartsa benyomva a **7** [**Func**] gombot, hogy meghívja az „Alapbeállítások” menüt. Jelölje ki a **„ft/m”** pontot.

A mértékegységek közötti átváltáshoz nyomja meg a **3** [**+**] gombot vagy a **8** [**–**] gombot.

A menüpontból való kilépéshez nyomja meg az **5** [⏻] be-/kikapcsoló gombot . A kikapcsolás után a mérőműszerben a kiválasztott beállítás megmarad.

Bluetooth®-interfész

Adatátvitel más berendezésekhez

A mérőműszer egy *Bluetooth*®-modullal van felszerelve, amely rádiótechnikai eszközökkel lehetővé teszi a bizonyos *Bluetooth*®-interfésszel felszerelt végberendezésekhez (például okostelefon, tablet) való adatátvitelt.

Az egy *Bluetooth*®-összeköttetéshez szükség rendszerfeltételek a Bosch weboldalán az alábbi címen találhatók:
www.bosch-pt.de

► **További információk a Bosch termékoldalon találhatók, lásd QR-kód, 8. oldal.**

A *Bluetooth*® alkalmazásával végrehajtott adatátvitel során a hordozható végberendezés és a mérőműszer között időkésleltetés léphet fel. Ez a két berendezés közötti távolságra vagy a mérés tárgyának tulajdonságaira vezethető vissza.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 315 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

A *Bluetooth*®-interfész aktiválása egy hordozható végberendezéshez való adatátvitelhez

A *Bluetooth*®-interfész aktiválásához nyomja meg a mérőműszer **6** *Bluetooth*®-gombját. A *Bluetooth*®-jel aktiválásához nyomja meg ismét a **6** *Bluetooth*®-gombot vagy a **3** [**+**] gombot. Gondoskodjon arról, hogy a *Bluetooth*®-interfész a hordozható végberendezésén aktiválva legyen.

A hordozható végberendezés funkcióinak kiterjesztésére és az adatfeldolgozás leegyszerűsítésére speciális Bosch-alkalmazások (appok) állnak rendelkezésre. Ezeket a végberendezéstől függően a megfelelő store-ben töltheti le.

A Bosch-alkalmazás elindítása után a rendszer létrehozza a hordozható végberendezés és a mérőműszer közötti összeköttetést. Ha a rendszer több aktív mérőműszert talál, a gyári szám alapján jelölje ki a megfelelő mérőműszert.

A összeköttetés státusza, valamint az aktív összekapcsolás (**a**) a mérőműszer állapotsorában (**h**) kerül kijelzésre.

Ha a *Bluetooth*® be van kapcsolva és fennáll egy összeköttetés egy okostelefonnal, a mérőműszer kijelzője energiatakarékossági meggondolásokból 5 perc elteltével automatikusan kikapcsol. A mérőműszer bekapcsolt állapotban marad, az összeköttetés 15 percet is elérő ideig továbbra is fennáll.

Ha a **6** *Bluetooth*®-gomb megnyomása után 5 percen belül nem sikerül létrehozni a kapcsolatot, *Bluetooth*® az elemek/akkumulátorok kímélésére automatikusan kikapcsolódik.

A *Bluetooth*®-interfész deaktiválása

A *Bluetooth*®-összeköttetés deaktiválásához nyomja meg a **6** *Bluetooth*®-gombot. A *Bluetooth*®-jel deaktiválásához nyomja be és tartsa benyomva ismét a **6** *Bluetooth*®-gombot vagy a **8** [**–**] gombot vagy kapcsolja ki a mérőműszert.

Munkavégzési tanácsok

- ► **További információk a Bosch termékoldalon találhatók, lásd QR-kód, 8. oldal.**
- ► **A mérőműszer egy rádió-interfésszel van felszerelve. Tartsa be a helyi üzemelési korlátozásokat, például repülőgépekben vagy kórházakban.**

Általános tájékoztató

A **14** vevőlencsét és a lézersugár **15** kimeneti pontját mérés közben nem szabad letakarni.

A mérőműszert a mérés tartama alatt nem szabad mozgatni. Ezért a mérőműszert lehetőleg egy szilárd ütköző vagy felfekvő felületre helyezze.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 316 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Befolyások a mérési tartományra

A mérési tartomány a megvilágítási viszonyoktól és a célfelület visszaverési tulajdonságaitól függ. Erős idegen fény esetén a lézersugár láthatóságának javítására használja a **18** lézerpont kereső szemüveget (külön tartozék) és a **17** céltáblát (külön tartozék) illetve vessen valamivel árnyékot a célfelületre.

Befolyások a mérési eredményre

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

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

Szükség esetén ezeken a felületeken használja a **17** lézer-céltáblát (külön tartozék).

Ezen kívül a ferdén beirányozott célfelületek is hibás eredményekhez vezethetnek.

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

A lejtésmérés pontosságának ellenőrzése és kalibrálása (lásd a „G” ábrát)

Rendszeresen ellenőrizze a lejtésmérés pontosságát. Ezt egy átfordítási méréssel lehet ellenőrizni. Tegye fel ehhez a mérőműszert egy asztalra és mérje meg a lejtését. Fordítsa el a mérőműszert 180 °-kal és ismételje meg a mérést. A kijelzett értékek közötti különbségnek legfeljebb 0,3 °-nak szabad lennie.

Nagyobb eltérések esetén a mérőműszert újra kell kalibrálni. Ehhez jelölje ki a CAL pontot. Hajtsa végre a kijelzőn megjelenő utasításokat.

Erős hőmérsékletváltozások és lökések után célszerű ellenőrizni a mérőműszer pontosságát, és szükség esetén végrehajtani egy kalibrálást. Egy hőmérsékletváltozás után a mérőműszernek bizonyos időre van szükség a temperálódásra, mielőtt a kalibrációt végre lehet hajtani.

A távolságmérés pontosságának ellenőrzése

A mérőműszer pontosságát a következőképpen lehet ellenőrizni:

- Jelöljön ki egy tartósan megváltoztathatatlan, kb. 3 – 10 m hosszú mérési szakaszt, amelynek hosszát Ön pontosan ismeri (például a helyiség szélessége, vagy egy ajtónyílás). A mérést előnyös feltételek mellett hajtsa végre, vagyis a mérési szakasz legyen egy belső helyiségben és a mérési felület legyen sima, és jól verje vissza a fényt.
- Mérje meg egymás után 10-szer ezt a szakaszt.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 317 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Az egyes méréseknek a középértéktől való eltérése a teljes mérési szakaszon előnyös feltételek mellett legfeljebb ± 4 mm lehet. Készítsen a mérésről jegyzőkönyvet, hogy a készülék pontosságát egy későbbi időpontban össze tudja hasonlítani a pillanatnyi pontossággal.

Munkavégzés a háromlábú műszerállvánnyal (külön tartozék)

Egy háromlábú műszerállványra különösen nagyobb távolságok esetén van szükség. Tegye fel a mérőműszert a **13** 1/4"-menettel a **19** háromlábú műszerállvány gyorsváltólemezére vagy egy a kereskedelemben kapható fényképező állványra. A gyorsváltólap csavarjával rögzítse szorosan a berendezést.

Állítsa be a **4** billentyű megnyomásával a háromlábú műszerállvány használatával végzett mérésekhez szükséges vonatkoztató síkot (vonatkoztató sík = a menet).

Hibaüzenet

Ha egy mérést nem lehet helyesen végrehajtani, a kijelzőn megjelenik az „Error" hibakijelzés. Kapcsolja ki, majd kapcsolja ismét be a mérőműszert és ismét indítsa el a mérést.

A mérőműszer a saját előírásszerű működését minden mérésnél ellenőrzi. Egy hiba észlelésekor a kijelzőn csak az itt látható szimbólum látható és a mérőműszer kikapcsolásra kerül. Ebben az esetben adja le a mérőműszert a kereskedő közbeiktatásával a Bosch-vevőszolgálatnál.

Karbantartás és szerviz

Karbantartás és tisztítás

Tartsa mindig tisztán a mérőműszert.

Ne merítse vízbe vagy más folyadékokba a mérőszerszámot.

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

Mindenekelőtt a **14** vevő lencsét ugyanolyan gondosan ápolja, mint a szemüvegét, vagy a fényképezőgépe lencséjét.

Ha javításra van szükség, a **16** védőtáskába csomagolva küldje be a mérőműszert.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 318 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Vevőszolgálat és használati tanácsadás

A Vevőszolgálat választ ad a termékének javításával és karbantartásával, valamint a pótalkatrészekkel kapcsolatos kérdéseire. A tartalékalkatrészekkel kapcsolatos robbantott ábrák és egyéb információk a címen találhatók:
www.bosch-pt.com
A Bosch Használati Tanácsadó Team szívesen segít, ha termékeinkkel és azok tartozékaival kapcsolatos kérdései vannak.

Ha kérdései vannak vagy pótalkatrészeket szeretne rendelni, okvetlenül adja meg a termék típustábláján található 10-jegyű cikkszámot.

Magyarország
Robert Bosch Kft.
1103 Budapest
Gyömrői út. 120.
A www.bosch-pt.hu oldalon online megrendelheti készülékének javítását.
Tel.: (061) 431-3835
Fax: (061) 431-3888

Hulladékkezelés

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

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

Csak az EU-tagországok számára:

Az elhasznált mérőműszerekre vonatkozó 2012/19/EU európai irányelvnek és az elromlott vagy elhasznált akkumulátorokra/elemekre vonatkozó 2006/66/EK európai irányelvnek megfelelően a már nem használható akkumulátorokat/elemeket külön össze kell gyűjteni és a környezetvédelmi szempontoknak megfelelően kell újrafelhasználásra leadni.

A változtatások joga fenntartva.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 319 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Русский

Подробности декларации содержатся
во вкладыше в упаковку.

Дата изготовления указана на последней странице обложки Руководства.
Контактная информация относительно импортера содержится на упаковке.

Срок службы изделия

Срок службы изделия составляет 7 лет. Не рекомендуется к эксплуатации по истечении 5 лет хранения с даты изготовления без предварительной проверки (дату изготовления см. на этикетке).

Перечень критических отказов и ошибочные действия персонала или пользователя

- не использовать при появлении дыма непосредственно из корпуса изделия
- не использовать на открытом пространстве во время дождя (в распыляемой воде)
- не включать при попадании воды в корпус

Критерии предельных состояний

- поврежден корпус изделия

Тип и периодичность технического обслуживания

Рекомендуется очистить инструмент от пыли после каждого использования.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 320 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Хранение

- необходимо хранить в сухом месте
- необходимо хранить вдали от источников повышенных температур и воздействия солнечных лучей
- при хранении необходимо избегать резкого перепада температур
- если инструмент поставляется в мягкой сумке или пластиковом кейсе рекомендуется хранить инструмент в этой защитной упаковке
- подробные требования к условиям хранения смотрите в ГОСТ 15150 (Условие 1)

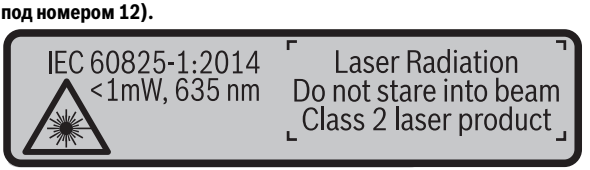
Транспортировка

- категорически не допускается падение и любые механические воздействия на упаковку при транспортировке
- при разгрузке/погрузке не допускается использование любого вида техники, работающей по принципу зажима упаковки
- подробные требования к условиям транспортировки смотрите в ГОСТ 15150 (Условие 5)

Указания по безопасности

Для обеспечения безопасной и надежной работы с измерительным инструментом должны быть прочитаны и соблюдаться все инструкции. Использование измерительного инструмента не в соответствии с настоящими указаниями чревато повреждений интегрированных защитных механизмов. Никогда не изменяйте до неузнаваемости предупредительные таблички на измерительном инструменте. ХОРОШО СОХРАНЯЙТЕ ЭТУ ИНСТРУКЦИЮ И ПЕРЕДАВАЙТЕ ЕЕ ВМЕСТЕ С ПЕРЕДАЧЕЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА.

- ► **Внимание – использование других не упомянутых здесь элементов управления и регулирования или других методов эксплуатации может подвергнуть Вас опасному для здоровья излучению.**
- ► **Измерительный инструмент поставляется с предупредительной табличкой (на странице с изображением измерительного инструмента показана под номером 12).**



OBJ_BUCH-2450-001.book Page 321 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

- **Если текст предупредительной таблички не на языке Вашей страны, заклейте его перед первой эксплуатацией прилагаемой наклейкой на языке Вашей страны.**

Не направляйте луч лазера на людей или животных и сами не смотрите на прямой или отражаемый луч лазера. Этот луч может слепить людей, стать причиной несчастного случая или повредить глаза.

- **В случае попадания лазерного луча в глаз глаза нужно намеренно закрыть и немедленно отвернуться от луча.**
- **Не меняйте ничего в лазерном устройстве.**
- **Не применяйте лазерные очки в качестве защитных очков.** Лазерные очки служат для лучшего распознавания лазерного луча, однако они не защищают от лазерного излучения.
- **Не применяйте лазерные очки в качестве солнечных очков или в уличном движении.** Лазерные очки не дают полной защиты от ультрафиолетового излучения и ухудшают восприятие красок.
- **Ремонт Вашего измерительного инструмента поручайте только квалифицированному персоналу, используя только оригинальные запасные части.** Этим обеспечивается безопасность измерительного инструмента.
- **Не разрешайте детям пользоваться лазерным измерительным инструментом без надзора.** Они могут неумышленно ослепить людей.
- **Не работайте с измерительным инструментом во взрывоопасной среде, поблизости от горючих жидкостей, газов и пыли.** В измерительном инструменте могут образоваться искры, от которых может воспламениться пыль или пары.
- **Осторожно! При использовании измерительного инструмента с *Bluetooth*® возможны помехи для других приборов и установок, самолетов и медицинских аппаратов (напр., кардиостимуляторов, слуховых аппаратов). Кроме того, нельзя полностью исключить нанесение вреда находящимся в непосредственной близости людям и животным. Не пользуйтесь измерительным инструментом с *Bluetooth*® вблизи медицинских аппаратов, заправочных станций, химических установок и территорий, на которых существует опасность взрыва или могут проводиться взрывные работы. Не пользуйтесь измерительным инструментом с *Bluetooth*® в самолетах. Старайтесь не включать его на продолжительное в непосредственной близости от тела.**

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 322 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Словесный торговый знак *Bluetooth*® и графический знак (логотип) являются зарегистрированным товарным знаком и собственностью Bluetooth SIG, Inc. Компания Robert Bosch GmbH использует этот словесный товарный знак/логотип по лицензии.

Описание продукта и услуг

Пожалуйста, откройте раскладную страницу с иллюстрациями инструмента и оставляйте ее открытой, пока Вы изучаете руководство по эксплуатации.

Применение по назначению

Измерительный инструмент предназначен для измерения расстояний, длин, высот, удалений и уклонов и расчета площадей и объемов.

Результаты измерения можно передать через *Bluetooth*® на другие приборы.

Технические данные

Цифровой лазерный дальномер	GLM 50 C
Товарный №	3 601 K72 C..
Диапазон измерения (типичный)	0,05 – 50 м [A)]
Диапазон измерения (типичный, неблагоприятные условия)	20 м [B)]
Точность измерения (типичная)	± 1,5 мм [A)]
Точность измерения (типичная, неблагоприятные условия)	± 3,0 мм [B)]
Наименьшее отображаемое значение	0,1 мм
Косвенное измерение расстояния и ватерпас	
Диапазон измерений	0° – 360° (4x90°)
Измерение угла наклона	
Диапазон измерений	0° – 360° (4x90°)
Точность измерения (типичная)	± 0,2° [C)/D)]
Наименьшее отображаемое значение	0,1°

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 323 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Цифровой лазерный дальномер	**GLM 50 C**
Общая информация	
Рабочая температура	– 10 °C… + 45 °C[E)]
Температура хранения	– 20 °C… + 70 °C
Относительная влажность воздуха не более	90 %
Класс лазера	2
Тип лазера	635 нм, < 1 мВт
Диаметр лазерного луча (при 25 °C) ок.	
– на расстоянии 10 м	9 мм[D)]
– на расстоянии 50 м	45 мм[D)]
Автоматическое выключение через прибл.	
– Лазер	20 с
– Измерительный инструмент (без измерений)	5 мин [H)]
– Дисплей/измерительный инструмент (без измерений)	5 мин / 15 мин [I)]
Вес согласно EPTA-Procedure 01/2003	0,1 кг
Размеры	106 x 45 x 24 мм
Степень защиты	IP 54 (с защитой от пыли и брызг воды)[F)]
Батарейки	2 x 1,5 В LR03 (AAA)
Аккумуляторные элементы	2 x 1,2 В HR03 (AAA)
Срок службы батарей ок.	
– Единичные измерения	10000[H)]
– Продолжительное измерение	2,5 ч[H)]
Настройка единицы измерений	m (м), ft, in
Передача данных	
Bluetooth®	*Bluetooth*® 4.0 (Classic и Low Energy)[G)]

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 324 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

A) При измерениях от задней кромки измерительного инструмента, при высокой отражательной способности цели (напр., белая стена), слабой фоновой подсветке и 25 °C рабочей температуре. Дополнительно нужно исходить из влияния порядка ± 0,05 мм/м.

B) При измерениях от задней кромки измерительного инструмента, при низкой отражательной способности цели (напр., черный картон), сильной фоновой подсветке и рабочей температуре от – 10 °C до + 45 °C. Дополнительно нужно исходить из влияния порядка ± 0,15 мм/м.

C) После калибровки при 0 ° и 90 ° при дополнительной погрешности шага макс. ± 0,01 °/градус до 45 °.

D) при рабочей температуре 25 °C

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

F) за исключением секции для батареек

G) В приборах *Bluetooth*®-Low Energy в зависимости от модели и операционной системы соединение может не устанавливаться. Приборы *Bluetooth*® должны поддерживать профиль SPP.

H) *Bluetooth*® деактивирован

I) *Bluetooth*® включен

Однозначная идентификация Вашего измерительного инструмента возможна по серийному номеру **11** на заводской табличке.

Заявление о соответствии CE

Мы заявляем под нашу единоличную ответственность, что описанный в «Технических данных» продукт отвечает всем распространяющимся на него предписаниям Директив 1999/5/EC и 2011/65/EC, включая изменения к ним, а также соответствует следующим нормам: EN 61010-1: 2010-10, EN 60825-1: 2014-08, EN 300 328 V1.8.1: 2012-06, EN 301 489-1 V1.8.1: 2008-04, EN 301 489-1 V1.9.2: 2011-09, EN 301 489-17 V2.2.1: 2012-09, EN 62479: 2010-09.

Техническая документация хранится у:
Robert Bosch GmbH, PT/ETM9,
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY

Henk Becker	Helmut Heinzelmann
Executive Vice President Engineering	Head of Product Certification PT/ETM9

ppa. i.V.

Robert Bosch GmbH, Power Tools Division
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY
Leinfelden, 29.04.2015

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 325 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Изображенные составные части

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

1 Дисплей
2 Кнопка измерения [▲]
3 Кнопка «плюс» [**+**]
4 Кнопка выбора плоскости отсчета
5 Выключатель [⏻]
6 Кнопка *Bluetooth*®
7 Кнопка режима [**Func**]
8 Кнопка «минус» [**–**]
9 Крышка батарейного отсека
10 Фиксатор крышки батарейного отсека
11 Серийный номер
12 Предупредительная табличка лазерного излучения
13 Резьбовое отверстие для штатива 1/4"
14 Приёмная линза
15 Выход лазерного луча
16 Защитный чехол
17 Визирная марка*
18 Очки для работы с лазерным инструментом*
19 Штатив*

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

Индикаторы (выбор)

a Статус *Bluetooth*®

Bluetooth® активирован, связь не установлена

Bluetooth® активирован, связь установлена

b Плоскость отсчета при измерении
c Индикатор заряженности аккумуляторной батареи
d Измеренные значения
e Результат
f Режимы измерения

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 326 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

g Индикатор угла наклона
h Статусная строка
i Основные настройки

Сборка

Установка/замена батареек

В измерительном инструменте рекомендуется использовать щелочно-марганцевые батарейки или аккумуляторные батареи.

С аккумуляторными батареями на 1,2 В возможно меньше измерений, чем с батарейками на 1,5 В.

Чтобы открыть крышку батарейного отсека **9**, нажмите фиксатор **10** и снимите крышку батарейного отсека. Вставьте батарейки или аккумуляторные батареи. Следите за правильной полярностью в соответствии с изображением на внутренней стороне крышки батарейного отсека.

При первом появлении пустого символа батарейки на дисплее можно выполнить еще прибл. 100 измерений. Если символ батарейки пустой и мигает красным, дальнейшие измерения невозможны.Замените батарейки или аккумуляторные батареи.

Всегда заменяйте все батарейки/аккумуляторные батареи одновременно. Используйте только батарейки/аккумуляторные батареи одного производителя и с одинаковой емкостью.

► **Вынимайте батарейки/аккумуляторные батареи из измерительного инструмента, если Вы длительное время не будете его использовать.** При длительном хранении возможна коррозия или саморазрядка батареек/аккумуляторных батарей.

Работа с инструментом

Эксплуатация

► **Не оставляйте без присмотра включенный измерительный инструмент и выключайте его после использования.** Другие лица могут быть ослеплены лазерным лучом.

► **Защищайте измерительный инструмент от влаги и прямых солнечных лучей.**

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 327 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

► **Не подвергайте измерительный инструмент воздействию экстремальных температур и температурных перепадов.** В частности, не оставляйте его на длительное время в машине. При больших перепадах температуры сначала дайте измерительному инструменту стабилизировать свою температуру, прежде чем начинать работать с ним. Экстремальные температуры и температурные перепады могут отрицательно влиять на точность измерительного инструмента.

► **Избегайте сильных толчков и падений измерительного инструмента.** После сильных внешних воздействий на измерительный инструмент рекомендуется проверить его точность, прежде чем продолжать работать с инструментом (см. «Проверка точности измерения расстояния», стр. 337).

Включение/выключение

– Чтобы **включить** измерительный инструмент и лазер, коротко нажмите на кнопку измерения **2** [▲].
– Чтобы **включить** измерительный инструмент без лазера, коротко нажмите на выключатель **5** [⏻].

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

Чтобы **выключить** измерительный инструмент, нажмите и удерживайте нажатым выключатель **5** [⏻].

При выключении измерительного инструмента хранящиеся в памяти значения и настройки инструмента сохраняются.

Процедура измерения

После включения измерительный инструмент находится в режиме измерения длины. Для переключения в другой режим измерений нажмите кнопку **7** [**Func**]. Выберите необходимый режим измерений кнопкой **3** [**+**] или кнопкой **8** [**–**] (см. «Режимы измерений», стр. 328). Активируйте режим измерений кнопкой **7** [**Func**] или кнопкой измерения **2** [▲].

При включении исходная плоскость для измерения – это задний край измерительного инструмента. Чтобы поменять исходную плоскость, см. «Выбор плоскости отсчета», стр. 328.

Приложите измерительный инструмент к желаемой исходной точке измерения (напр., к стене).

Указание: Если измерительный инструмент был включен выключателем **5** [⏻], коротко нажмите на кнопку измерения **2** [▲], чтобы включить лазер.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 328 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Чтобы произвести измерение, коротко нажмите на кнопку измерения **2** [▲]. После этого лазерный луч выключается. Для дальнейшего измерения повторите эту процедуру.

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

Указание: Обычно измеренное значение отображается в течение 0,5 с, максимум через прибл. 4 с. Продолжительность измерения зависит от расстояния, освещенности и отражательной способности цели. После окончания измерения лазерный луч автоматически отключается.

Выбор плоскости отсчета (см. рис. A)

При измерении Вы можете выбрать одну из трех плоскостей отсчета:

- задний край измерительного инструмента (напр., при прикладывании к стене),
- передний край измерительного инструмента (напр., при измерениях от края стола),
- середина резьбового отверстия **13** (напр., для измерений со штативом).

Для выбора плоскости отсчета нажмите кнопку **4**. Кнопкой **3** [**+**] или кнопкой **8** [**–**], или кнопкой **4** выберите желаемую плоскость отсчета. После каждого включения измерительного инструмента плоскостью отсчета является задняя кромка.

Меню «Основные настройки»

Чтобы попасть в меню «Основные настройки» (**i**), удерживайте кнопку **7** [**Func**].

Выберите соответствующую основную настройку и свою настройку.

Чтобы выйти из меню «Основные настройки», нажмите выключатель **5** [⏻].

Подсветка дисплея

Подсветка дисплея постоянно включена. Если не нажимаются никакие кнопки, подсветка дисплея в целях экономии батареек/аккумуляторных батарей прибл. через 20 с приглушается.

Режимы измерений

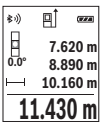
Измерение длины

Выберите режим измерения длины ⊢.

Чтобы включить лазерный луч, коротко нажмите на кнопку измерения **2** [▲].

Чтобы произвести измерение, коротко нажмите на кнопку измерения **2** [▲]. Измеренное значение отображается в нижней части дисплея.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 329 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM



Повторяйте вышеуказанные действия для каждого последующего измерения. Самое последнее измеренное значение отображается внизу на дисплее, предпоследнее измеренное значение – над ним и т.д.

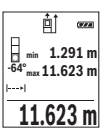
Продолжительное измерение

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

Выберите режим продолжительного измерения ⊢---⊣ .

Чтобы включить лазерный луч, коротко нажмите на кнопку измерения **2** [▲].

Передвигайте измерительный инструмент до тех пор, пока внизу инструмент не отобразит желаемое расстояние.



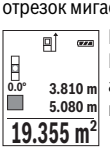
Коротким нажатием на кнопку измерения **2** [▲] режим продолжительных измерений прерывается. Текущее измеренное значение отображается внизу на дисплее. Максимальное и минимальное измеренные значения отображаются над ним. При повторном нажатии на кнопку измерения **2** [▲] опять включается продолжительное измерение.

Режим продолжительных измерений автоматически отключается через 5 мин.

Измерение площади

Выберите режим измерения площади ▭ .

После этого измерьте по очереди ширину и длину, как при измерениях длины. Между обоими измерениями лазерный луч остается включенным. Измеряемый отрезок мигает на индикаторе измерения площади ▭ .



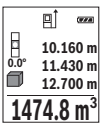
Первое измеренное значение отображается вверху на дисплее. После завершения второго измерения площадь рассчитывается автоматически и отображается. Конечный результат отображается внизу на дисплее, отдельные измеренные значения – над ним.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 330 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Измерение объема

Выберите режим измерения объема .

После этого измерьте по очереди ширину, длину и глубину, как при измерении длины. Между тремя измерениями лазерный луч остается включенным. Измеряемый отрезок мигает на индикаторе измерения объема .



Первое измеренное значение отображается вверху на дисплее. По завершении третьего измерения объем автоматически рассчитывается и отображается. Конечный результат отображается внизу на дисплее, отдельные измеренные значения – над ним.

Косвенное измерение расстояния

Для косвенного измерения расстояния имеется три режима измерения, с помощью которых можно измерять различные отрезки.

Косвенное измерение расстояния служит для измерения расстояний, которые невозможно измерить прямым путем, поскольку на траектории луча существует препятствие или нет целевой поверхности, служащей в качестве отражателя. Этот способ измерения может использоваться только в вертикальном направлении. Любое отклонение в горизонтальном направлении ведет к ошибкам в измерениях.

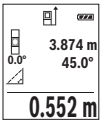
Указание: Непрямое измерение расстояния всегда дате менее точный результат чем прямое измерение расстояния. Погрешности измерения могут быть, учитывая специфику применения, большими чем при прямом измерении расстояния. Для повышения точности измерения мы рекомендуем использовать штатив (принадлежность).

В перерыве между отдельными измерениями лазерный луч остается включенным.

a) Косвенное измерение высоты (см. рис. B)

Выберите режим косвенного измерения высоты .

Следите за тем, чтобы измерительный инструмент находился на одной высоте с нижней точкой измерения. Затем наклоните измерительный инструмент по отношению к плоскости отсчета и измерьте отрезок **«1»**, как это делается при измерении длины (на дисплее представлено в виде красной линии).



По окончании измерения результат для искомого отрезка **«X»** отображается в строке результата **e**. Значения измерения для отрезка **«1»** и угла **«α»** отображаются в строках измеренных значений **d**.

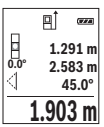
OBJ_BUCH-2450-001.book Page 331 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

b) Двойное косвенное измерение высоты (см. рис. C)

Измерительный инструмент может косвенно измерять любые расстояния, лежащие в вертикальной плоскости измерительного инструмента.

Выберите режим двойного косвенного измерения высоты .

Измерьте, как и при измерении длины, расстояния **«1»** и **«2»** в указанной последовательности.



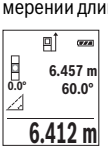
По окончании измерения результат для искомого отрезка **«X»** отображается в строке результата **e**. Значения измерения для отрезков **«1»**, **«2»** и угла **«α»** отображаются в строках измеренных значений **d**.

Следите за тем, чтобы во время измерения плоскость отсчета (напр., задний край измерительного инструмента) находилась при всех единичных измерениях во время операции измерения строго на одном и том же месте.

c) Косвенное измерение длины (см. рис. D)

Выберите режим косвенного измерения длины .

Следите за тем, чтобы измерительный инструмент находился на той же высоте, что и искомая точка измерения. Наклоните затем измерительный инструмент по отношению к плоскости отсчета и измерьте отрезок **«1»**, как это делается при измерении длины.



По окончании измерения результат для искомого отрезка **«X»** отображается в строке результата **e**. Значения измерения для отрезка **«1»** и угла **«α»** отображаются в строках измеренных значений **d**.

Измерение площади стены (см. рис. E)

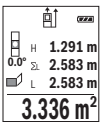
Измерение площади стен позволяет определить общую площадь нескольких стен, имеющих одинаковую высоту.

В приведенном примере необходимо получить общую площадь нескольких стен с одинаковой высотой комнаты **H**, но с различной длиной **L**.

Выберите режим измерения площади стены .

Измерьте высоту комнаты **H**, как это делается при измерении длины. Измеренное значение отображается в верхней строке. Лазер остается включенным.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 332 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM



Затем измерьте длину $\mathbf{L_1}$ первой стены. Площадь рассчитывается автоматически и отображается в строке результата **e**. Последнее измеренное значение длины указывается в нижней строке **d**. Лазер остается включенным.

Теперь измерьте длину $\mathbf{L_2}$ второй стены. Указанное в строке измеренных значений **d** единичное измеренное значение прибавляется к длине $\mathbf{L_1}$. Сумма обеих длин (отображается в средней строке измеренных значений **d**) умножается на сохраненную в памяти высоту **H**. Общее значение площади отображается в строке результата **e**.

Можно измерить еще любое количество длин $\mathbf{L_X}$, которые автоматически суммируются и умножаются на высоту **H**.

Для правильного измерения площади необходимо, чтобы измеренное значение первой длины (в примере – высота комнаты **H**) было идентичным для всех отдельных площадей.

Режим разметки (см. рис. F)

В режиме разметки постоянно отмеряются определенные длины (расстояния). Эти длины можно переносить на поверхность, напр., для отрезания одинаковых отрезков материала или для монтирования каркаса для гипсокартонной обшивки. Настраиваемая минимальная длина составляет 0,1 м, максимальная длина составляет 50 м.

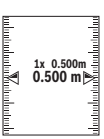
Выберите режим разметки .

Задайте желаемую длину. Для этого кнопкой **7** [**Func**] выберите соответствующую цифру/разряд и измените значение кнопкой **3** [**+**] или кнопкой **8** [**–**].

Включите режим разметки, нажав на кнопку измерения **2** [▲], и медленно удаляйтесь от начальной точки.

Измерительный инструмент непрерывно измеряет расстояние до начальной точки. При этом отображаются указанные длины и текущее измеренное значение. Верхняя или нижняя стрелка указывает на наименьшее расстояние до следующей или прошлой отметки.

Указание: Если при непрерывном измерении нажать кнопку **4**, можно задать измеренное значение в качестве указанной длины.



Коэффициент слева указывает, сколько раз была достигнута заданная длина. Зеленые стрелки по бокам дисплея указывают на достижение нужной длины для отмечаемого отрезка.

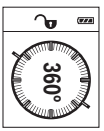
OBJ_BUCH-2450-001.book Page 333 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Измерение угла наклона/Цифровой ватерпас

Выберите измерение угла наклона/цифровой ватерпас .

Измерительный инструмент автоматически переключается между двумя этими режимами.

Цифровой ватерпас служит для проверки горизонтальности или вертикальности положения объекта (напр., стиральной машины, холодильника и т.д.).
При превышении наклона 4° шарик на дисплее горит красным.



Режим измерения наклона служит для измерения подъема или уклона (напр., лестничных пролетов, лестничных площадок, при подгонке мебели, при прокладке труб и т.д.).
В качестве плоскости отсчета выступает левая или правая сторона измерительного инструмента. Если в процессе измерения мигает индикатор, то измерительный инструмент сильно наклонен вбок.

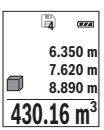
Функции памяти

Значение или результат каждого отдельного измерения сохраняется в памяти автоматически.

Отображение сохраненных значений

Доступны максимум 30 значений (измеренных значений или конечных результатов).

Выберите функцию памяти .



Вверху на дисплее отображается номер ячейки памяти, внизу соответствующее сохраненное значение и слева соответствующим режим измерения.
Нажимайте на кнопку **3** [**+**] для перелистывания сохраненных значений вперед.

Нажимайте на кнопку **8** [**–**] для перелистывания сохраненных значений назад.

Если в памяти нет значений, внизу на дисплее отображается **«0.000»**, а вверху – **«0»**.

Самое старое значение находится в памяти под номером 1, самое новое значение – под номером 30 (при 30 возможных сохраненных значениях). При сохранении нового значения самое старое значение в памяти удаляется.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 334 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Стирание памяти

Для удаления содержимого памяти нажмите кнопку **7** [**Func**] и выберите функцию памяти . Затем коротко нажмите на выключатель **5** [⏻], чтобы удалить отображаемое значение.

При одновременном нажатии кнопки **4** и выключателя **5** [⏻] удаляются все находящиеся в памяти значения.

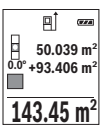
Сложение/вычитание значений

Измеренные значения или конечные результаты можно прибавлять или отнимать.

Сложение значений

В следующем примере описывание сложение площадей:

Определите площадь в соответствии разделом «Измерение площади», см. стр. 329.



Нажмите на кнопку **3** [**+**]. Отображаются вычисленная площадь и символ **«+»**.

Нажмите на кнопку измерения **2** [▲], что произвести еще одно измерение площади. Определите площадь в соответствии с разделом «Измерение площади», см. стр. 329. Сразу по завершении второго измерения результат второго измерения площади отображается на дисплее снизу. Для отображения конечного результата нажмите еще раз кнопку измерения **2** [▲].

Указание: При измерении длины результат отображается сразу.

Чтобы выйти из режима сложения, нажмите на кнопку **7** [**Func**].

Отнимание значений

Чтобы осуществить вычитание, нажмите на кнопку **8** [**–**]. Дальнейшие действия аналогичны «Сложение значений».

Удаление измеренных значений

Коротким нажатием на выключатель **5** [⏻] в любом режиме измерения можно удалить последнее измеренное значение. Многократным коротким нажатием на выключатель **5** [⏻] измеренные значения удаляются в обратной последовательности.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 335 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Смена единицы измерения

В базовых настройках задана единица измерения **«m»** (метры).

Включите измерительный инстумент.

Удерживайте кнопку **7** [**Func**], чтобы перейти в меню «Основные настройки». Выберите **«ft/m»**.

Нажмите на кнопку **3** [**+**] или на кнопку **8** [**–**], чтобы изменить единицу измерения.

Чтобы выйти из пункта меню, нажмите на выключатель **5** [⏻]. После выключения измерительного инструмента выбранная настройка сохраняется.

Интерфейс *Bluetooth*®

Передача данных на другие приборы

Измерительный инструмент оснащен модулем *Bluetooth*®, позволяющим передавать данные посредством радиосвязи на некоторые мобильные оконечные устройства, оснащенные интерфейсом *Bluetooth*® (напр., смартфоны, планшетники).

Информацию о необходимых системных предпосылках для соединения через *Bluetooth*® см. на сайте Bosch
www.bosch-pt.de

► **Более подробная информация находится на странице продукта Bosch, см. QR-код, стр. 8.**

Во время передачи данных через *Bluetooth*® возможна задержка по времени между мобильным оконечным устройством и измерительным инструментом. Это может быть обусловлено расстоянием между двумя приборами или объектом измерения.

Активация интерфейса *Bluetooth*®- для передачи данных на мобильное оконечное устройство

Чтобы активировать интерфейс *Bluetooth*®, нажмите на кнопку *Bluetooth*® **6** на измерительном инструменте. Чтобы включить сигнал *Bluetooth*®, снова нажмите кнопку *Bluetooth*® **6** или кнопку **3** [**+**]. Удостоверьтесь, что интерфейс *Bluetooth*® на Вашем мобильном оконечном устройство активирован.

Для расширения набора функций мобильного оконечного устройства и для упрощения обработки данных предлагаются специальные аппликации Bosch (Apps). В зависимости от оконечного устройства их можно скачать в соответствующих магазинах.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 336 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

После запуска приложения Bosch устанавливается связь между оконечным мобильным устройством и измерительным инструментом. При нахождении нескольких активных измерительных инструментов выберите подходящий измерительный инструмент по серийному номеру.

Состояние соединения, а также активное соединение (**a**) отображаются в строке состояния (**h**) измерительного инструмента.

Через 5 минут после включения *Bluetooth*® и выполнения соединения со смартфоном дисплей измерительного инструмента выключается для экономии энергии. Измерительный инструмент остается включенным и соединение поддерживается до 15 минут.

Если в течение 5 мин. после нажатия на кнопку *Bluetooth*® **6** соединение установлено не будет, *Bluetooth*® в целях экономии батареек/аккумуляторных батарей отключается.

Деактивация интерфейса *Bluetooth*®

Для деактивации соединения *Bluetooth*® нажмите кнопку *Bluetooth*® **6**. Чтобы выключить сигнал *Bluetooth*®, снова нажмите кнопку *Bluetooth*® **6** или кнопку **8** [**–**] или выключите измерительный инструмент.

Указания по применению

- ► **Более подробная информация находится на странице продукта Bosch, см. QR-код, стр. 8.**
- ► **Измерительный инструмент оборудован радиоинтерфесом. Соблюдайте местные ограничения по применению, напр., в самолетах или больницах.**

Общие указания

При измерении нельзя закрывать приемную линзу **14** и выход лазерного излучения **15**.

Во время измерения измерительный инструмент нельзя смещать. Поэтому по возможности положите измерительный инструмент на прочное основание или приставьте его к прочному основанию.

Факторы, влияющие на диапазон измерения

Радиус измерения зависит от освещенности и отражательной способности поверхности цели. Для лучшей видимости лазерного луча при сильном постороннем свете одевайте лазерные очки **18** (принадлежность) или используйте отражающую мишень **17** (принадлежность), или затемните целевую поверхность.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 337 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Факторы, влияющие на результат измерения

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

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

При необходимости применяйте для таких поверхностей визирную марку **17** (принадлежность).

При косом наведении на цель возможны ошибки.

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

Проверка точности и калибровка при измерении угла наклона (см. рис. G)

Регулярно проверяйте точность измерения угла наклона. Это осуществляется путем измерения в двух направлениях (туда и обратно). Для этого положите измерительный инструмент на стол и измерьте угол наклона. Поверните измерительный инструмент на 180° и снова измерьте угол наклона. Разница отображаемого значения не должна превышать макс. 0,3°.

При больших отклонениях измерительный инструмент следует откалибровать заново. Для этого выберите CAL. Следуйте указаниям на дисплее.

После сильных перепадов температуры и после толчков мы рекомендуем провести проверку точности и при необходимости произвести калибровку измерительного инструмента. При перепадах температуры дайте измерительному инструменту стабилизировать свою температуру, прежде чем производить его калибровку.

Проверка точности измерения расстояния

Точность измерительного инструмента можно проверить следующим образом:

- Выберите не меняющийся с течением времени участок длиной ок. 3 – 10 м, длина которого Вам точно известна (напр., ширина помещения, дверной проем). Измерение следует проводить при благоприятных условиях, т. е. участок должен находиться в помещении и поверхность цели должна быть гладкой и хорошо отражать.
- Промерьте участок 10 раз подряд.

Отклонение результатов отдельных измерений от среднего значения не должно при благоприятных условиях превышать ±4 мм на всем участке. Запротоколируйте измерения с тем, чтобы впоследствии можно было сравнить точность.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 338 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Работа со штативом (принадлежности)

Применение штатива особенно необходимо для больших расстояний. Установите измерительный инструмент резьбой 1/4" **13** на быстросменную плиту штатива **19** или на обычный фотоаппаратный штатив. Прочно привинтите инструмент винтом к плите штатива.

Установите исходную плоскость (резьба) для измерения со штативом, нажав на кнопку **4**.

Сообщение об ошибке

Если измерение выполнить правильно нельзя, на дисплее отображается сообщение об ошибке «Error». Выключите и снова включите измерительный инструмент, затем начните измерение заново.

Измерительный инструмент отслеживает правильность работы при каждом измерении. При обнаружении дефекта на дисплее отображается только лишь изображенный рядом символ и измерительный инструмент выключается. В таком случае отправьте измерительный инструмент через магазин в сервисную мастерскую Bosch.

Техобслуживание и сервис

Техобслуживание и очистка

Содержите измерительный инструмент постоянно в чистоте.

Никогда не погружайте измерительный инструмент в воду или другие жидкости.

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

Ухаживайте за приемной линзой **14** с такой же тщательностью, с какой Вы ухаживаете за очками или линзой фотоаппарата.

На ремонт отправляйте измерительный инструмент в защитном чехле **16**.

Сервис и консультирование на предмет использования продукции

Сервисная мастерская ответит на все Ваши вопросы по ремонту и обслуживанию Вашего продукта и по запчастям. Монтажные чертежи и информацию по запчастям Вы найдете также по адресу:
www.bosch-pt.com

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 339 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Коллектив сотрудников Bosch, предоставляющий консультации на предмет использования продукции, с удовольствием ответит на все Ваши вопросы относительного нашей продукции и ее принадлежностей.

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

Для региона: Россия, Беларусь, Казахстан, Украина

Гарантийное обслуживание и ремонт электроинструмента, с соблюдением требований и норм изготовителя производятся на территории всех стран только в фирменных или авторизованных сервисных центрах «Роберт Бош».
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Использование контрафактной продукции опасно в эксплуатации, может привести к ущербу для Вашего здоровья. Изготовление и распространение контрафактной продукции преследуется по Закону в административном и уголовном порядке.

Россия

Уполномоченная изготовителем организация:
ООО «Роберт Бош»
Ул. Академика Королева 13 стр. 5
129515 Москва
Россия
Тел.: 8 800 100 8007 (звонок по России бесплатный)
E-Mail: info.powertools@ru.bosch.com

Полную и актуальную информацию о расположении сервисных центров и приёмных пунктов Вы можете получить:

- на официальном сайте www.bosch-pt.ru
- либо по телефону справочно – сервисной службы Bosch 8 800 100 8007 (звонок по России бесплатный)

Беларусь

ИП «Роберт Бош» ООО
Сервисный центр по обслуживанию электроинструмента
ул. Тимирязева, 65А-020
220035, г. Минск
Беларусь
Тел.: +375 (17) 254 78 71
Тел.: +375 (17) 254 79 15/16
Факс: +375 (17) 254 78 75
E-Mail: pt-service.by@bosch.com
Официальный сайт: www.bosch-pt.by

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 340 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Казахстан

ТОО «Роберт Бош»
Сервисный центр по обслуживанию электроинструмента
г. Алматы
Казахстан
050050
пр. Райымбека 169/1
уг. ул. Коммунальная
Тел.: +7 (727) 232 37 07
Факс: +7 (727) 233 07 87
E-Mail: info.powertools.ka@bosch.com
Официальный сайт: www.bosch.kz; www.bosch-pt.kz

Утилизация

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

Не выбрасывайте измерительные инструменты и аккумуляторные батареи/батарейки в бытовой мусор!

Только для стран-членов ЕС:

В соответствии с европейской директивой 2012/19/EU отслужившие измерительные инструменты и в соответствии с европейской директивой 2006/66/EC поврежденные либо отработанные аккумуляторы/батарейки нужно собирать отдельно и сдавать на экологически чистую рекуперацию.

Возможны изменения.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 341 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Українська

Вказівки з техніки безпеки

Прочитайте всі вказівки і дотримуйтеся їх, щоб працювати з вимірювальним інструментом безпечно та надійно. Використання вимірювального інструмента без дотримання цих інструкцій може призвести до пошкодження інтегрованих захисних механізмів. Ніколи не доводьте попереджувальні таблички на вимірювальному інструменті до невпізнанності. ДОБРЕ ЗБЕРІГАЙТЕ ЦІ ВКАЗІВКИ І ПЕРЕДАВАЙТЕ ЇХ РАЗОМ З ВИМІРЮВАЛЬНИМ ІНСТРУМЕНТОМ.

- **Обережно – використання засобів обслуговування і настроювання, що відрізняються від зазначених в цій інструкції, або використання дозволених засобів у недозволений спосіб, може призводити до небезпечених вибухів випромінювання.**
- **Вимірювальний інструмент постачається з попереджувальною табличкою (на зображенні вимірювального інструменту на сторінці з малюнком вона позначена номером 12).**

- **Якщо текст попереджувальної таблички не на мові Вашої країни, заклейте його перед першою експлуатацією доданою наклейкою на мові Вашої країни.**

Не направляйте лазерний промінь на людей або тварин, і самі не дивіться на прямий або відображуваний лазерний промінь. Він може засліпити інших людей, спричинити нещасні випадки або пошкодити очі.

- **У разі потрапляння лазерного променя в око, навмисне заплющіть очі і відразу відверніться від променя.**
- **Нічого не міняйте в лазерному пристрої.**

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 342 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

- ► **Не використовуйте окуляри для роботи з лазером в якості захисних окулярів.** Окуляри для роботи з лазером призначені для кращого розпізнавання лазерного променя, але вони не захищають від лазерного проміння.
- ► **Не використовуйте окуляри для роботи з лазером для захисту від сонця і за кермом.** Окуляри для роботи з лазером не захищають повністю від УФ-проміння і погіршують розпізнавання кольорів.
- ► **Віддавайте свій вимірювальний прилад на ремонт лише кваліфікованим фахівцям та лише з використанням оригінальних запчастин.** Тільки за таких умов Ваш вимірювальний прилад і надалі буде залишатися безпечним.
- ► **Не дозволяйте дітям користуватися без нагляду лазерним вимірювальним приладом.** Вони можуть ненавмисне засліпити інших людей.
- ► **Не працюйте з вимірювальним приладом у середовищі, де існує небезпека вибуху внаслідок присутності горючих рідин, газів або пилу.** У вимірювальному приладі можуть утворюватися іскри, від яких може займатися пил або пари.
- ► **Обережно! При використанні вимірювального інструменту з *Bluetooth*® можливі перешкоди для інших приладів і установок, літаків і медицинських апаратів (напр., кардіостимуляторів, слухових апаратів). Крім того, не можна повністю виключити можливість завдання шкоди людям і тваринам, що знаходяться в безпосередній близькості. Не користуйтеся вимірювальним інструментом з *Bluetooth*® поблизу від медицинських апаратів, бензоколонок, хімічних установок і територій, на яких існує небезпека вибухів або можуть проводитися підривні роботи. Не користуйтеся вимірювальним інструментом з *Bluetooth*® в літаках. Намагайтеся не вмикати інструмент на тривалий час безпосередньо коло тіла.**

Словесний товарний знак *Bluetooth*® і графічні товарні знаки (логотипи) становлять собою зареєстровані товарні знаки і є власністю Bluetooth SIG, Inc. Robert Bosch GmbH використовує ці словесні/графічні товарні знаки за ліцензією.

Опис продукту і послуг

Будь ласка, розгорніть сторінку із зображенням вимірювального приладу і тримайте її розгорнутою весь час, поки будете читати інструкцію.

Призначення

Вимірювальний інструмент призначений для вимірювання відстані, довжини, висоти, дистанцій, кутів нахилу, а також для розрахування площ і об'ємів. Результати вимірювання можна передати через *Bluetooth*® на інші прилади.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 343 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Технічні дані

Цифровий лазерний далекомір	**GLM 50 C**
Товарний номер	3 601 K72 C..
Діапазон вимірювання (типовий)	0,05 – 50 м[A)]
Діапазон вимірювання (типовий, несприятливі умови)	20 м[B)]
Точність вимірювання (типова)	± 1,5 мм[A)]
Точність вимірювання (типова, несприятливі умови)	± 3,0 мм[B)]
Найменша одиниця індикації	0,1 мм
Непряме вимірювання відстані та ватерпас	
Діапазон вимірювання	0° – 360° (4x90°)
Вимірювання кутів нахилу	
Діапазон вимірювання	0° – 360° (4x90°)
Точність вимірювання (типова)	± 0,2°[C)/D)]
Найменша одиниця індикації	0,1°
Загальна інформація	
Робоча температура	– 10 °C … + 45 °C[E)]
Температура зберігання	– 20 °C … + 70 °C
Відносна вологість повітря макс.	90 %
Клас лазера	2
Тип лазера	635 нм, < 1 мВт
Діаметр лазерного променя (при 25 °C), прибл. – на відстані 10 м – на відстані 50 м	 9 мм[D)] 45 мм[D)]
Автоматичне вимикання через прибл. – Лазер – Вимірювальний інструмент (без вимірювань) – Дисплей/вимірювальний інструмент (без вимірювань)	 20 с 5 хвил.[H)] 5 хвил. / 15 хвил.[I)]
Вага відповідно до EPTA-Procedure 01/2003	0,1 кг

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 344 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Цифровий лазерний далекомір	**GLM 50 C**
Розмір	106 x 45 x 24 мм
Ступінь захисту	IP 54 (із захистом від пилу і бризок води) F)
Батарейки	2 x 1,5 В LR03 (AAA)
Акумуляторні елементи	2 x 1,2 В HR03 (AAA)
Довговічність батарейок прибл.	
– вимірювань	10000 H)
– Тривале вимірювання	2,5 год. H)
Налаштування одиниці вимірювання	m, ft, in
Передача даних	
Bluetooth®	*Bluetooth*® 4.0 (Classic і Low Energy) G)

A) При вимірюваннях від заднього краю вимірювального інструменту, при високій відбивній здатності цілі (напр., біла стіна), слабкому фоновому підсвічуванні і робочій температурі 25 °C. Додатково треба виходити із впливу порядку ± 0,05 мм/м.

B) При вимірюваннях від заднього краю вимірювального інструменту, при низькій відбивній здатності цілі (напр., чорний картон), сильному фоновому підсвічуванні і робочій температурі від – 10 °C до + 45 °C. Додатково треба виходити із впливу порядку ± 0,15 мм/м.

C) Після калібрування при 0 ° і 90 ° при додатковій похибці кроку макс. ± 0,01 °/градус до 45 °.

D) при робочій температурі 25 °C

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

F) за винятком секції для батарейок

G) При приладах *Bluetooth*® Low Energy може в залежності від моделі і операційної системи статися, що з'єднання не встановлюється. Прилади *Bluetooth*® мають підтримувати профіль SPP.

H) *Bluetooth*® вимкнений

I) *Bluetooth*® увімкнений

Для точної ідентифікації вимірювального приладу на заводській табличці позначений серійний номер **11**.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 345 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Заява про відповідність CE

Ми заявляємо під нашу виключну відповідальність, що описаний у розділі «Технічні дані» продукт відповідає всім положенням, що розповсюджуються на нього, Директив 1999/5/EC і 2011/65/EU, включаючи зміни до них, а також відповідає таким нормам: EN 61010-1: 2010-10, EN 60825-1: 2014-08, EN 300 328 V1.8.1: 2012-06, EN 301 489-1 V1.8.1: 2008-04, EN 301 489-1 V1.9.2: 2011-09, EN 301 489-17 V2.2.1: 2012-09, EN 62479: 2010-09.

Технічна документація зберігається у:
Robert Bosch GmbH, PT/ETM9,
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY

Henk Becker	Helmut Heinzelmann
Executive Vice President Engineering	Head of Product Certification PT/ETM9

ppa. i.V.

Robert Bosch GmbH, Power Tools Division
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY
Leinfelden, 29.04.2015

Зображені компоненти

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

1 Дисплей
2 Кнопка вимірювання [▲]
3 Кнопка «плюс» [**+**]
4 Кнопка вибору базової площини
5 Вимикач [⏻]
6 Кнопка *Bluetooth®*
7 Кнопка режиму [**Func**]
8 Кнопка «мінус» [**–**]
9 Кришка секції для батарейок
10 Фіксатор секції для батарейок
11 Серійний номер
12 Попереджувальна табличка для роботи з лазером
13 Різьбовий отвір для штатива 1/4"

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 346 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

14 Прийомна лінза
15 Вихід лазерного променя
16 Захисна сумка
17 Візирна марка*
18 Окуляри для роботи з лазером*
19 Штатив*

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

Індикатори (вибір)

a Стан *Bluetooth*®

Bluetooth® увімкнений, з'єднання не встановлене

Bluetooth® увімкнений, з'єднання встановлене

b Базова площина при вимірюванні
c Індикатор зарядженості батареї
d Виміряні значення
e Результат
f Режими вимірювання
g Індикатор кута нахилу
h Рядок стану
i Базові налаштування

Монтаж

Вставлення/заміна батарейок

У вимірювальному приладі рекомендується використовувати лужно-марганцеві батарейки або акумуляторні батареї.

З акумуляторними батареями на 1,2 В можна виконати менше вимірювань, ніж з батарейками на 1,5 В.

Щоб відкрити кришку секції для батарейок **9**, натисніть фіксатор **10** і зніміть кришку секції для батарейок. Встроміть батарейки або акумуляторні батареї. Слідкуйте при цьому за правильним розташуванням полюсів, як це показано всередині секції для батарейок.

При першій появі на дисплеї порожнього символу батарейки, можна виконати ще прибл. 100 вимірювань. Коли символ батарейки є порожнім і мигає червоним, подальші вимірювання неможливі. Замініть батарейки або акумуляторні батареї.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 347 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

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

► **Виймайте батарейки/акумуляторні батареї із вимірювального приладу, якщо Ви тривалий час не будете користуватися приладом.** При тривалому зберіганні батарейки та акумуляторні батареї можуть кородувати і саморозряджатися.

Експлуатація

Початок роботи

► **Не залишайте увімкнутий вимірювальний прилад без догляду, після закінчення роботи вимикайте вимірювальний прилад.** Інші особи можуть бути засліплені лазерним променем.

► **Захищайте вимірювальний прилад від вологи і сонячних променів.**

► **Не допускайте впливу на вимірювальний прилад екстремальних температур та температурних перепадів.** Зокрема, не залишайте його на тривалий час в машині. Якщо вимірювальний прилад зазнав впливу перепаду температур, перш ніж вмикати його, дайте йому стабілізувати свою температуру. Екстремальні температури та температурні перепади можуть погіршувати точність вимірювального приладу.

► **Уникайте сильних поштовхів та падіння вимірювального приладу.** Після сильних зовнішніх впливів на вимірювальний прилад перед подальшою роботою з приладом обов'язково перевірте точність роботи приладу (див. «Перевірка точності вимірювання відстані», стор. 358).

Вмикання/вимикання

– Щоб **увімкнути** вимірювальний інструмент і лазер, коротко натисніть на кнопку вимірювання **2** [▲].
– Щоб **увімкнути** вимірювальний інструмент без лазера, коротко натисніть на кнопку увімкнення/вимкнення **5** [⏻].

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

Щоб **вимкнути** вимірювальний інструмент, утримуйте кнопку увімкнення/вимкнення **5** [⏻] натиснутою.

У разі вимкнення вимірювального інструмента значення, що знаходяться в пам'яті, і налаштування інструмента зберігаються.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 348 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Процедура вимірювання

Після увімкнення вимірювальний інструмент знаходиться в режимі вимірювання довжини. Для перемикання у інший режим вимірювання натисніть кнопку **7** [**Func**]. Оберіть бажаний режим вимірювання кнопкою **3** [**+**] або кнопкою **8** [**–**] (див. «Вимірювальні функції», стор. 349). Увімкніть режим вимірювання кнопкою **7** [**Func**] або кнопкою вимірювання **2** [▲].

Після вмикання базова площина для вимірювання – це задній край вимірювального приладу. Щоб поміняти базову площину, див. «Вибір базової площини», стор. 348.

Приставте вимірювальний інструмент до бажаної вихідної точки вимірювання (напр., до стіни).

Вказівка: Якщо вимірювальний інструмент увімкнули за допомогою кнопки увімкнення/вимкнення **5** [⏻], коротко натисніть на кнопку вимірювання **2** [▲], щоб увімкнути лазер.

Щоб здійснити вимірювання, коротко натисніть на кнопку вимірювання **2** [▲]. Після цього лазерний промінь вимикається. Для подальшого вимірювання повторіть цю процедуру.

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

Вказівка: Виміряне значення з'являється, як правило, протягом 0,5 с, максимум через прибл. 4 с. Тривалість вимірювання залежить від відстані, освітлення і відбивної здатності цільової поверхні. Після закінчення вимірювання лазерний промінь автоматично вимикається.

Вибір базової площини (див. мал. A)

При вимірюванні Ви можете вибрати одну з трьох базових площин:

- задній край вимірювального інструменту (напр., при приставленні до стіни),
- передній край вимірювального приладу (напр., при вимірюванні від краю стола),
- середина різьбового отвору **13** (напр., для вимірювань зі штативом).

Для вибору базової площини натисніть кнопку **4**. Кнопкою **3** [**+**] або кнопкою **8** [**–**], або кнопкою **4** оберіть бажану базову площину. Після кожного увімкнення вимірювального інструмента в якості базової площини встановлюється задній край вимірювального інструмента.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 349 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Меню «Основні настройки»

Щоб потрапити в меню «Базові налаштування» (**i**), утримуйте кнопку **7** [**Func**] натиснутою.

Оберіть відповідне базове налаштування і власне налаштування.

Щоб вийти з меню «Базові налаштування», натисніть на вимикач **5** [⏻].

Підсвічування дисплея

Підсвічування дисплея постійно увімкнуте. Якщо ніякі кнопки не натискуються, підсвічування дисплея з метою заощадження батарейок/акумуляторних батарей прибл. через 20 с тьмяніє.

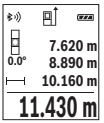
Вимірювальні функції

Вимірювання довжини

Оберіть режим вимірювання довжини ⊢⊣ .

Щоб увімкнути лазерний промінь, коротко натисніть на кнопку вимірювання **2** [▲].

Щоб здійснити вимірювання, коротко натисніть на кнопку вимірювання **2** [▲]. Виміряне значення відображується на дисплеї.



Для кожного подальшого вимірювання, будь ласка, повторіть вищевказані кроки. Останнє виміряне значення відображується на дисплеї знизу, передостаннє – над ним і т.д.

Тривале вимірювання

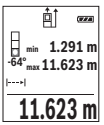
При тривалому вимірюванні вимірювальний прилад можна пересувати відносно до цілі, виміряне значення актуалізується прибл. кожні 0,5 с. Ви можете, напр., пересуватися від стіни на бажану відстань, актуальна відстань завжди відображається на дисплеї.

Оберіть режим тривалого вимірювання ⊢--⊣ .

Щоб увімкнути лазерний промінь, коротко натисніть на кнопку вимірювання **2** [▲].

Пересувайте вимірювальний прилад до тих пір, поки внизу на дисплеї не висвітиться необхідна відстань.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 350 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM



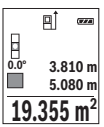
Коротке натискання на кнопку вимірювання **2** [▲] перериває режим тривалого вимірювання. Виміряне значення відображується знизу на дисплеї. Максимальне й мінімальне виміряні значення відображуються над ним. Повторне натискання на кнопку вимірювання **2** [▲] починає нове тривале вимірювання.

Тривале вимірювання автоматично вимикається через 5 хв.

Вимірювання площі

Оберіть режим вимірювання площі ⬚.

Після цього по черзі виміряйте ширину і довжину, як при вимірюванні довжини. Між обома вимірюваннями лазерний промінь залишається увімкненим. Відрізок, що вимірюється, блимає на індикаторі вимірювання площі ⬚.

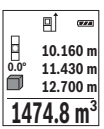


Перше виміряне значення відображується на дисплеї зверху. По завершенні другого вимірювання площа автоматично вираховується і відображується. Кінцевий результат відображається на дисплеї знизу, окремі вимірювані значення – над ним.

Вимірювання об'єму

Оберіть режим вимірювання об'єму ⬚.

Після цього по черзі виміряйте ширину, довжину і глибину, як при вимірюванні довжини. Між цими трьома вимірюваннями лазерний промінь залишається увімкненим. Відрізок, що вимірюється, блимає на індикаторі вимірювання об'єму ⬚.



Перше виміряне значення відображується на дисплеї зверху. По завершенні другого вимірювання площа автоматично вираховується і відображається. Кінцевий результат відображується на дисплеї знизу, окремі вимірювані значення – над ним.

Непряме вимірювання відстані

Непряме вимірювання відстані можна здійснювати в трьох режимах вимірювання, в яких можна визначати різні відстані.

За допомогою непрямого вимірювання відстані можна вимірювати відстані, які не можна виміряти прямим шляхом, якщо на траєкторії променя існує перешкода або немає цільової поверхні, яка б слугувала в якості рефлектора.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 351 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Цей спосіб вимірювання можна застосовувати лише в вертикальному напрямку. Будь-яке відхилення в горизонтальному напрямку призводить до помилок в вимірюванні.

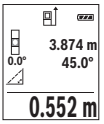
Вказівка: Непряме вимірювання відстаней завжди менш точне ніж пряме. Похибки вимірювання можуть, зважаючи на специфіку застосування, бути більшими чим при прямому вимірюванні відстаней. Для збільшення точності вимірювання ми радимо використовувати штатив (приладдя).

В перерві між окремими вимірюваннями лазерний промінь залишається увімкнутим.

a) Непряме вимірювання висоти (див. мал. B)

Оберіть режим вимірювання висоти .

Слідкуйте за тим, щоб вимірювальний інструмент знаходився на тій самій висоті, що й нижня точка вимірювання. Потім нахиліть вимірювальний інструмент по відношенню до базової площини і виміряйте відрізок **«1»**, як це робиться у разі вимірювання довжини (на дисплеї представлено червоною лінією).



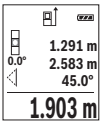
Після закінчення вимірювання результат для відрізка **«X»** з'являється в рядку результату **e**. Виміряні значення для відрізка **«1»** та кута **«α»** відображаються в рядках виміряних значень **d**.

b) Подвійне непряме вимірювання висоти (див. мал. C)

Вимірювальний інструмент може непрямо вимірювати усі відрізки, що знаходяться у вертикальній площині вимірювального інструмента.

Оберіть режим подвійного непрямого вимірювання висоти .

Виміряйте, як і при вимірюванні довжини, відрізки **«1»** та **«2»** в зазначеній послідовності.



Після закінчення вимірювання результат для відрізка **«X»** з'являється в рядку результату **e**. Виміряні значення для відрізків **«1»**, **«2»** та кута **«α»** відображаються в рядках виміряних значень **d**.

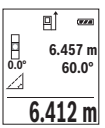
Слідкуйте за тим, щоб під час окремих вимірювань базова площина вимірювання (напр., задній край вимірювального приладу) знаходилася точно на тому самому місці.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 352 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

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

Оберіть режим непрямого вимірювання довжини .

Слідкуйте за тим, щоб вимірювальний прилад знаходився на одній і тій самій висоті, що і точка вимірювання, яку Ви визначаєте. Нахиліть вимірювальний прилад відносно базової площини та виміряйте відстань **«1»**, як при вимірюванні довжини.



Після закінчення вимірювання результат для відрізка **«X»** з'являється в рядку результату **e**. Виміряні значення для відрізка **«1»** та кута **«α»** відображаються в рядках виміряних значень **d**.

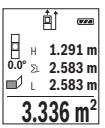
Вимірювання площі стін (див. мал. E)

Вимірювання площі стін дозволяє визначити загальну площу декількох окремих ділянок, що мають однакову висоту.

У наведеному прикладі необхідно отримати загальну площу декількох стін з однаковою висотою кімнати **H**, але різною довжиною **L**.

Оберіть режим вимірювання площі стін .

Поміряйте висоту кімнати **H**, як це робиться у разі вимірювання довжини. Виміряне значення відображається у верхньому рядку. Лазер залишається увімкненим.



Тепер поміряйте довжину L_1 першої стіни. Площа підраховується автоматично і вказується у рядку результату **e**. Останнє значення виміряної довжини вказується у нижньому рядку **d**. Лазер залишається увімкненим.

Тепер поміряйте довжину L_2 другої стіни. Вказане у рядку виміряних значень **d** окреме виміряне значення додається до довжини L_1. Сума обох довжин (відображається у середньому рядку виміряних значень **d**) помножується на збережену в пам'яті висоту **H**. Значення загальної площі відображається у рядку результату **e**.

Можна поміряти ще будь-яку кількість довжин L_X, які автоматично додаються і помножуються на висоту **H**.

Для правильного вимірювання площі необхідно, щоб виміряна перша довжина (у приклад і – висота кімнати **H**) була ідентичною для усіх окремих площ.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 353 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Режим розмітки (див. мал. F)

У режимі розмітки постійно відмірюються вказані довжини (відстані). Ці довжини можна переносити на поверхню, напр., для відрізання однакових відрізків матеріалу або монтажу каркаса для гіпсокартонної обшивки. Можлива мінімальна довжина складає 0,1 м, максимальна довжина складає 50 м.

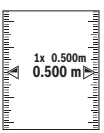
Оберіть режим розмітки .

Вкажіть бажану довжину. Для цього кнопкою **7** [**Func**] оберіть відповідну цифру/розряд і змініть значення кнопкою **3** [**+**] або кнопкою **8** [**–**].

Увімкніть режим розмітки кнопкою вимірювання **2** [▲], і повільно віддаляйтеся від початкової точки.

Вимірювальний інструмент безперервно вимірює відстань до початкової точки. При цьому відображаються вказані довжини та поточне виміряне значення. Верхня або нижня стрілка вказує на найменшу відстань до наступної або минулої відмітки.

Вказівка: Якщо під час тривалого вимірювання натиснути кнопку **4**, можна задати виміряне значення в якості вказаної довжини.



Коефіцієнт ліворуч вказує, скільки разів була досягнута вказана довжина. Зелені стрілки обабіч дисплея вказують на досягнення необхідної довжини для відрізка, що відмічається.

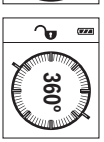
Вимірювання кутів нахилу/Цифровий ватерпас

Оберіть режим вимірювання кутів нахилу/цифрового ватерпаса .

Вимірювальний інструмент автоматично перемикається між цими двома режимами.

Цифровий ватерпас слугує для перевірки горизонтальності чи вертикальності положення об'єкта (напр., пральної машини, холодильника тощо).

У разі перевищення нахилу 4° кулька на дисплеї горить червоним.



Режим вимірювання кута нахилу слугує для визначення підйому або нахилу (напр., сходових ходів, поручнів, при підгонці меблів, при прокладанні труб тощо).

Базовою площиною для вимірювання кута нахилу є лівий або правий край вимірювального інструмента. Якщо під час операції вимірювання мигає індикатор, то вимірювальний інструмент занадто схилений вбік.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 354 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

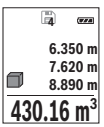
Функції пам'яті

Значення або результат кожного окремого вимірювання зберігається в пам'яті автоматично.

Відображення збережених значень

Викликати можна не більше 30 значень (виміряних значень або кінцевих результатів).

Оберіть функцію пам'яті .



Зверху на дисплеї відображується номер комірки пам'яті, знизу – відповідне збережене значення, а зліва – відповідний режим вимірювання.

Натискайте кнопку **3** [**+**], щоб прокручувати збережені значення вперед.

Натискайте кнопку **8** [**–**], щоб прокручувати збережені значення назад.

Якщо у пам'яті немає значень, знизу на дисплеї відображується **«0.000»**, а зверху – **«0»**.

Найстаріше значення знаходиться у пам'яті номер 1, найновіше – номер 30 (якщо є 30 збережених значень). При збереженні нового значення завжди видаляється найстаріше значення.

Стирання вмісту пам'яті

Для очищення змісту пам'яті натисніть на кнопку **7** [**Func**] і оберіть функцію пам'яті . Потім коротко натисніть на кнопку увімкнення/вимкнення **5** [⏻], щоб видалити відображене значення.

У разі одночасного натискання кнопки **4** і вимикача **5** [⏻] видаляються усі значення, що знаходяться у пам'яті.

Додавання/віднімання значень

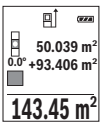
Виміряні значення або кінцеві результати можна додавати або віднімати.

Додавання значень

У наступному прикладі подається опис додавання площ:

Визначте площу згідно з розділом «Вимірювання площі», див. стор. 350.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 355 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM



Натисніть кнопку **3** [**+**]. Відображаються підрахована площа і символ **«+»**.

Натисніть на кнопку вимірювання **2** [▲], щоб розпочати нове вимірювання площі. Визначте площу згідно з розділом «Вимірювання площі», див. стор. 350. Одразу по завершенні другого вимірювання результат другого вимірювання площі відображається в нижній частині дисплея. Для відображення кінцевого результату ще раз натисніть кнопку вимірювання **2** [▲].

Вказівка: У разі вимірювання довжини результат відображається одразу.

Щоб вийти з режиму додавання, натисніть на кнопку **7** [**Func**].

Віднімання значень

Щоб виконати віднімання значень, натисніть кнопку **8** [**–**]. Подальші дії аналогічні «Додавання значень».

Стирання виміряних значень

Коротко натиснувши на кнопку увімкнення/вимкнення **5** [⏻] в усіх режимах вимірювання можна видалити останнє отримане вимірюване значення. Декількома короткими натисканнями на кнопку увімкнення/вимкнення **5** [⏻] вимірювані значення видаляються у зворотному порядку.

Зміна одиниці вимірювання

У базових налаштуваннях одиницею вимірювання встановлений **«m»** (метр).

Увімкніть вимірювальний інструмент.

Утримуйте кнопку **7** [**Func**], щоб перейти в меню «Базові налаштування». Оберіть **«ft/m»**.

Натисніть на кнопку **3** [**+**] або на кнопку **8** [**–**], щоб змінити одиницю вимірювання.

Щоб залишити пункт меню, натисніть на вимикач **5** [⏻]. Після вимкнення вимірювального інструменту обране налаштування залишається збереженим.

Інтерфейс *Bluetooth*®

Передача даних на інші прилади

Вимірювальний інструмент обладнаний модулем *Bluetooth*®, який дозволяє передавати дані за допомогою радіотехніки на деякі мобільні кінцеві пристрої з інтерфейсом *Bluetooth*® (напр., смартфони, планшетники).

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 356 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Інформацію щодо системних передумов для з'єднання *Bluetooth*® див. на сайті Bosch
www.bosch-pt.de

► **Більш докладна інформація знаходиться на сторінці продукту Bosch, див. QR-код, стор. 8.**

При передачі даних через *Bluetooth*® можливі затримки між мобільним кінцевим пристроєм і вимірювальним інструментом. Це може бути пов'язане з відстанню між обома приладами або із самим вимірюваним об'єктом.

Активація інтерфейсу *Bluetooth*® для передачі даних на мобільний кінцевий пристрій

Для активації інтерфейсу *Bluetooth*® натисніть на кнопку *Bluetooth*® **6** на вимірювальному інструменті. Для активації сигналу *Bluetooth*® ще раз натисніть на кнопку *Bluetooth*® **6** або на кнопку **3** [**+**]. Впевніться, що інтерфейс *Bluetooth*® на Вашому мобільному кінцевому пристрої активований.

Для поширення обсягу функцій мобільного кінцевого пристрою і для спрощення обробки даних пропонуються спеціальні аплікації Bosch (Apps). В залежності від кінцевого пристрою їх можна скачати у відповідних магазинах.

Після запуску додатку Bosch встановлюється з'єднання між мобільним кінцевим пристроєм і вимірювальним інструментом. Якщо знайдено декілька активних вимірювальних інструментів, виберіть придатний вимірювальний інструмент за серійним номером.

Стан з'єднання і активне з'єднання (**a**) відображаються у рядку стану (**h**) вимірювального інструмента .

Через 5 хвилин після увімкнення *Bluetooth*® і виконання з'єднання зі смартфоном дисплей вимірювального інструмента вимикається для економії енергії. Вимірювальний інструмент залишається увімкненим і з'єднання підтримується до 15 хвилин.

Якщо протягом 5 хвил. після натискання на кнопку *Bluetooth*® **6** з'єднання не встановлене, *Bluetooth*® для заощадження батарейок/акумуляторних батарей вимикається.

Деактивація інтерфейсу *Bluetooth*®

Для деактивації з'єднання *Bluetooth*® натисніть кнопку *Bluetooth*® **6**. Щоб вимкнути сигнал *Bluetooth*®, ще раз натисніть на кнопку *Bluetooth*® **6** або на кнопку **8** [**–**] або вимкніть вимірювальний інструмент.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 357 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Вказівки щодо роботи

- ► **Більш докладна інформація знаходиться на сторінці продукту Bosch, див. QR-код, стор. 8.**
- ► **Вимірювальний інструмент обладнаний радіоінтерфейсом. Зважайте на місцеві обмеження, напр., в літаках або лікарнях.**

Загальні вказівки

Прийомна лінза **14** і місце виходу лазерного променя **15** під час вимірювання повинні бути відкриті.

Під час вимірювання вимірювальний інструмент пересувати не можна. Тому, за можливістю, покладіть вимірювальний інструмент на нерухому опорну поверхню.

Фактори впливу на діапазон вимірювання

Радіус вимірювання залежить від освітлення і відбивної здатності цільової поверхні. Щоб лазерний промінь було краще видно при сильному зовнішньому освітленні, вдягайте лазерні окуляри **18** (приладдя) і використовуйте візирну марку **17** (приладдя) або затініть цільову поверхню.

Фактори впливу на результат вимірювання

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

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

За необхідністю використовуйте на таких поверхнях візирний щит **17** (приладдя).

При косому наведенні на ціль можливі помилки.

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

Перевірка точності та калібрування для вимірювання кута нахилу (див. мал. G)

Регулярно перевіряйте точність вимірювання кута нахилу. Це здійснюється шляхом вимірювання в обох напрямках. Для цього покладіть вимірювальний прилад на стіл та виміряйте кут нахилу. Поверніть вимірювальний прилад на 180 ° та знову виміряйте кут нахилу. Різниця відображуваного значення не повинна перебільшувати макс. 0,3 °.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 358 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

У разі більших відхилень вимірювальний інструмент необхідно знову відкалібрувати. Для цього оберіть CAL. Додержуйтеся вказівок на дисплеї.

Після сильних температурних коливань і поштовхів ми радимо перевірити точність і здійсніти за необхідністю калібрування вимірювального інструменту. Після зміни температури дайте вимірювальному інструменту стабілізувати свою температуру, перш ніж здійснювати калібрування.

Перевірка точності вимірювання відстані

Точність вимірювального інструменту можна перевірити таким чином:

- Виберіть ділянку довжиною прибл. 3 – 10 м (напр., ширина приміщення, дверний проріз), розмір якої Вам добре відомий. Вимірювання має здійснюватися за сприятливих умов, тобто ділянка має знаходиться в приміщенні і цільова поверхня вимірювання має бути рівною і добре віддзеркалювати.
- Промірте ділянку 10 разів поспіль.

Відхилення окремих значень вимірювань від середнього значення за сприятливих умов не повинно перевищувати ± 4 мм на всій ділянці. Запротоколюйте вимірювання, щоб у майбутньому можна було порівняти точність.

Робота зі штативом (приладдя)

Штатив особливо необхідний при роботах на великій відстані. Надіньте вимірювальний прилад різьбою 1/4" **13** на швидкозмінну пластину штатива **19** або звичайного фотоштатива. Прикрутіть його фіксуючим гвинтом на швидкозмінній пластині.

Натисканням на кнопку **4** задайте базову площину для вимірювань із штативом (базова площина: різьба).

Повідомлення про помилки

Якщо виконати вимірювання правильно неможливо, на дисплеї відображається повідомлення про помилку «Error». Вимкніть і знову ввімкніть вимірювальний інструмент, потім почніть вимірювання наново.

Вимірювальний інструмент відстежує правильність роботи при кожному вимірюванні. При виявленні неполадки на дисплеї відображується лише символ, що стоїть поруч, і вимірювальний інструмент вимикається. У цьому випадку передайте свій вимірювальний прилад через магазин в сервісну майстерню Bosch.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 359 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Технічне обслуговування і сервіс

Технічне обслуговування і очищення

Завжди тримайте вимірювальний прилад в чистоті.

Не занурюйте вимірювальний прилад у воду або інші рідини.

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

Добре доглядайте за прийомною лінзою **14**, як начебто це були окуляри або лінза фотоапарата.

Надсилайте вимірювальний прилад на ремонт в захисній сумці **16**.

Сервіс та надання консультацій щодо використання продукції

Сервісна майстерня відповість на запитання стосовно ремонту і технічного обслуговування Вашого виробу. Малюнки в деталях і інформацію щодо запчастин можна знайти за адресою:
www.bosch-pt.com
Команда співробітників Bosch з надання консультацій щодо використання продукції із задоволенням відповість на Ваші запитання стосовно нашої продукції та приладдя до неї.

При всіх додаткових запитаннях та замовленні запчастин, будь ласка, зазначайте 10-значний номер для замовлення, що стоїть на паспортній табличці продукту.

Гарантійне обслуговування і ремонт електроінструменту здійснюються відповідно до вимог і норм виготовлювача на території всіх країн лише у фірмових або авторизованих сервісних центрах фірми «Роберт Бош». ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Використання контрафактної продукції небезпечне в експлуатації і може мати негативні наслідки для здоров'я. Виготовлення і розповсюдження контрафактної продукції переслідується за Законом в адміністративному і кримінальному порядку.

Україна

ТОВ «Роберт Бош»
Сервісний центр електроінструментів
вул. Крайня, 1, 02660, Київ-60
Україна
Тел.: (044) 4 90 24 07 (багатоканальний)
E-Mail: pt-service.ua@bosch.com
Офіційний сайт: www.bosch-powertools.com.ua

Адреса Регіональних гарантійних сервісних майстерень зазначена в Національному гарантійному талоні.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 360 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Утилізація

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

Не викидайте вимірювальні інструменти та акумуляторні батареї/батарейки в побутове сміття!

Лише для країн ЄС:

Відповідно до європейської директиви 2012/19/EU та європейської директиви 2006/66/EC відпрацьовані вимірювальні прилади, пошкоджені або відпрацьовані акумуляторні батареї/батарейки повинні здаватися окремо і утилізуватися екологічно чистим способом.

Можливі зміни.

OBJ_DOKU-47749-001.fm Page 361 Wednesday, April 29, 2015 1:41 PM

Қазақша

Өндіру күні нұсқаулықтың соңғы, мұқаба бетінде көрсетілген.
Импорттаушы контакттік мәліметін орамада табу мүмкін.

Өнімді пайдалану мерзімі

Өнімнің қызмет ету мерзімі 7 жыл. Өндірілген мерзімнен бастап (өндіру күні зауыт тақтайшасында жазылған) істетпей 5 жыл сақтағаннан соң, өнімді тексерусіз (сервистік тексеру) пайдалану ұсынылмайды.

Қызметкер немесе пайдаланушының қателіктері мен істен шығу себептерінің тізімі

- өнім корпусынан тікелей түтін шықса, пайдаланбаңыз
- жауын –шашын кезінде сыртта (далада) пайдаланбаңыз
- корпус ішіне су кірсе құрылғыны қосушы болмаңыз

Шекті күй белгілері

- өнім корпусының зақымдалуы

Қызмет көрсету түрі мен жиілігі

Әр пайдаланудан соң өнімді тазалау ұсынылады.

Сақтау

- құрғақ жерде сақтау керек
- жоғары температура көзінен және күн сәулелерінің әсерінен алыс сақтау керек
- сақтау кезінде температураның кенет ауытқуынан қорғау керек
- егер құрал жұмсақ сөмке немесе пластик кейсте жеткізілсе оны осы өзінің қорғағыш қабында сақтау ұсынылады
- сақтау шарттары туралы қосымша ақпарат алу үшін МЕМСТ 15150 (Шарт 1) құжатын қараңыз

Тасымалдау

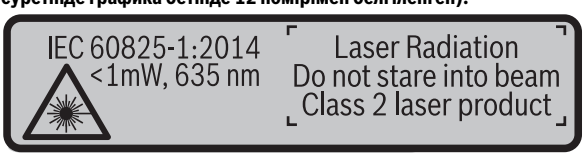
- тасымалдау кезінде өнімді құлатуға және кез келген механикалық ықпал етуге қатаң тыйым салынады
- босату/жүктеу кезінде пакетті қысатын машиналарды пайдалануға рұқсат берілмейді.
- тасымалдау шарттары талаптарын МЕМСТ 15150 (5 шарт) құжатын оқыңыз.

OBJ_DOKU-47749-001.fm Page 362 Wednesday, April 29, 2015 1:41 PM

Қауіпсіздік нұсқаулары

Өлшеу құралын қауіпсіз және сенімді пайдалану үшін барлық нұсқауларды мұқият оқып, жұмыс барысында ескеріңіз. Өлшеу құралын осы нұсқауларға сай пайдаланбау өлшеу құралындағы кірістірілген қауіпсіздік шараларына жағымсыз әсер етеді. Өлшеу құралындағы ескертулерді көрінбейтін қылмаңыз. ОСЫ НҰСҚАУЛАРДЫ САҚТАП, ӨЛШЕУ ҚҰРАЛЫН БАСҚАЛАРҒА БЕРГЕНДЕ ОЛАРДЫ ҚОСА ҰСЫНЫҢЫЗ.

- **Абай болыңыз – егер осы жерде берілген пайдалану немесе түзету құралдарынан басқа құралдан пайдаланса немесе басқа жұмыс әдістері орындалса бұл қаупті сәулеге шалынуға алып келуі мүмкін.**
- **Өлшеу құралы ескерту тақтасымен жабдықталған (өлшеу құралының суретінде графика бетінде 12 нөмірімен белгіленген).**



- **Егер ескерту жапсырмасы сіздің еліңіз тіліде болмаса, алғашқы пайдаланудан алдын оның орнына сіздің еліңіз тілінде болған жапсырманы жабыстырыңыз.**

Лазер сәулесін адам немесе жануарларға бағыттамаңыз және өзіңіз де тікелей немесе шағылған лазер сәулесіне қарамаңыз. Осылай адамдардың көзін шағылдыруы мүмкін, сәтсіз оқиғаларға алып келуі және көзді зақымдауы мүмкін.

- **Егер лазер сәулесі көзге түссе көздерді жұмып басты сәуледен ары қарату керек.**
- **Лазер құрылығысында ешқандай өзгертуды орындамаңыз.**
- **Лазер көру көзілдірігін қорғаныш көзілдірігі ретінде пайдаланбаңыз.** Лазер көру көзілдірігі лазер сәулесін жақсырақ көру үшін қызмет жасайды, бірақ ол лазер сәулесінен қорғамайды.

OBJ_DOKU-47749-001.fm Page 363 Wednesday, April 29, 2015 1:41 PM

- ► **Лазер көру көзілдірігін күн көзілдірігі ретінде немесе жол қозғалысында пайдаланбаңыз.** Лазер көрі көзілдірігі ультрафиолет сәулелерінен толық қорғамай рең көру қабилетін азайтады.
- ► **Өлшеу құралын тек білікті маманға және арнаулы бөлшектермен жөндетіңіз.** Сол арқылы өлшеу құрал қауіпсіздігін сақтайсыз.
- ► **Балалар лазер өлшеу құралын бақылаусыз пайдаланбасын.** Олар білмей адамдардың көзін шағылыстыру мүмкін.
- ► **Жанатын сұйықтықтар, газдар немесе шаң жиылған жарылыс қаупі бар ортада өлшеу құралын пайдаланбаңыз.** Өлшеу құралы ұшқын шығарып, шаңды жандырып, өрт тудыруы мүмкін.
- ► **Абай болыңыз! Өлшеу құралын *Bluetooth*® бен пайдалануда басқа құралдар мен жабдықтар, ұшақ және медициналық құралдар (мысалы, кардиостимулятор, есту құралдары) жұмысында кедергілер пайда болуы мүмкін. Сондай-ақ жақын тұрған адамдар мен хайуандарға зиян тудыру қаупін толық жою мүмкін емес. Өлшеу құралын *Bluetooth*® бен медициналық құралдар, жанар май бекеттері, химиялық жабдықтар, жарылу қаупі бар және жарылатын аймақтар жанында пайдаланбаңыз. Өлшеу құралын *Bluetooth*® бен ұшақтарда пайдаланбаңыз. Денеге жақын аймақта ұзақ уақыт пайдаланбаңыз.**

***Bluetooth*® сөз белгісі сурет белгісімен (логотиптер) бірге Bluetooth SIG, Inc. компаниясының тіркелген тауарлық белгісі және мүлігі болып табылады. Осы сөз/сурет белгісін Robert Bosch GmbH арқылы пайдалану лицензия негізінде орындалады.**

Өнім және қызмет сипаттамасы

Өлшеу құралының суреті бар бетті ашып, пайдалану нұсқаулығын оқу кезінде оны ашық ұстаңыз.

Тағайындалу бойынша қолдану

Өлшеу құралы қашықтықтарды, ұзындықтарды, биіктіктерді, аралықтарды, көлбеулерді өлшеуге және аудан мен аумақтарды есептеуге арналған.

Өлшеу нәтижелерін *Bluetooth*® арқылы басқа құрылғыларға өткізу мүмкін.

OBJ_DOKU-47749-001.fm Page 364 Wednesday, April 29, 2015 1:41 PM

Техникалық мәліметтер

Сандық лазер қашықтық өлшегіші	**GLM 50 C**
Өнім нөмірі	3 601 K72 C..
Өлшеу аймағы (әдеттегі)	0,05 – 50 м [A)]
Өлшеу аймағы (әдеттегі, қолайсыз жағдай)	20 м [B)]
Өлшеу анықтығы (әдеттегі)	± 1,5 мм [A)]
Өлшеу дәлдігі (әдеттегі, қолайсыз жағдайда)	± 3,0 мм [B)]
Ең кіші көрсетілетін элемент	0,1 мм
Жанама қашықтық өлшеу мен деңгей	
Өлшеу аймағы	0° – 360° (4 x 90°)
Көлбеуді өлшеу	
Өлшеу аймағы	0° – 360° (4 x 90°)
Өлшеу анықтығы (әдеттегі)	± 0,2° [C)/D)]
Ең кіші көрсетілетін элемент	0,1°
Жалпы	
Жұмыс температурасы	– 10 °C … + 45 °C [E)]
Сақтау температурасы	– 20 °C … + 70 °C
Салыстырмалы ауа ылғалдығы макс.	90 %
Лазер сыныпы	2
Лазер түрі	635 нм, < 1 мВт
Лазер сәулесінің диаметрі (25 °C те) шамамен.	
– қашықтығы 10 болғанда	9 мм [D)]
– қашықтығы 50 болғанда	45 мм [D)]
Өшіру автоматикасы шамамен төмендегіден соң	
– Лазер	20 с
– Өлшеу құралы (өлшеусіз)	5 мин [H)]
– Дисплей/Өлшеу құралы (өлшеусіз)	5 мин / 15 мин [I)]
EPTA-Procedure 01/2003 құжатына сай салмағы	0,1 кг
Көлемдер	106 x 45 x 24 мм
Қорғаныс түрі	IP 54 (шаң және шашырайтын судан қорғалған) [F)]
Батареялар	2 x 1,5 В LR03 (AAA)
Аккумуляторлық элементтер	2 x 1,2 В HR03 (AAA)

OBJ_DOKU-47749-001.fm Page 365 Wednesday, April 29, 2015 1:41 PM

Сандық лазер қашықтық өлшегіші	**GLM 50 C**
Батарея жұмыс істеу мерзімі шам.	
– Бөлек өлшемдер	10000 H)
– Үздіксіз өлшеу	2,5 с H)
Өлшеу бірлігін реттеу	m (м), ft (фут), in (дюйм)
Деректерді тасымалдау	
Bluetooth®	*Bluetooth*® 4.0 (Classic пен Low Energy) G)

A) Өлшеу құралының артқы қырынан бастап өлшегенде, жоғары нысан қайтару қуаты (мысалы, ақ боялған қабырға), жай артқы жарықтық пен 25 °C жұмыс температурасы жарамды. Қосымша ± 0,05 мм/м әсерін есепке алу керек.

B) Өлшеу құралының артқы қырынан бастап өлшегенде, төмен нысан қайтару қуаты (мысалы, қара картон), қатты артқы жарықтық пен – 10 °C пен + 45 °C аралығындағы жұмыс температурасы жарамды. Қосымша ± 0,15 мм/м әсерін есепке алу керек.

C) 0 ° мен 90 ° арасында калибрлеуде және макс. ± 0,01 °/градусы 45 ° шейін қосымша жүріс қателігі.

D) 25 °C жұмыс температурасында

E) Ұзын өлшеу режимінде макс. жұмыс температурасы + 40 °C болады.

F) батарея бөлімінен тыс

G) *Bluetooth*®-төмен энергиялық аспаптарда модель мен операциялық жүйеге байланысты ретте байланысты құру мүмкін. *Bluetooth*® аспаптары SPP профилін қолдауы керек.

H) *Bluetooth*® өшірілген

I) *Bluetooth*® белсендірілген

Өлшеу құралының зауыттық тақтайшадағы сериялық нөмірі **11** оны дұрыс анықтауға көмектеседі.

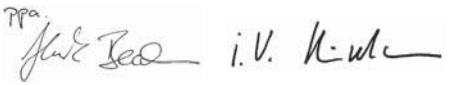
Сәйкестік мәлімдемесі CE

Жеке жауапкершілікпен біз „Техникалық мәліметтер“ де сипатталған өнімнің 1999/5/EC мен 2011/65/EU ережелеріндегі барлық тиісті анықтамаларына өзгерістері менен бірге сәйкес екенін және төмендегі нормаларға сай екенін кепілдендіреміз: EN 61010-1: 2010-10, EN 60825-1: 2014-08, EN 300 328 V1.8.1: 2012-06, EN 301 489-1 V1.8.1: 2008-04, EN 301 489-1 V1.9.2: 2011-09, EN 301 489-17 V2.2.1: 2012-09, EN 62479: 2010-09.

OBJ_DOKU-47749-001.fm Page 366 Wednesday, April 29, 2015 1:41 PM

Техникалық құжаттар:
Robert Bosch GmbH, PT/ETM9,
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY

Henk Becker	Helmut Heinzelmann
Executive Vice President Engineering	Head of Product Certification PT/ETM9



Robert Bosch GmbH, Power Tools Division
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY
Leinfelden, 29.04.2015

Бейнеленген құрамды бөлшектер

Көрсетілген құрамдастар нөмірі суреттер бар беттегі өлшеу құралының сипаттамасына қатысты.

1 Дисплей
2 Өлшеу пернесі [▲]
3 Плюс пернесі [**+**]
4 Негізгі жазықтықты таңдау пернесі
5 Қосу-өшіру түймесі [⏻]
6 *Bluetooth*® пернесі
7 Функциялық перне [**Func**]
8 Минус пернесі [**–**]
9 Батарея бөлімі қақпағы
10 Батарея бөлімі қақпағының құлпы
11 Сериялық нөмір
12 Лазер ескерту тақтасы
13 1/4" штатив бұрандасы
14 Қабылдау линзасы
15 Лазер сәулесінің шығысы
16 Қорғайтын қалта
17 Лазер нысандық тақтасы*
18 Лазер көру көзілдірігі*
19 Таған*

*** Бейнеленген немесе сипатталған жабдықтар стандартты жеткізу көлемімен қамтылмайды.**

OBJ_DOKU-47749-001.fm Page 367 Wednesday, April 29, 2015 1:41 PM

Көрсеткіш элементтер (таңдамалы)

a *Bluetooth*® күйі

Bluetooth® белсенді, байланыс жасалмады

Bluetooth® белсенді, байланыс жасалды

b Өлшеу негізгі жазықтығы

c Батарея көрсеткіші

d Өлшеу көлемдері жолағы

e Нәтижелер жолағы

f Өлшеу функциялары

g Еңіс бұрышының көрсеткіші

h Күй панелі

i Негізгі параметрлер

Жинау

Батареяларды салу/алмастыру

Өлшеу құралы үшін алкалин марганец батареясын немесе аккумуляторын пайдалану ұсынылады.

1,2 вольттық аккумулятормен 1,5 вольттық батареяларға салыстырғанда кемірек өлшеулерді орындау мүмкін.

Батарея бөлімінің қақпағын **9** ашу үшін **10** ысырмасын басып, қақпақты ашыңыз. Батареяны немесе аккумуляторды салыңыз. Батарея бөлімінің ішіндегі суретте көрсетілгендей полюстардың дұрыс орналасуын қамтамасыз етіңіз.

Егер бос батарея белгісі алдын дисплейде пайда болса, онда және шам. 100 өлшемдер болуы мүмкін. Егер батарея белгісі бос болып, қызыл түсте жанса, онда ешбір өлшемдерді орындауға болмайды. Батарея немесе аккумуляторларды алмастырыңыз.

Барлық батареялар немесе аккумуляторларды бірдей алмастырыңыз. Тек бір өндірушінің және қуаты бірдей батареялар немесе аккумуляторларды пайдаланыңыз.

► **Ұзақ уақыт пайдаланбасаңыз, батареяны немесе аккумуляторларды өлшеу құралынан алып қойыңыз.** Ұзақ уақыт жатқан батареялар немесе аккумуляторлар тот басуы және зарядын жоғалтуы мүмкін.

OBJ_DOKU-47749-001.fm Page 368 Wednesday, April 29, 2015 1:41 PM

Пайдалану

Пайдалануға ендіру

- ► **Қосулы зарядтау құралын бақылаусыз қалдырмаңыз және өлшеу құралын пайдаланудан соң өшіріңіз.** Лазер сәулесімен адамдардың көзін шағылыстыру мүмкін.
- ► **Өлшеу құралын сыздан және тікелей күн сәулелерінен сақтаңыз.**
- ► **Өлшеу құралына айрықша температура немесе температура тербелулері әсер етпеуі тиіс.** Оны мысалы автокөлікте ұзақ уақыт қалдырмаңыз. Үлкен температура тербелулері жағдайында алдымен өлшеу құралын температурасын дұрыстап соң пайдаланыңыз. Айрықша температура немесе температура тербелулері кезінде өлшеу құралының дәлдігі төмендеуі мүмкін.
- ► **Өлшеу құралын қатты соққыдан немесе құлаудан сақтаңыз.** Сыртқы күшті әсерлерден кейін өлшеу құралының жұмысын жалғастырудан алдын әрдайым дәлдік тексеруін орындау керек („Қашықтықты өлшеудің дәлдігін тексеру“, 377 бетін қараңыз).

Қосу/өшіру

– Өлшеу құралы мен лазерді **қосу** үшін **2** [▲] өлшеу пернесіне қысқа басыңыз.
– Өлшеу құралын лазерсіз **қосу** үшін қосу-өшіру пернесін **5** [⏻] қысқа басыңыз.

- ► **Лазер сәулесін адамдарға немесе жануарларға бағыттамаңыз және тіпті алыстан болсын жарық сәулесіне өзіңіз қарамаңыз.**

Өлшеу құралын **өшіру** үшін қосу-өшіру пернесін **5** [⏻] басып ұстаңыз.

Өлшеу құралын өшіргенде жадда тұрған мәндер мен құрылғы параметрлері сақталады.

Өлшеу әдісі

Қосудан соң өлшеу құралы ұзындық өлшеу функциясында тұрады. Басқа өлшеу функциясы үшін **7** [**Func**] пернесін басыңызКеректі өлшеу функциясын **3** [**+**] пернесімен немесе **8** [**–**] пернесімен таңдаңыз („Өлшеу функциялары“ 369 бетінде қараңыз). Өлшеу функциясын **7** [**Func**] пернесімен немесе **2** өлшеу пернесімен белсендіріңіз [▲] пернесін басыңыз.

Өлшеудің негізгі жазықтығы қосудан соң өлшеу құралының артқы қыры таңдалады. Негізгі жазықтықты алмастыру үшін „Негізгі жазықтықты таңдау“ 369 бетінде қараңыз.

OBJ_DOKU-47749-001.fm Page 369 Wednesday, April 29, 2015 1:41 PM

Өлшеу құралын өлшеудің керекті бастау жайына (мысалы, қабырға) басыңыз.

Ескертпе: Егер өлшеу құралы қосу-өшіру-пернесімен **5** [⏻] қосылған болса өлшеу **2** [▲] пернесіне қысқа басып лазерді қосыңыз.

Өлшеуді іске қосу үшін **2** өлшеу пернесіне қысқа басыңыз [▲]. Сосын лазер сәулесі өшеді. Басқа өлшеу үшін осы әдісті қайталаңыз.

► **Лазер сәулесін адамдарға немесе жануарларға бағыттамаңыз және тіпті алыстан болсын жарық сәулесіне өзіңіз қарамаңыз.**

Ескертпе: Өлшеу көлемі әдетте 0,5 сек пен ең ұзағы шам. 4 сек ішінде пайда болады. Өлшеу ұзақтығы қашықтықтан, жарықтық жағдайы мен нысандық аймақтың қайтару қасиеттеріне байланысты. Өлшеуді аяқтағаннан соң лазер сәулесі автоматты ретте өшеді.

Негізгі жазықтықты таңдау (A суретін қараңыз)

Өлшеу үшін үш түрлі негізгі жазықтықтардың арасынан таңдау мүмкін:

– өлшеу құралының артқы қыры (мысалы, қабырғаларға қойғанда),
– өлшеу құралының алғы қыры (мысалы үстел қырынан өлшеуде),
– бұранда ортасы **13** (мысалы, тағанмен өлшеуде).

4 пернесін негізгі деңгейді таңдау үшін басыңыз. **3** [**+**] пернесімен немесе **8** [**–**] пернесімен немесе **4** пернесімен керекті негізгі деңгейді таңдаңыз. Өлшеу құралының әрбір қосылуында өлшеу құралының артқы қыры негізгі жазықтық ретінде алдынан реттелген болады.

„Негізгі параметрлер“ мәзірі

„Негізгі параметрлер“ (**i**) мәзіріне кіру үшін **7** [**Func**] пернесін басып ұстаңыз.

Негізгі параметрмен өзіңіз параметріңізді таңдаңыз.

„Негізгі параметрлер“ мәзірінен шығу үшін қосы-өшіру түймесін **5** [⏻] басыңыз пернесін басыңыз.

Дисплей жарығы

Дисплей жарығын ұзақ уақытқа қосылған. Перне басылмаса, дисплей жарығы шам. 20 секундтан соң батареяны/аккумуляторды үнемдеу үшін қараңғыланады.

Өлшеу функциялары

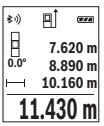
Ұзындықты өлшеу

⊢ ұзындықты өлшеуді таңдаңыз.

Лазер сәулесін қосу үшін **2** [▲] өлшеу пернесіне қысқа басыңыз.

OBJ_DOKU-47749-001.fm Page 370 Wednesday, April 29, 2015 1:41 PM

Өлшеу үшін **2** [▲] өлшеу пернесін қысқа басыңыз. Өлшеу мәні төменде дисплейде көрсетіледі.



Жоғарыдағы көрсетілген қадамдарды әр кейінгі өлшеу үшін қайталаңыз. Соңғы өлшеу мәні дисплейдің төменгі жағында тұрады, соңғының алдындағы өлшеу мәні жоғарысында тұрады т. б.

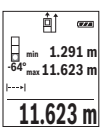
Үздіксіз өлшеу

Үздіксіз өлшеуде өлшеу құралын нысанға жылжытуға болады, онда өлшеу көлемі шам. әр 0,5 секунд сайын жаңарады. Мысалы, қабырғадан керекті қашықтыққа өтуіңіз мүмкін, қашықтықты әрдайым көруге болады.

Үздіксіз өлшеуді ⊢⊣ таңдаңыз.

Лазер сәулесін қосу үшін **2** [▲] өлшеу пернесіне қысқа басыңыз.

Өлшеу құралын керекті қашықтық дисплейдің төменгі бөлігінде көрсетілгенше жылжытыңыз.



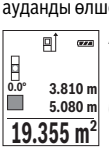
Өлшеу пернесін **2** [▲] қысқа басып, үздіксіз өлшеуді тоқтатыңыз. Ағымдық өлшеу мәні төменде дисплейде көрсетіледі. Максималды мен минималды өлшеу мәндері оның үстінде тұр. Өлшеу пернесін **2** [▲] қайта басу үздіксіз өлшеуді қайта бастайды.

Үздіксіз өлшеу 5 минуттан соң автоматты өшеді.

Ауданды өлшеу

Ауданды өлшеуді ▭ таңдаңыз.

Сосын ұзындық пен енін дәйекті түрде ұзындықты өлшегендей өлшеңіз. Екі өлшеу арасында лазер сәулесі қосулы болып қалады. Өлшенетін қашықтық ауданды өлшеу көрсеткішінде ▭ жыпылықтайды.



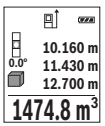
Алғашқы өлшеу мәні дисплей жоғарысында көрсетіледі. Екінші өлшеуді аяқтағаннан соң аудан автоматты есептеліп көрсетіледі. Соңғы нәтиже дисплей төменгі жағында көрсетіледі, ал бөлек өлшеу мәндері жоғарысында.

OBJ_DOKU-47749-001.fm Page 371 Wednesday, April 29, 2015 1:41 PM

Көлемді өлшеу

Көлем өлшеуді ⬚ таңдаңыз.

Сосын ұзындығын, енін және тереңдігін дәйекті түрде ұзындықты өлшегендей өлшеңіз. Үш өлшеу арасында лазер сәулесі қосулы болып қалады. Өлшенетін қашықтық көлемін өлшеу көрсеткішінде ⬚ жыпылықтайды.



Алғашқы өлшеу мәні дисплей жоғарысында көрсетіледі. Үшінші өлшеуді аяқтағаннан соң көлемі автоматты есептеліп көрсетіледі. Соңғы нәтиже дисплей төменгі жағында көрсетіледі, ал бөлек өлшеу мәндері жоғарысында.

Жанама қашықтықыт өлшеу

Жанама қашықтықты өлшеу үшін үш өлшеу функциясы бар, олар арқылы түрлі қашықтықтарды өлшеу мүмкін.

Жанама қашықтықты өлшеу сәуле жолында кедергі тұруы немесе нысандық аймақ қайтаратын жер ретінде қолжетімді болмауы себебінен тікелей өлшенбейтін қашықтықтарды өлшеуге қызмет етеді. Осы өлшеу әдісін тек тік бағытта пайдалану мүмкін. Көлденең бағыттағы ауытқу өлшеу қателіктеріне алып келеді.

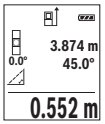
Ескертпе: Жанама қашықтықты өлшеу тікелей қашықтықты өлшеуден дәлсіз болады. Пайдалану жағдайына байланысты ретте өлшеу қателігі тікелей қашықтықты өлшеу қателігінен үлкен болады. Өлшеу дәлдігін жақсарту үшін тағанды пайдалануды ұсынамыз (жабдықтар).

Өлшеулер арасында лазер сәулесі қосулы болып қалады.

а) Жанама биіктікті өлшеу (B суретін қараңыз)

Жанама биіктікті өлшеуді ⬚ таңдаңыз.

Өлшеу құралы төменгі өлшеу нүктесімен бір биіктікте болуына көз жеткізіңіз. Өлшеу құралын негізгі жазықтықтан айналдырып қашықтықты **„1“** ұзындықты өлшегендей өлшеңіз (дисплейде қызыл сызық ретінде көрсетілген).



Өлшеуді аяқтағаннан соң керекті **„X“** қашықтығын өлшеу нәтижесі нәтижелер жолғында **e** көрсетіледі. **„1“** қашықтығының өлшеу көлемдері мен бұрышы **„α“** өлшеу көлемдері жолағында тұр **d**.

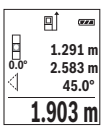
OBJ_DOKU-47749-001.fm Page 372 Wednesday, April 29, 2015 1:41 PM

b) Қос жанама биіктікті өлшеу (C суретін қараңыз)

Өлшеу құралы оның вертикалды деңгейінде жататын барлық қашықтықтарды жанама өлшеуі мүмкін.

Қосып, жанама биіктікті өлшеуді таңдаңыз.

„1“ мен **„2“** қашықтықтарды ұзындықты өлшегендей осы дәйекте өлшеңіз.



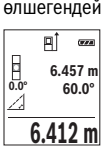
Өлшеуді аяқтағаннан соң керекті **„X“** қашықтығын өлшеу нәтижесі нәтижелер жолғында **e** көрсетіледі. **„1“**, **„2“** қашықтықтары мен бұрыш **„α“** өлшеу көлемдері өлшеу көлемдері жолағында **d** тұр.

Өлшеу негізгі жазықтығы (мысалы, өлшеу құралының артқы қыры) барлық өлшеулердегідей өлшеу әдісінде бір жайда болады.

c) Жанама ұзындықты өлшеу (D суретін қараңыз)

Жанама ұзындықты өлшеуді таңдаңыз.

Өлшеу құралы ізделген өлшеу нүктесімен бір биіктікте болуына көз жеткізіңіз. Өлшеу құралын егзігі жазықтықтан айналдырып қашықтықты ұзындықты өлшегендей өлшеңіз **„1“**.



Өлшеуді аяқтағаннан соң керекті **„X“** қашықтығын өлшеу нәтижесі нәтижелер жолағында **e** көрсетіледі. **„1“** қашықтығының өлшеу көлемдері мен бұрышы **„α“** өлшеу көлемдері жолағында тұр **d**.

Қабырға ауданын өлшеу (E суретін қараңыз)

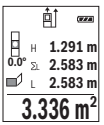
Қабырға ауданын өлшеу бірнеше жалпы биіктікті бөлек аудандардың қосындысын есептеуге қызмет етеді.

Суреттегі мысалда бірнеше биіктігі **H** бірдей бірақ түрлі ұзындықты **L** қабырғалардың жалпы ауданы есептеледі.

Қабырға ауданын өлшеуді таңдаңыз.

Бөлме биіктігін **H** ұзындықты өлшегендей өлшеңіз. Өлшеу мәні жоғарғы өлшеу мәні жолағында көрсетіледі. Лазер қосулы қалады.

OBJ_DOKU-47749-001.fm Page 373 Wednesday, April 29, 2015 1:41 PM



Сосын бірінші қабырға ұзындығын $\mathbf{L_1}$ өлшеңіз. Ауданы автоматты ретте есептеліп, нәтижелер жолағында **e** көрсетіледі. Соңғы ұзындықты өлшеу мәні орта өлшеу мәндері жолағында **d** тұрады. Лазер қосулы қалады.

Сосын екінші қабырға ұзындығын $\mathbf{L_2}$ өлшеңіз. Өлшеу мәні жолағында **d** көрсетілген өлшеу мәні ұзындыққа $\mathbf{L_1}$ қосылады. Екі ұзындық (орта өлшеу мәні жолағында **d**) көрсетілген сақталған биіктікке **H** көбейтіледі. Жалпы аудан мәні нәтижелер жолағында **e** көрсетіледі.

Кез келген басқа ұзындықтарды $\mathbf{L_X}$ өлшеу мүмкін, олар автоматты ретте қосылып биіктікке **H** көбейтіледі.

Дұрыс ауданды есептеу алғышарты бірінші өлшелген ұзындық (мысалда бөлме биіктігі **H**) барлық бөлек аудандар үшін бірдей болуы.

Белгілеу функциясы (F суретін қараңыз)

Трассирлеу функциясы анықталған ұзындықты (қашықтықты) өлшейді. Осы ұзындықтарды беттерге көшіріп, материалды бірдей өлшемдік бөліктерге кесу немесе каркастық гипскартон қабырғаларды орнату мүмкін. Минималды реттелетін ұзындық 0,1, мал максималды ұзындық 50 болады м.

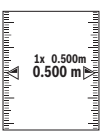
Трассирлеу функциясын таңдаңыз.

Керекті ұзындықты реттеңіз. Қосымша **7** [**Func**] пернесімен тиісті сан/жайды таңдап мәнді **3** [**+**] пернесімен немесе **8** [**–**] пернесімен өзгертіңіз.

Трассирлеу функциясын **2** [▲] өлшеу пернесін басып бастау нүктесінен жай алыстаңыз.

Өлшеу құралы үздіксіз бастау нүктесіне дейін қашықтықты өлшейді. Онда анықталған ұзындықтар мен ағымдық өлшемдер көрсетіледі. Төменгі немесе жоғарғы көрсеткі жақындап жатқан немесе соңғы белгіге дейін ең қысқа қашықтықты көрсетеді.

Ескертпе: Үздіксіз өлшеуде **4** пернесін басып, өлшенген мәнді де белгіленген ұзындық ретінде белгілеу мүмкін.



Сол жақтық фактор белгіленген ұзындық неше рет жетілгенін көрсетеді. Жасыл көрсеткілер дисплейде белгілеу мақсатында ұзындыққа жетуді көрсетеді.

OBJ_DOKU-47749-001.fm Page 374 Wednesday, April 29, 2015 1:41 PM

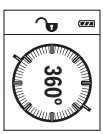
Көлбеуді өлшеу/Сандық уровень

Еңісті өлшеуді/сандық деңгейді ▭ таңдаңыз.

Өлшеу құралы екі күй арасында өзгертеді.

Сандық деңгей нысанның горизонталды немесе вертикалды бағытталуына қызмет етеді (мысалы, кір жуғыш машина, суытқыш және т. б.).

Егер 4 ° еңісі артып кетсе, онда дисплейде шар қызыл түсте жанады.



Көлбеуді өлшеу көтерілісті немесе еңісті (мысалы, саты, таяныштарды, жиһаздарды кірістіруде, құбырларды салуда т. б.) өлшеуге қызмет етеді.

Көлбеуді өлшеу үшін негізгі жазықтық ретінде өлшеу құралының сол немесе оң жағы болады. Өлшеу әдісінде көрсеткіш жыпылықтаса, өлшеу құралы жанына көп қисайтылған болады.

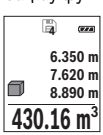
Сақтау функциялары

Әр орындалған өлшеудің мәні мен соңғы нәтижесі автоматты сақталады.

Сақталаған мән көрсеткіші

Максималды 30 мәндер (өлшеу мәндері немесе соңғы нәтижелер) шақыру мүмкін.

Сақтау функциясын 🖫 таңдаңыз.



Дисплейдің жоғарғы жағында сақталған мәндің нөмірі көрсетіледі, ал төменде тиісті сақталған мән бен солда тиісті өлшеу функциясы.

Сақталған мәндерді алға өткізу үшін **3** [**+**] пернесін басыңыз.

Сақталған мәндерді артқа өткізу үшін **8** [**–**] пернесін басыңыз.

Жадта мән жоқ болса дисплей төменгі жағында **„0.000“** ал жоғарғы жағында **„0“** көрсетіледі.

Ең соңғы мән жадда 1 орында тұрады, ал ең соңғысы 30 орында (30 сақталған мәндері қолжетімді болғанда). Кейінгі мәнді сақтағанда жадта әрдайым ең ескі мән жойылады.

Сақтағыштағыны өшіру

Жад мазмұнын жою үшін **7** [**Func**] пернесін таңдап 🖫 сақтау функциясын таңдаңыз. Сосын қосу-өшіру пернесін **5** [⏻] көрсетілген мәнді жою үшін басыңыз.

4 пернесімен қосу-өшіру пернесін **5** [⏻] бірдей басу арқылы барлық жадда тұрған мәндер жойылады.

OBJ_DOKU-47749-001.fm Page 375 Wednesday, April 29, 2015 1:41 PM

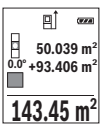
Мәндерді қосу/алу

Өлшеу мәндері немесе соңғы нәтижелерді қосу немесе алу мүмкін.

Мәндерді қосу

Төмендегі мысалда аудандарды қосу сипатталған:

Ауданды „Ауданды өлшеу“ бөлімі бойынша есептеңіз, 370 бетін қараңыз.



3 [**+**] пернесін басыңыз. Есептелген аудан мен **„+“** белгісі көрсетіледі.

Өлшеу пернесін **2** [▲] басып кейінгі ауданды өлшеуді бастаңыз. Ауданды „Ауданды өлшеу“ бөлімі бойынша есептеңіз, 370 бетін қараңыз. Екінші өлшеу орындалғаннан соң, екінші аудан өлшеудің нәтижесі дисплейдің төменгі жағында көрсетіледі. Соңғы нәтижені көрсету үшін **2** [▲] өлшеу пернесін қайта басыңыз.

Ескертпе: Ұзындықты өлшеуде соңғы нәтиже дереу көрсетіледі.

Қосудан шығу үшін **7** [**Func**] пернесін басыңыз.

Мәндерді алу

Мәндерді алу үшін **8** [**–**] пернесін басыңыз. Кейінгі әрекеттер „Мәндерді қосу“ әдісіне ұқсас.

Өлшеу нәтижелерін жою

Қосу-өшіру пернесін **5** [⏻] қысқа басып барлық өлшеу функцияларында соңғы есептелген мәндерді жою мүмкін. Қосу-өшіру пернесі **5** [⏻] бірнеше рет басылып өлшеу мәндері кері реттілікпен жойылады.

Өлшеу бірлігін алмастыру

Негзігі параметрінде **„m“** (метр) өлшеу бірлігі болады.

Өлшеу құралын қосыңыз.

7 [**Func**] пернесін басып ұстап, „Негізгі мәндер“ мәзіріне өтіңіз. **„ft/m“** таңдаңыз.

3 [**+**] немесе **8** [**–**] пернесін басып, өлшем бірлігін ауыстырыңыз.

Мәзір тармағынан шығу үшін **5** [⏻] қосу-өшіру пернесін басыңыз. Өлшеу құралын өшіруден соң таңдалған параметр сақталады.

Bluetooth® интерфейсі

Басқа құралдарға дерек тасымалдау

Өлшеу құралы *Bluetooth*® модулімен жабдықталған, ол радиотехника арқылы белгілі мобильды қабылдаушы құралдарға *Bluetooth*® ұяшығы арқылы деректерді тасымалдауға мүмкіндік береді (мысалы смартфон, планшет).

OBJ_DOKU-47749-001.fm Page 376 Wednesday, April 29, 2015 1:41 PM

Bluetooth® байланысы үшін талап етілетін жүйелік алғышарттар туралы Bosch интернет сайтында төмендегі мекенжайда табасыз:
www.bosch-pt.de

► **Басқа мәліметтерді Bosch өнім вебсайтында табасыз, QR кодын қараңыз, 8 бетінде.**

Bluetooth® арқылы деректерді тасымалдауда мобильды қабылдаушы құралмен өлшеу құралы арасында уақыттық ақырындалуы пайда болады. Себебі екі құралдың бір-біріне қашықтығына немесе өлшеу нысанында болуы мүмкін.

Мобильды құралға *Bluetooth*® ұяшығы арқылы деректерді тасымалдауды белсендету

Bluetooth® интерфейсін белсендету үшін өлшеу құралының *Bluetooth*® түймесін **6** басыңыз. *Bluetooth*® сигналын белсендету үшін *Bluetooth*® пернесін **6** немесе **3** [**+**] пернесін басыңыз. Мобильды құралыңызда *Bluetooth*® ұяшығының белсенді болуын қамтамасыз етіңіз.

Мобильды құралдың функцияларын кеңейту және деректерді өңдеуді оңтайландыру үшін арнайы Bosch бағдарламалары (Apps) бар. Оны қабылдаушы құралға байланысты тиісті дүкендерде сатып алуға болады.

Bosch бағдарламаларын бастаудан соң мобильді құралмен өлшеу құралы арасында байланыс жасалады. Бірнеше белсенді өлшеу құралы табылса, керекті өлшеу құралын сериялық нөмірі негізінде таңдаңыз.

Байланыс күйі мен белсенді байланыс (**a**) өлшеу құралының күй панелінде **h** көрсетіледі.

Егер *Bluetooth*® қосулы болып, смартфонмен байланыс бар болса, өлшеу құралының дисплейі 5 минуттан соң энергияны үнемдеу үшін өшеді. Өлшеу құралы қосулы болып байланыс 15 минутке дейін сақталады.

Bluetooth® түймесін басқаннан соң **6** байланыс жасалмаса *Bluetooth*® батарея/аккумулятор зарядын сақтау үшін 5 минут ішінде автоматты өшеді.

***Bluetooth*® ұяшығын өшіру**

Bluetooth® байланысын өшіру үшін *Bluetooth*® пернесін **6** басыңыз. *Bluetooth*® сигналын өшіру үшін *Bluetooth*® пернесін **6** немесе **8** [**–**] пернесін қайта басыңыз немесе өлшеу құралын өшіріңіз.

Пайдалану нұсқаулары

► **Басқа мәліметтерді Bosch өнім вебсайтында табасыз, QR кодын қараңыз, 8 бетінде.**

► **Өлшеу құралы радио ұяшығымен жабдықталған. Жергілікті пайдалану шектеулерін, мысаоы ұшақтарда немесе емханаларда, сақтау керек.**

OBJ_DOKU-47749-001.fm Page 377 Wednesday, April 29, 2015 1:41 PM

Жалпы нұсқаулықтар

Қабылдау линзасы **14** мен лазер **15** шығысын өлшеуде жабуға болмайды.

Өлшеу құралы өлшеуде қозғалуы мүмкін емес. Сол үшін өлшеу құралын тұрақты тірек аймағына қойыңыз.

Өлшеу аймағына әсерлер

Өлшеу аймағы жарықтық жағдайы мен нысандық аймақтың қайтару қасиеттеріне байланысты. Қатты бөгде жарықта лазер сәулесінің жақсы көрінуі үшін лазер көру көзілдірігі **18** (керек-жарақтар) мен лазер нысандық тақтаны **17** (керек-жарақтар) пайдаланып нысандық аймақты өшіріңіз.

Өлшеу нәтижесіне әсер ету

Физикалық әсерлерден түрлі беттердегі өлшеулер дұрыс орындалмауы мүмкін. Мұндай беттерге жатады:

- мөлдір беттер (мысалы әйнек, су),
- шағылысатын беттер (мысалы жылтыраған метал, әйнек),
- борқылдақ беттер (мысалы, оқшаулау материалдары),
- құрылымдық беттер (мысалы, сылақ, табиғи тас).

Осы беттерде лазер нысандық тақтаны **17** (жабдық) пайдаланыңыз.

Қате өлшеулерді қисық көзделген насандық аймақтарда да орындау мүмкін.

Температурасы әр түрлі ауа қабаттары немесе көлбеу шағылысулар өлшеу нәтижесіне кері әсер етуі мүмкін.

Дәлдікті тексеру мен көлбеуді өлшеуді калибрлеу (G суретін қараңыз)

Жүйелік түрде көлбеуді өлшеу дәлдігін тексеріңіз. Оны кері өлшеу арқылы орындау мүмкін. Өлшеу құралын үстелге қойып көлбеуді қлшеңіз. Өлшеу құралын 180 ° бұрап көлбеуді қайта өлшеңіз. Көрсетілген сандың айырмашылығы макс. 0,3 ° болуы керек.

Үлкен ауытқуларда өлшеу құралын қайта калибрлеу керек. Ол үшін CAL өшіріңіз. Дисплейдегі нұсқауларды орындаңыз.

Үлкен температура ауысуынан немесе соққылардан соң дәлдікті тексеруді және керек болса өлшеу құралын калибрлеуді ұсынамыз. Температура ауысуынан соң калибрлеуден алдын өлшеу құралы температурсын дұрыстауы керек.

Қашықтықты өлшеудің дәлдігін тексеру

Өлшеу құралының дәлдігін төмендегідей тексеріңіз:

- Ұзындығын өзіңіз дәл білетін, ұзақ уақыт өзгермейтін шам. 3 – 10 м өлшеу қашықтығын таңдаңыз, (мысалы, бөлме ені, есік ойығы). Өлшеуді қолайлы жағдайларда өткізу керек, өлшеу бөлме ішінде өткізіліп, өлшенетін беттің аймағы тегіс және жақсы шағылысатын болуы керек.

OBJ_DOKU-47749-001.fm Page 378 Wednesday, April 29, 2015 1:41 PM

– Қашықтықты 10 рет өлшеңіз.

Жеке өлшемдердің ауытқуы орташа көлемнен максималды ± 4 мм аспауы керек, толық өлшеу ортасы қолайлы жағдайда өтуі керек. Өлшеулерді жазып, дәлдігін тексеріңіз.

Тағанмен пайдалану (керек-жарақтар)

Тағанды әсіресе үлкен қашықтарды өлшеуде пайдалану керек. Өлшеу құралын 1/4" бұрандамен **13** тағандың **19** жылдам алмастыру табанына немесе стандартты фото тағанына орнатыңыз. Бекіту бұрандасымен жылдам алмастыру табанын бекітіңіз.

Тағанмен өлшеулердің негізгі жазықтығын **4** түймесін басып тиісті ретте орнатыңыз (негізгі жазықтық бұранда).

Қателік хабары

Егер өлшеу дұрыс орындалмайтын болса, дисплейде „Error“ қателік хабары көрсетіледі. Өлшеу құралын өшіріп қайта қосып, өлшеуді қайталаңыз.

Өлшеу құралы әрбір өлшеудің дұрыс орындалуын бақылайды. Ақаулық айқындалса, дисплейде тек кейінгі белгі көрсетіліп өлшеу құралы өшеді. Бұл жағдайда өлшеу құралыңызды сатушыңыз арқылы Bosch қызмет көрсету орталығына апарыңыз.

Техникалық күтім және қызмет

Қызмет көрсету және тазалау

Өлшеу құралын таза ұстаңыз.

Өлшеу құралын суға немесе басқа сұйықтықтарға батырмаңыз.

Ластануларды суланған, жұмсақ шүберекпен сүртіңіз. Жуғыш заттарды немесе еріткіштерді пайдаланбаңыз.

Қабылдау линзасын **14** көзілдірік немесе фотоаппарат линзасы күтіміндей күтіңіз.

Жөндеу үшін өлшеу құралын қорғау қалтасында **16** жіберіңіз.

Тұтынушыға қызмет көрсету және пайдалану кеңестері

Қызмет көрсету шеберханасы өнімді жөндеу және күту, сондай-ақ қосалқы бөлшектер туралы сұрақтарға жауап береді. Қажетті сызбалар мен қосалқы бөлшектер туралы ақпаратты мына мекенжайдан табасыз:
www.bosch-pt.com

OBJ_DOKU-47749-001.fm Page 379 Wednesday, April 29, 2015 1:41 PM

Кеңес беруші Bosch қызметкерлері өнімді пайдалану және олардың қосалқы бөлшектері туралы сұрақтарыңызға тиянақты жауап береді.

Сұрақтар қою және қосалқы бөлшектерге тапсырыс беру кезінде міндетті түрде өнімдің зауыттық тақтайшасындағы 10-санды өнім нөмірін жазыңыз.

Өндіруші талаптары мен нормаларының сақталуымен электр құралын жөндеу және кепілді қызмет көрсету барлық мемлекеттер аумағында тек „Роберт Бош“ фирмалық немесе авторизацияланған қызмет көрсету орталықтарында орындалады.

ЕСКЕРТУ! Заңсыз жолмен әкелінген өнімдерді пайдалану қауіпті, денсаулығыңызға зиян келтіруі мүмкін. Өнімдерді заңсыз жасау және тарату әкімшілік және қылмыстық тәртіп бойынша Заңмен қудаланады.

Қазақстан

ЖШС „Роберт Бош“
Электр құралдарына қызмет көрсету орталығы
Алматы қаласы
Қазақстан
050050
Райымбек данғылы
Коммунальная көшесінің бұрышы, 169/1
Тел.: +7 (727) 232 37 07
Факс: +7 (727) 233 07 87
E-Mail: info.powertools.ka@bosch.com
Ресми сайты: www.bosch.kz; www.bosch-pt.kz

Кәдеге жарату

Өлшеу құралын, оның жабдықтары мен қаптамасын қоршаған ортаны қорғайтын кәдеге жарату орнына тапсыру қажет.

Өлшеу құралдарын және аккумуляторларды/батареяларды үй қоқысына тастамаңыз!

Тек қана ЕО елдері үшін:

Европа 2012/19/EU ережесі бойынша жарамсыз өлшеу құралдары және Европа 2006/66/EC ережесі бойынша зақымдалған немесе ескі аккумулятор/батареялар бөлек жиналып, кәдеге жаратылуы қажет.

Техникалық өзгерістер енгізу құқығы сақталады.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 380 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Română

Instrucțiuni privind siguranța şi protecția muncii

Toate instrucțiunile trebuie citite şi respectate pentru a lucra nepericulos şi sigur cu aparatul de măsură. Dacă aparatul de măsură nu este folosit conform prezentelor instrucțiuni, dispozitivele de protecție integrate în acesta pot fi afectate. Nu deteriorați niciodată indicatoarele de avertizare de pe aparatul dumneavoastră de măsură, făcându-le de nerecunoscut. PĂSTRAȚI ÎN CONDIȚII BUNE PREZENTELE INSTRUCȚIUNI ŞI DAȚI-LE MAI DEPARTE ÎN CAZUL ÎNSTRĂINĂRII APARATULUI DE MĂSURĂ.

- ► **Atenție – în cazul în care se folosesc alte dispozitive de comandă sau de ajustare decât cele indicate în prezenta sau dacă se execută alte proceduri, acest lucru poate duce la o expunere periculoasă la radiații.**
- ► **Aparatul de măsură se livrează cu o plăcuță de avertizare (în schița aparatului de măsură de la pagina grafică marcată cu numărul 12).**

- ► **Dacă textul plăcuței de avertizare nu este în limba țării dumneavoastră, înainte de prima utilizare, lipiți deasupra acesteia eticheta autocolantă în limba țării dumeavoastră, din setul de livrare.**

Nu îndreptați raza laser asupra persoanelor sau animalelor şi nu priviți nici dumneavoastră direct raza laser sau reflexia acesteia. Prin aceasta ați putea provoca orbirea persoanelor, cauza accidente sau vătăma ochii.

- ► **În cazul în care raza laser vă nimerește în ochi, trebuie să închideți voluntar ochii şi să deplasați imediat capul în afara razei.**
- ► **Nu aduceți modificări echipamentului laser.**

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 381 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

- ► **Nu folosiți ochelarii pentru laser drept ochelari de protecție.** Ochelarii pentru laser servesc la mai buna recunoaştere a razei laser, dar nu vă protejează totuşi împotriva radiației laser.
- ► **Nu folosiți ochelarii pentru laser drept ochelari de soare sau în traficul rutier.** Ochelarii pentru laser nu vă oferă protecție totală împotriva razelor ultraviolete şi vă diminuează gradul de percepție a culorilor.
- ► **Nu permiteți repararea aparatului de măsură decât de către personal de specialitate corespunzător calificat şi numai cu piese de schimb originale.** Numai în acest mod poate fi garantată siguranța de exploatare a aparatului de măsură.
- ► **Nu permiteți copiilor să folosească nesupravegheați aparatul de măsură cu laser.** Ei pot provoca în mod accidental orbirea persoanelor.
- ► **Nu lucrați cu aparatul de măsură în mediu cu pericol de explozie în care se află lichide, gaze sau pulberi inflamabile.** În aparatul de măsură se pot produce scântei care să aprindă praful sau vaporii.
- ► **Atenție! În cazul utilizării aparatului de măsură cu *Bluetooth*® se pot produce deranjamente ale altor echipamente şi instalații, avioane şi aparate medicale (de exemplu stimulatoare cardiace, aparate auditive). De asemenea, nu poate fi complet exclusă afectarea oamenilor şi animalelor din imediata vecinătate. Nu utilizați aparatul de măsură cu *Bluetooth*® în apropierea aparatelor medicale, stațiilor de benzină, instalațiilor chimice, sectoarelor cu pericol de explozie şi în zonele de detonare. Nu utilizați aparatul de măsură cu *Bluetooth*® în avioane. Evitați folosirea mai îndelungată în imediata apropiere a corpului.**

Marca şi sigla *Bluetooth*® sunt mărci înregistrate şi proprietatea Bluetooth SIG, Inc. Utilizarea acestei mărci/sigle de către Robert Bosch GmbH se efectuează sub licență.

Descrierea produsului şi a performanțelor

Vă rugăm să desfaceți pagina pliantă cu ilustrarea aparatului de măsură şi să o lăsați desfăcută cât timp citiți instrucțiunile de folosire.

Utilizare conform destinației

Aparatul de măsură este destinat măsurării distanțelor, lungimilor, înălțimilor, intervalelor, înclinărilor şi calculării suprafețelor şi volumelor.

Rezultatele de măsurare pot fi transferate altor dispozitive via *Bluetooth*®.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 382 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Date tehnice

Telemetru digital cu laser	**GLM 50 C**
Număr de identificare	3 601 K72 C..
Domeniu de măsuare (normal)	0,05 – 50 m [A)]
Domeniu de măsurare (normal, condiții nefavorabile)	20 m [B)]
Precizie de măsurare (normală)	± 1,5 mm [A)]
Precizie de măsurare (normală, condiții nefavorabile)	± 3,0 mm [B)]
Cea mai mică unitate afișată	0,1 mm
Măsurarea indirectă a distanțelor și nivela	
Domeniu de măsurare	0° – 360° (4x90°)
Măsurarea înclinărilor	
Domeniu de măsurare	0° – 360° (4x90°)
Precizie de măsurare (normală)	± 0,2° [C)/D)]
Cea mai mică unitate afișată	0,1°
Generalități	
Temperatură de lucru	– 10 °C ... + 45 °C [E)]
Temperatură de depozitare	– 20 °C ... + 70 °C
Umiditate relativă maximă a aerului	90 %
Clasa laser	2
Tip laser	635 nm, < 1 mW
Diametru rază laser (la 25 °C) aprox. – la o distanță de 10 m – la o distanță de 50 m	 9 mm [D)] 45 mm [D)]
Deconectare automată după aproximativ. – Laser – Aparat de măsură (fără măsurare) – Display/aparat de măsură (fără măsurare)	 20 s 5 min [H)] 5 min/15 min [I)]
Greutate conform EPTA-Procedure 01/2003	0,1 kg
Dimensiuni	106 x 45 x 24 mm
Tip de protecție	IP 54 (protecție împotriva prafului și a stropilor de apă) [F)]

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 383 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Telemetru digital cu laser	**GLM 50 C**
Baterii	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Celule de acumulator	2 x 1,2 V HR03 (AAA)
Durată de utilizare baterie aprox.	
– Măsurări individuale	10000 H)
– Măsurare continuă	2,5 h H)
Reglare unitate de măsură	m, ft, in
Transmiterea datelor	
Bluetooth®	*Bluetooth*® 4.0 (Classic şi Low Energy) G)

A) La măsurarea de pe muchia posterioară a aparatului de măsură, pentru o capacitate ridicată de reflexie a ţintei (de exemplu un perete vopsit în alb), lumină slabă de fundal şi temperatura ambiantă de 25 °C. Suplimentar, se poate lua în calcul o abatere de ± 0,05 mm/m.

B) La măsurarea de pe muchia posterioară a aparatului de măsură, pentru o capacitate scăzută de reflexie a ţintei (de exemplu un carton negru), lumină puternică de fundal şi temperatura ambiantă de– 10 °C până la + 45 °C. Suplimentar, se poate lua în calcul o abatere de ±0,15 mm/m.

C) După calibrare la 0 ° şi 90 ° cu o marjă suplimentară de eroare pantă ascendentă de max. ± 0,01 °/ grade până la 45 °.

D) la o temperatură de lucru de 25 °C

E) În funcţia de măsurare continuă temperatura maximă de funcţionare este de + 40 °C.

F) cu excepţia compartimentului de baterii

G) La aparatele cu *Bluetooth*®-Low-Energy, în funcţie de model şi sistem de operare, este posibil să nu se poată realiza asocierea. Aparatele cu *Bluetooth*® trebuie să susţină profilul SPP.

H) *Bluetooth*® dezactivat

I) *Bluetooth*® activat

Numărul de serie **11** de pe plăcuţa indicatoare a tipului serveşte la identificarea aparatului dumneavoastră de măsură.

Declaraţie de conformitate CE

Declarăm pe proprie răspundere că produsul descris la paragraful „Date tehnice“ corespunde tuturor dispoziţiilor relevante ale Directivelor 1999/5/CE şi 2011/65/UE inclusiv modificărilor acestora şi este în conformitate cu următoarele standarde: EN 61010-1: 2010-10, EN 60825-1: 2014-08, EN 300 328 V1.8.1: 2012-06, EN 301 489-1 V1.8.1: 2008-04, EN 301 489-1 V1.9.2: 2011-09, EN 301 489-17 V2.2.1: 2012-09, EN 62479: 2010-09.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 384 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Documentaţie tehnică la:
Robert Bosch GmbH, PT/ETM9,
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY

Henk Becker	Helmut Heinzelmann
Executive Vice President Engineering	Head of Product Certification PT/ETM9

ppa. i.V.

Robert Bosch GmbH, Power Tools Division
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY
Leinfelden, 29.04.2015

Elemente componente

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

1 Display
2 Tastă de măsurare [▲]
3 Tastă plus [**+**]
4 Tastă de selecţie a planului de referinţă
5 Tastă pornit-oprit [⏻]
6 Tastă *Bluetooth*®
7 Tastă funcţională [**Func**]
8 Tastă minus [**–**]
9 Capac compartiment baterie
10 Dispozitiv de blocare compartiment baterie
11 Număr de serie
12 Plăcuţă de avertizare laser
13 Filet stativ 1/4"
14 Lentilă receptoare
15 Ieşire radiaţie laser
16 Geantă de protecţie
17 Panou de vizare laser*
18 Ochelari optici pentru laser*
19 Stativ*

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

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 385 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Elemente afişaj (selecţie)

a Stare *Bluetooth*®

Bluetooth® activat, nu s-a realizat asocierea

Bluetooth® activat, s-a realizat asocierea

b Plan de referinţă la măsurare

c Indicator baterii

d Rânduri valori măsurate

e Rând de rezultate

f Funcţii de măsurare

g Indicator unghi de înclinare

h Bară de stare

i Reglaje de bază

Montare

Montarea/schimbarea bateriilor

Pentru buna funcţionare a aparatului de măsură se recomandă utilizarea bateriilor alcaline cu mangan sau a acumulatorilor.

Cu acumulatorii de 1,2 V sunt eventual posibile mai puţine măsurători decât cu bateriile de 1,5 V.

Pentru a deschide capacul compartimentului de baterii **9** apăsaţi dispozitivul de blocare **10** şi scoateţi capacul compartimentului de baterii. Introduceţi bateriile respectiv acumulatorii. Respectaţi polaritatea corectă conform schiţei din interiorul compartimentului de baterii.

Când simbolul gol de baterie apare prima dată pe display, mai sunt încă posibile aproximativ 100 măsurători. Dacă simbolul de baterie este gol şi clipeşte roşu nu mai sunt posibile măsurători. Schimbaţi bateriile respectiv acumulatorii.

Înlocuiţi întotdeauna toate bateriile resp. acumulatorii în acelaşi timp. Folosiţi numai baterii sau acumulatori de aceeaşi fabricaţie şi având aceeaşi capacitate.

► **Extrageţi bateriile resp. acumulatorii din aparatul de măsură, atunci când nu-l veţi folosi un timp mai îndelungat.** În cazul unei depozitări mai îndelungate, bateriile şi acumulatorii se pot coroda şi autodescărca.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 386 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Funcţionare

Punere în funcţiune

- ► **Nu lăsaţi nesupraveghiat aparatul de măsură pornit şi deconectaţi-l după utilizare.** Alte persoane ar putea fi orbite de raza laser.
- ► **Feriţi aparatul de măsură de umezeală şi de expunere directă la radiaţii solare.**
- ► **Nu expuneţi aparatul de măsură unor temperaturi sau unor variaţii extreme de temperatură.** De ex. nu-l lăsaţi prea mult timp în autoturism. În cazul unor variaţii mai mari de temperatură lăsaţi mai întâi aparatul să se acomodeze înainte de a-l pune în funcţiune. Temperaturile sau variaţiile extreme de temperatură pot afecta precizia aparatului de măsură.
- ► **Evitaţi şocurile puternice sau căderile aparatului de măsură.** După influenţe exterioare puternice, înainte de a continua lucrul, ar trebui să efectuaţi o verificare a preciziei (vezi „Verificarea preciziei de măsurare a distanţelor“, pagina 396).

Conectare/deconectare

– Pentru **conectarea** aparatului de măsură şi a laserului apăsaţi scurt tasta de măsurare **2** [▲].
– Pentru **conectarea** aparatului de măsură fără laser, apăsaţi scurt tasta pornit-oprit **5** [$\overset{c}{\textcircled{1}}$].

- ► **Nu îndreptaţi raza laser asupra persoanelor sau animalelor şi nu priviţi direct în raza laser, nici chiar de la distanţă mai mare.**

Pentru **deconectarea** aparatului de măsură ţineţi apăsată tasta pornit-oprit **5** [$\overset{c}{\textcircled{1}}$].

La deconectarea aparatului de măsură, valorile memorate şi reglajele efectuate rămân stocate în memoria acestuia.

Procesul de măsurare

După conectare, aparatul de măsură se află în funcţia de măsurare a lungimilor. Pentru o altă funcţie de măsurare, apăsaţi tasta **7** [**Func**]. Selectaţi funcţia de măsurare dorită cu tasta **3** [**+**] sau tasta **8** [**–**] (vezi „Funcţii de măsurare“, pagina 387). Activaţi funcţia de măsurare cu tasta **7** [**Func**] sau cu tasta de măsurare **2** [▲].

Ca plan de referinţă pentru măsurare după conectare este selectată marginea posterioară a aparatului de măsură. Pentru schimbarea planului de referinţă vezi „Selectarea planului de referinţă“, pagina 387.

Aşezaţi aparatul de măsură în punctul de pornire dorit pentru măsurătoare (de exemplu peretele).

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 387 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Indicație: După ce aparatul de măsură a fost conectat cu tasta porni-oprit **5** [⏻], apăsați scurt tasta de măsurare **2** [▲] pentru a conecta laserul.

Pentru declanşarea măsurării, apăsați scurt tasta de măsurare **2** [▲]. După aceea raza laser se deconectează. Repetați această procedură pentru o nouă măsurare.

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

Indicație: Valoarea măsurată apare în mod normal într-un interval de 0,5 s şi cel târziu după 4 s. Timpul de măsurare depinde de distanță, luminozitate şi de particularitățile de reflexie ale suprafeței țintă. După terminarea măsurării raza laser se deconectează automat.

Selectarea planului de referință (vezi figura A)

Pentru măsurare puteți alege între trei planuri de referință diferite:

– marginea posterioară a aparatului de măsură (de exemplu în cazul aşezării aparatului de măsură pe un perete),
– maginea anterioară a aparatului de măsură (de exemplu la măsurarea de pe o margine a mesei),
– mijlocul filetului **13** (de ex. pentru măsurători efectuate cu stativ).

Pentru selectarea planului de referință apăsați tasta **4**. Selectați cu tasta **3** [**+**] sau tasta **8** [**–**] sau tasta **4** planul de referință dorit. După fiecare conectare a aparatului de măsură, este presetată ca plan de referință, muchia posterioară a aparatului de măsură.

Meniul „Reglaje de bază“

Pentru a ajunge în meniul „Reglaje de bază“ (**i**), țineți apăsată tasta **7** [**Func**].

Selectați reglajul de bază corespunzător şi reglajul dorit de dumneavoastră.

Pentru a ieşi din meniul „Reglaje de bază“, apăsați tasta pornit-oprit **5** [⏻].

Iluminare display

Iluminarea display-ului este conectată permanent. Dacă nu se apasă nicio tastă, pentru menajarea bateriilor/acumulatorilor, iluminarea display-ului scade în intensitate după aproximativ 20 secunde.

Funcții de măsurare

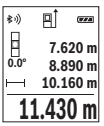
Măsurarea lungimilor

Selectați Măsurarea lungimilor ⊢⊣.

Pentru conectarea razei laser, apăsați scurt tasta de măsurare **2** [▲].

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 388 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Pentru măsurare, apăsați scurt tasta de măsurare **2** [▲]. Valoarea măsurată este afișată în partea de jos, pe display.



Repetați pașii menționați mai sus la fiecare nouă măsurare. Ultima valoare măsurată este afișată jos pe display, penultima valoare măsurată apare deasupra acestea, etc.

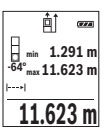
Măsurare continuă

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

Selectați Măsurare continuă ⊢⋯⊣ .

Pentru conectarea razei laser, apăsați scurt tasta de măsurare **2** [▲].

Mișcați aparatul de măsură până când distanța dorită va fi afișată în partea de jos a displayului.



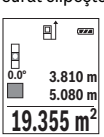
Prin scurta apăsare a tastei de măsurare **2** [▲] întrerupeți Măsurarea continuă. Valoarea măsurată curentă este afișată în partea de jos, pe display. Valoarea cea mai mare și cea mai mică apar deasupra acesteia. Măsurarea continuă reîncepe printr-o nouă apăsare a tastei de măsurare **2** [▲].

Măsurarea continuă se oprește automat după 5 min.

Măsurarea suprafețelor

Selectați Măsurarea suprafețelor ▭ .

Măsurați apoi succesiv lățimea și lungimea, întocmai ca la o măsurătoare de lungime. Raza laser rămâne conectată între cele două măsurători. Tronsonul care trebuie măsurat clipește pe afișajul de măsurare a suprafețelor ▭ .



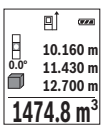
Prima valoare măsurată este afișată în partea de sus, pe display. După finalizarea celei de a doua măsurători, suprafața este calculată și afișată automat. Rezultatul final apare în partea de jos, pe display, iar valorile măsurate individuale sunt afișate deasupra acestuia.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 389 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Măsurarea volumelor

Selectați Măsurarea volumelor .

Măsurați apoi succesiv lățimea, lungimea și grosimea, întocmai ca la o măsurătoare de lungime. Raza laser rămâne conectată între cele trei măsurători. Tronsonul care trebuie măsurat clipește pe afișajul de măsurare a volumelor .



Prima valoare măsurată este afișată în partea de sus, pe display. După finalizarea celei de a treia măsurători, volumul este calculat și afișat automat. Rezultatul final apare în partea de jos, pe display, iar valorile măsurate individuale sunt afișate deasupra acestuia.

Măsurare indirectă a distanțelor

Pentru măsurarea indirectă a distanțelor sunt disponibile trei funcții de măsurare, cu fiecare dintre acestea putând fi determinată câte o distanță diferită.

Măsurarea indirectă a distanțelor servește la determinarea distanțelor care nu pot fi măsurate direct deoarece există un obstacol în calea razelor laser sau pentru că nu există o suprafață țintă care să aibă rolul de reflector. Această metodă de măsurare poate fi utilizată numai pe direcție verticală. Orice abatere pe direcție orizontală duce la erori de măsurare.

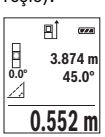
Indicație: Măsurarea indirectă a distanțelor este întotdeauna mai puțin precisă decât măsurara lor directă. Din cauza condițiilor specifice de utilizare, erorile de măsurare pot fi mai mari decât în cazul măsurării directe a distanțelor. Pentru îmbunătățirea preciziei de măsurare recomandăm folosirea unui stativ (accesoriu).

Raza laser rămâne conectată între măsurătorile individuale.

a) Măsurare indirectă a înălțimilor (vezi figura B)

Selectați Măsurarea indirectă a înălțimilor .

Aveți grijă ca aparatul de măsură să se afle la aceeași înălțime cu punctul de măsurare inferior. Întoarceți apoi aparatul de măsură în jurul planului de referință și măsurați, întocmai ca la o măsurătoare de lungime, tronsonul **„1“** (redat pe display printr-o linie roșie).



După terminarea măsurării, rezultatul obținut pentru distanța căutată **„X“** va fi afișat în rândul de rezultate **e**. Valorile măsurate pentru distanța **„1“** și pentru unghiul **„α“** se vor afla pe rândurile valorilor măsurate **d**.

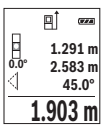
OBJ_BUCH-2450-001.book Page 390 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

b) Măsurare indirectă dublă a înălțimilor (vezi figura C)

Aparatul de măsură poate măsura indirect toate tronsoanele aflate în planul vertical al aparatului de măsură.

Selectați Măsurarea indirectă dublă a înălțimilor .

Măsurați întocmai ca la o măsurătoare de lungime, distanțele **„1“** și **„2“** în această ordine.



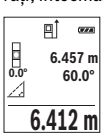
După terminarea măsurării, rezultatul pentru distanța căutată **„X“** va fi afișat pe rândul de rezultate **e**. Valorile măsurate pentru distanțele **„1“**, **„2“** și unghiul **„α“** se vor afla pe rândurile valorilor măsurate **d**.

Aveți grijă ca la toate măsurătorile individuale din cadrul procesului de măsurare, planul de referință al măsurării (de exemplu marginea posterioară a aparatului de măsură) să rămână exact în același loc.

c) Măsurare indirectă a lungimilor (vezi figura D)

Selectați Măsurarea indirectă a lungimilor .

Aveți grijă ca aparatul de măsură să fie amplasat la aceeași înălțime cu punctul de măsurare căutat. Întoarceți apoi aparatul de măsură în jurul planului de referință și măsurați, întocmai ca la o măsurare de lungime, distanța **„1“**.



După terminarea măsurării, rezultatul pentru distanța căutată **„X“** va fi afișat pe rândul de rezultate **e**. Valorile măsurate pentru distanța **„1“** și pentru unghiul **„α“** se vor afla pe rândurile valorilor măsurate **d**.

Măsurarea suprafeței pereților (vezi figura E)

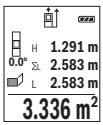
Măsurare suprafeței pereților servește la determinarea sumei mai multor suprafețe individuale care au o înălțime comună.

În exemplul ilustrat trebuie determinată suprafața totală a mai multor pereți, care au aceeași înălțime **H** dar au lungimi diferite **L**.

Selectați Măsurarea suprafeței pereților .

Măsurați înălțimea camerei **H** întocmai ca la o măsurare a lungimilor. Valoarea măsurată va fi afișată pe rândul de sus al valorilor măsurate. Laserul rămâne conectat.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 391 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM



Măsurați apoi lungimea $\mathbf{L_1}$ primului perete. Suprafața este calculată și afișată automat pe rândul de rezultate **e**. Ultima lungime măsurată este afișată pe rândul de jos al valorilor măsurate **d**. Laserul rămâne conectat.

Măsurați acum lungimea $\mathbf{L_2}$ celui de-al doilea perete. Valoarea măsurată individuală afișată pe rândul valorilor măsurate **d** va fi adunată cu lungimea $\mathbf{L_1}$. Suma celor două lungimi (afișată pe rândul din mijloc al valorilor măsurate **d**) se înmulțește cu înălțimea memorată **H**. Valoarea suprafeței totale va fi afișată pe rândul de rezultate **e**.

Mai puteți măsura oricâte alte lungimi $\mathbf{L_X}$ doriți, acestea fiind adunate și înmulțite automat cu înălțimea **H**.

Condiția obligatorie pentru o măsurare corectă a suprafeței este ca prima lungime măsurată (în exemplu înălțimea camerei **H**) să fie identică la toate suprafețele parțiale.

Funcție de jalonare (vezi figura F)

Funcția de jalonare măsoară în mod repetat o lungime (un tronson de linie) definită. Aceste lungimi pot fi transferate pe o suprafață, de ex. pentru a permite tăierea materialului în bucăți de lungimi egale sau pentru a monta profilele de susținere pentru pereții din gips carton. Lungimea minimă reglabilă este de 0,1 m, lungimea maximă este de 50 m.

Selectați funcția de jalonare .

Reglați lungimea dorită. Selectați în acest scop cu tasta **7** [**Func**] cifra/poziția corespunzătoare și modificați valoarea cu tasta **3** [**+**] sau tasta **8** [**–**].

Porniți funcția de jalonare apăsând tasta de măsurare **2** [▲], și îndepărtați-vă lent de punctul de pornire.

Aparatul de măsură măsoară continuu distanța până la punctul de pornire. Sunt afișate lungimea definită cât și valoarea măsurată curentă. Săgeata de jos respectiv cea de sus indică distanța cea mai mică până la marcajul următor respectiv distanța până la marcajul anterior.

Indicație: La măsurarea continuă, prin apăsarea tastei **4** puteți stabili și o valoare măsurată ca fiind o lungime definită.

Factorul din stânga indică, de câte ori a fost deja atinsă această lungime definită. Săgețile verzi din partea stângă a display-ului indică atingerea unei lungimi în scopuri de marcare.

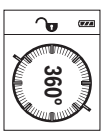
OBJ_BUCH-2450-001.book Page 392 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Măsurarea înclinărilor/Boloboc digital

Selectați Măsurarea înclinării/boloboc digital .

Aparatul de măsură comută automat între cele două statusuri.

Bolobocul digital servește la verificarea alinierii orizontale și verticale a unui obiect (de exemplu mașină de spălat, frigider ș.a.m.d.).
Dacă se depășește înclinarea de 4°, bila de pe display luminează roșu.



Măsurarea înclinării servește la măsurarea unei pante sau înclinări (de exemplu a scărilor, balustradelor, potrivirea pieselor de mobilier, la montarea țevilor, ș.a.m.d.).
Drept plan de referință pentru măsurarea înclinării servește latura stângă a aparatului de măsură. Dacă indicatorul clipește în timpul procesului de măsurare, aparatul de măsură a fost înclinat prea mult în lateral.

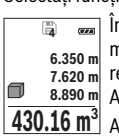
Funcții de memorie

Valoarea respectiv rezultatul final al fiecărei măsurători finalizate este memorat automat.

Afișaj valoare memorată

Pot fi accesate maximum 30 valori (valori măsurate sau rezultate finale).

Selectați funcția de memorare .



În partea de sus, pe display va apărea numărul de ordine al valorii memorate, în partea de jos va fi afișată valoarea memorată corespunzătoare iar în stânga, funcția de măsurarea aferentă acesteia.
Apăsați tasta **3** [**+**], pentru a derula înainte valorile memorate.
Apăsați tasta **8** [**–**], pentru a derula înapoi valorile memorate.

Dacă în memorie nu există nicio valoare, în partea de jos pe display va apărea **„0.000“** iar în partea de sus **„0“**.

Valorii celei mai vechi din memorie îi este atribuită poziția 1 din memorie, iar valorii celei mai noi, poziția 30 (în cazul în care sunt disponibile 30 valori memorate). În momentul memorării unei alte valori suplimentare, întotdeauna va fi ștearsă din memorie valoarea cea mai veche.

Ștergerea valorii memorate

Pentru a șterge conținutul memoriei, apăsați tasta **7** [**Func**] și selectați funcția de memorare . Apoi apăsați scurt tasta pornit-oprit **5** [ ] pentru ștergerea valorii afișate.

Prin apăsarea simultană a tastei **4** și a tastei pornit-oprit **5** [ ] se șterg toate valorile stocate în memoria aparatului.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 393 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

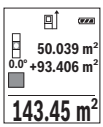
Adunarea/scăderea valorilor

Valorile măsurate sau rezultatele finale pot fi adunate sau scăzute.

Adunarea valorilor

Exemplul următor descrie adunarea suprafețelor:

Determinați o suprafață conform paragrafului „Măsurarea suprafețelor“, vezi pagina 388.



Apăsați tasta **3** [**+**]. Sunt afișate suprafața calculată şi simbolul **„+“**.

Apăsați tasta de măsurare **2** [▲], pentru a începe o nouă măsurătoare de suprafață. Determinați suprafața conform paragrafului „Măsurarea suprafețelor“, vezi pagina 388. De îndată ce s-a finalizat cea de-a doua măsurătoare, pe display, în partea de jos, apare rezultatul celei de-a doua măsurători de suprafață. Pentru afişarea rezultatului final, apăsați din nou tasta de măsurare **2** [▲].

Indicație: La o măsurare de lungime rezultatul final este afişat imediat.

Pentru a ieşi din funcția de adunare, apăsați tasta **7** [**Func**].

Scăderea valorilor

Pentru scăderea valorilor, apăsați tasta **8** [**–**]. Procedura care urmează este analogă „Adunarea valorilor“.

Ştergerea valorii măsurate

Printr-o scurtă apăsare a tastei pornit-oprit **5** [⏻] puteți şterge, în toate funcțiile de măsurare, ultima valoare măsurată determinată. Dacă se apasă scurt, de mai multe ori, tasta pornit-oprit **5** [⏻] valorile măsurate vor fi şterse în ordine inversă.

Schimbarea unității de măsură

În setarea implicită, unitatea de măsură este **„m“** (metru).

Conectați aparatul de măsură.

Țineți apăsată tasta **7** [**Func**], pentru a ajunge în meniul „Reglaje de bază“. Selectați **„ft/m“**.

Apăsați tasta **3** [**+**] sau tasta **8** [**–**], pentru a schimba unitatea de măsură.

Pentru a părăsi punctul de meniu apăsați tasta pornit-oprit **5** [⏻]. Setarea selectată va rămâne memorată după deconectarea aparatului de măsură.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 394 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Interfață *Bluetooth*®

Transmiterea datelor la alte aparate

Aparatul de măsură este echipat cu un modul *Bluetooth*®, care permite, prin intermediul tehnicii radio, transmiterea datelor la anumite terminale mobile cu interfață *Bluetooth*® (de exemplu smartphone, tabletă).

Informații privind cerințele de sistem pentru o asociere *Bluetooth*® găsiți pe pagina de internet Bosch la
www.bosch-pt.de

► **Alte informații găsiți pe pagina de produse Bosch, vezi codul QR, pagina 8.**

În cazul trasmiterii de date prin *Bluetooth*® pot apărea întârzieri între terminalul mobil şi aparatul de măsură. Aceasta se poate datora distanței dintre cele două aparate sau distanței dintre acestea şi obiectul de măsurat.

Activarea interfeței *Bluetooth*® pentru transmiterea datelor la un terminal mobil

Pentru activarea interfeței *Bluetooth*® apăsați tasta *Bluetooth*® **6** la aparatul de măsură. Pentru activarea semnalului *Bluetooth*® apăsați din nou tasta *Bluetooth*® **6** sau tasta **3** [**+**]. Asigurați-vă că este activată interfața *Bluetooth*® a terminalului dumneavoastră mobil.

Pentru extinderea funcțiilor terminalului mobil şi pentru simplificarea prelucrării datelor sunt disponibile aplicații (apps) speciale Bosch. Puteți descărca aceste aplicații de pe store-ul corespunzător, în funcție de terminal.

După startarea aplicației Bosch, se realizează asocierea dintre terminalul mobil şi aparatul de măsură. Dacă sunt găsite mai multe aparate de măsură active, selectați aparatul de măsură potrivit cu ajutorul numărului de serie.

Starea conexiunii cât şi conexiunea activă (**a**) sunt afişate în bara de stare (**h**) a aparatului de măsură.

Dacă *Bluetooth*® este activat şi există conexiune la un smartphone, pentru a economisi energia, display-ul aparatului de măsură se deconectează după 5 minute. Aparatul de măsură rămâne conectat iar conexiunea este menținută încă 15 minute.

Dacă timp de 5 minute după apăsarea tastei *Bluetooth*® **6** nu s-a realizat nicio conexiune, pentru menajarea bateriilor/acumulatorului, *Bluetooth*® se deconectează automat.

Dezactivarea interfeței *Bluetooth*®

Pentru dezactivarea conexiunii *Bluetooth*® apăsați tasta *Bluetooth*® **6**. Pentru dezactivarea semnalului *Bluetooth*® apăsați din nou tasta *Bluetooth*® **6** sau tasta **8** [**–**] sau deconectați aparatul de măsură.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 395 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Instrucțiuni de lucru

- ► **Alte informații găsiți pe pagina de produse Bosch, vezi codul QR, pagina 8.**
- ► **Aparatul de măsură este echipat cu o interfață radio. Trebuie luate în calcul limitările locale în funcționare, de exemplu în avioane sau spitale.**

Indicații de ordin general

Lentila receptoare **14** şi orificiul de ieşire a radiației laser **15** nu trebuie să fie acoperite în timpul măsurării.

În timpul unei măsurători aparatul de măsură nu trebuie mişcat. De aceea, aşezați aparatul de măsură, pe cât posibil, pe un profil de oprire sau o suprafață de sprijin solidă.

Influențe asupra domeniului de măsurare

Domeniul de măsurare depinde de luminozitate şi de particularitățile de reflexie ale suprafeței țintă. Pentru o mai bună vizibilitate a razei laser în caz de lumină externă puternică, folosiți ochelarii optici pentru laser **18** (accesoriu) şi panoul de vizare laser **17** (accesoriu), sau umbriți suprafața țintă.

Influențe asupra rezultatului măsurării

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

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

Dacă este cazul, folosiți pe aceste suprafețe panoul de vizare laser **17** (accesoriu).

În afară de acestea, măsurătorile eronate sunt posibile şi pe suprafețe țintă vizate oblic.

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

Verificarea preciziei şi calibrarea măsurării înclinărilor (vezi figura G)

Verificați regulat precizia de măsurare a înclinărilor. Aceasat se face printr-o măsurare inversă. Aşezați în acest scop aparatul de măsură pe o masă şi măsurați înclinarea. Rotiți aparatul de măsură cu 180 ° şi măsurați din nou înclinarea. Diferența dintre valorile afişate trebuie să fie de maximum 0,3 °.

În cazul unor abateri mai mari, trebuie să recalibrați aparatul de măsură. Selectați în acest scop CAL. Urmați instrucțiunile de pe display.

După variații mari de temperatură şi după şocuri puternice recomandăm o verificare a preciziei şi eventual o calibrare a aparatului de măsură. Înainte de calibrare, după o schimbare de temperatură, aparatul de măsură trebuie lăsat un timp să se acomodeze cu aceasta.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 396 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Verificarea preciziei de măsurare a distanţelor

Puteţi verifica precizia aparatului de măsură după cum urmează:

– Alegeţi un tronson de măsurare care rămâne constant, lung de aprox. 3 până la 10 m, a cărei lungime o cunoaşteţi cu exactitate (de ex. lăţimea camerei, deschiderea uşii). Măsurarea ar trebui efectuată în condiţii favorabile, adică tronsonul de măsurare ar trebui să se afle într-un spaţiu interior iar suprafaţa ţintă ar trebui să fie netedă şi cu reflexie bună.
– Măsuraţi acest tronson de 10 ori consecutiv.

În condiţii favorabile, marja de eroare admisă la fiecare măsurare este de maximum ± 4 mm pentru întreg tronsonul de măsurare. Consemnaţi măsurătorile, pentru ca la o măsurare ulterioară să puteţi compara precizia de măsurare.

Utilizarea stativului (accesoriu)

Utilizarea unui stativ este necesară în special în cazul distanţelor mai mari. Puneţi aparatul de măsură cu filetul de 1/4" **13** pe placa de schimbare rapidă **19** a stativului sau a unui stativ foto uzual din comerţ. Fixaţi-l prin înşurubare cu şurubul de fixare al plăcii de schimbare rapidă.

Ajustaţi în mod corespunzător planul de referinţă pentru măsurare cu stativ apăsând tasta **4** (filet plan de referinţă).

Mesaj de eroare

Dacă o măsurătoare nu poate fi executată corect, pe display va apărea mesajul de eroare „Error“. Deconectaţi şi conectaţi din nou aparatul de măsură şi reîncepeţi măsurarea.

Aparatul de măsură îşi monitorizează funcţionarea corectă pentru fiecare măsurare. Dacă se constată o defecţiune, display-ul mai afişează numai simbolul alăturat iar aparatul de măsură se opreşte din funcţionare. În acest caz trimiteţi aparatul de măsură prin distribuitorul dumneavoastră, centrului de asistenţă service post-vânzare Bosch.

Întreţinere şi service

Întreţinere şi curăţare

Păstraţi întotdeauna curat aparatul de măsură.

Nu cufundaţi aparatul de măsură în apă sau în alte lichide.

Ştergeţi-l de murdărie cu o lavetă umedă, moale. Nu folosiţi detergenţi sau solvenţi.

Întreţineţi în special lentila receptoare **14** cu aceeaşi grijă cu care trebuie întreţinuţi ochelarii sau lentila unui aparat fotografic.

Expediaţi aparatul de măsură în vederea reparării, ambalat în geanta sa de protecţie **16**.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 397 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Asistenţă clienţi şi consultanţă privind utilizarea

Serviciul de asistenţă clienţi vă răspunde la întrebări privind repararea şi întreţinerea produsului dumneavoastră cât şi piesele de schimb. Găsiţi desenele de ansamblu şi informaţii privind piesele de schimb şi la:
www.bosch-pt.com
Echipa de consultanţă Bosch vă răspunde cu plăcere la întrebări privind produsele noastre şi accesoriile acestora.

În caz de reclamaţii şi comenzi de piese de schimb vă rugăm să indicaţi neapărat numărul de identificare compus din 10 cifre, conform plăcuţei indicatoare a tipului produsului.

România

Robert Bosch SRL
Centru de service Bosch
Str. Horia Măcelariu Nr. 30 – 34
013937 Bucureşti
Tel. service scule electrice: (021) 4057540
Fax: (021) 4057566
E-Mail: infoBSC@ro.bosch.com
Tel. consultanţă clienţi: (021) 4057500
Fax: (021) 2331313
E-Mail: infoBSC@ro.bosch.com
www.bosch-romania.ro

Eliminare

Aparatele de măsură, accesoriile şi ambalajele trebuie direcţionate către o staţie de revalorificare ecologică.

Nu aruncaţi aparatele de măsură şi acumulatorii/bateriile în gunoiul menajer!

Numai pentru ţările UE:

Conform Directivei Europene 2012/19/UE aparatele de măsură scoase din uz şi, conform Directivei Europene 2006/66/CE, acumulatorii/bateriile defecte sau consumate trebuie colectate separat şi dirijate către o staţie de reciclare ecologică.

Sub rezerva modificărilor.

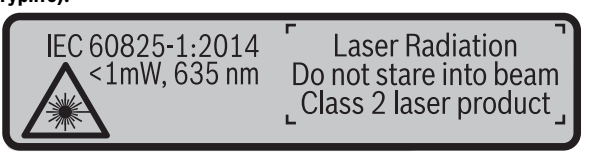
OBJ_BUCH-2450-001.book Page 398 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Български

Указания за безопасна работа

За да работите безопасно и сигурно с измервателния уред, трябва да прочетете и спазвате всички указания. Ако измервателният уред не бъде използван съобразно настоящите указания, вградените в него защитни механизми могат да бъдат увредени. Никога не оставяйте предупредителните табелки по измервателния уред да бъдат нечетливи. СЪХРАНЯВАЙТЕ ТЕЗИ УКАЗАНИЯ НА СИГУРНО МЯСТО И ПРИ ПРОДАЖБА/ЗАЕМАНЕ НА ИЗМЕРВАТЕЛНИЯ УРЕД ГИ ПРЕДАВАЙТЕ ЗАЕДНО С НЕГО.

- **Внимание – ако бъдат използвани различни от приведените тук приспособления за обслужване или настройване или ако се изпълняват други процедури, това може да Ви изложи на опасно облъчване.**
- **Измервателният уред се доставя с предупредителна табелка (обозначене с № 12 на изображението на измервателния уред на страницата с фигурите).**



- **Ако текстът на предупредителната табелка не е на Вашия език, преди пускане в експлоатация залепете върху табелката включения в окомплектовката стикер с текст на Вашия език.**

Не насочвайте лазерния лъч към хора и животни и внимавайте да не погледнете непосредствено срещу лазерния лъч или срещу негово отражение. Така можете да заслепите хора, да причините трудови злополуки или да предизвикате увреждане на очите.

- **Ако лазерният лъч попадне в очите, ги затворете възможно най-бързо и отдръпнете главата си от лазерния лъч.**
- **Не извършвайте изменения по лазерното оборудване.**
- **Не използвайте очилата за наблюдаване на лазерния лъч като предпазни работни очила.** Тези очила служат за по-доброто наблюдаване на лазерния лъч, те не предпазват от него.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 399 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

- ► **Не използвайте очилата за наблюдаване на лазерния лъч като слънчеви очила или докато участвате в уличното движение.** Очилата за наблюдаване на лазерния лъч не осигуряват защита от ултравиолетовите лъчи и ограничават възприемането на цветовете.
- ► **Допускайте измервателният уред да бъде ремонтиран само от квалифицирани техници и само с използване на оригинални резервни части.** С това се гарантира запазването на функциите, осигуряващи безопасността на измервателния уред.
- ► **Не оставяйте деца без пряк надзор да работят с измервателния уред.** Могат неволно да заслепят други хора.
- ► **Не работете с измервателния уред в среда с повишена опасност от експлозии, в която има леснозапалими течности, газове или прахове.** В измервателния уред могат да възникнат искри, които да възпламенят праха или парите.
- ► **Внимание! При ползването на измервателния инструмент с *Bluetooth*® е възможно смущаването на работата на други устройства и съоръжения, самолети и медицински апарати (напр. сърдечни стимулатори, слухови апарати). Също така не може да се изключи евентуално вредно влияние върху хора и животни. Не използвайте електроинструмента с включен *Bluetooth*® в близост до медицински апарати, бензиностанции, химични съоръжения, в зони с повишена опасност от експлозии и в близост до взривоопасни материали. Не използвайте електроинструмента с включен *Bluetooth*® в самолети. Избягвайте продължителната работа в непосредствена близост до тялото.**

Терминът *Bluetooth*®, както и символите (логата) са регистрирани търговски марки и собственост на Bluetooth SIG, Inc. Всяко ползване на тези термин и символи от Robert Bosch GmbH е съгласно лиценз.

Описание на продукта и възможностите му

Моля, отворете разгъващата се страница с фигурите на измервателния уред и, докато четете ръководството, я оставете отворена.

Предназначение на уреда

Измервателният уред е предназначен за измерване на разстояния, дължини, височини, наклони и за изчисляване на площи и обеми.

Резултатите от измерването могат да бъдат предадени с *Bluetooth*® на други уреди.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 400 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Технически данни

Цифров лазерен уред за измерване на разстояния	**GLM 50 C**
Каталожен номер	3 601 K72 C..
Диапазон на измерване (обикновено)	0,05 – 50 m [A)]
Диапазон на измерване (нетипично, неблагоприятни условия)	20 m [B)]
Точност на измерване (обикновено)	± 1,5 mm [A)]
Точност на измерване (обикновено, неблагоприятни условия)	± 3,0 mm [B)]
Минимално деление на скалата	0,1 mm
Индиректно измерване на разстояние и либела	
Диапазон на измерване	0° – 360° (4x90°)
Измерване на наклон	
Диапазон на измерване	0° – 360° (4x90°)
Точност на измерване (обикновено)	± 0,2° [C)/D)]
Минимално деление на скалата	0,1°
Общи параметри	
Работен температурен диапазон	– 10 °C ... + 45 °C [E)]
Температурен диапазон за съхраняване	– 20 °C ... + 70 °C
Относителна влажност на въздуха, макс.	90 %
Клас лазер	2
Тип лазер	635 nm, < 1 mW
Диаметър на лазерния лъч (при 25 °C), прибл.	
– на разстояние 10 m	9 mm [D)]
– на разстояние 50 m	45 mm [D)]
Автоматично изключване след прибл.	
– Лазер	20 s
– Измервателен уред (без измерване)	5 min [H)]
– Дисплей/измервателен уред (без измерване)	5 min / 15 min [I)]
Маса съгласно EPTA-Procedure 01/2003	0,1 kg

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 401 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Цифров лазерен уред за измерване на разстояния	**GLM 50 C**
Габаритни размери	106 x 45 x 24 mm
Вид защита	IP 54 (защитен срещу прах и водни пръски) [F]
Батерии	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Акумулаторни батерии	2 x 1,2 V HR03 (AAA)
Продължителност на работа с батерии, прибл.	
– Единични измервания	10000 [H]
– Непрекъснато измерване	2,5 h [H]
Настройване на мерната единица	m, ft, in
Пренасяне на данни	
Bluetooth®	*Bluetooth*® 4.0 (нормален и нискоенергиен режим) [G]

A) При измерване от задния ръб на измервателния уред, важи за цели с висока отражателна способност (напр. боядисана в бяло стена), слабо общо осветление и работна температура 25 °C. Освен това трябва да се отчита отклонение ± 0,05 mm/m.

B) При измерване от задния ръб на измервателния уред, важи за цели с ниска отражателна способност (напр. черен картон), силно общо осветление и работна температура между – 10 °C и + 45 °C. Освен това трябва да се отчита отклонение ± 0,15 mm/m.

C) След калибриране при 0 ° и 90 ° при допълнителна грешка в наклона най-много ± 0,01 °/градус при 45 °.

D) при работна температура 25 °C

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

F) без гнездото за батерии

G) При уреди с нискоенергиен режим на *Bluetooth*® в зависимост от модела и операционната система е възможно и да не може да се изгради връзка. Уредите, с които се свързвате чрез *Bluetooth*®, трябва да поддържат профила SPP.

H) *Bluetooth*® изключен

I) *Bluetooth*® активиран

За еднозначното идентифициране на Вашия измервателен уред служи серийният номер **11** на табелката му.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 402 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Декларация за съответствие CE

С пълна отговорност ние декларираме, че продуктът, описан в раздела «Технически данни», отговаря на всички валидни разпоредби на Директиви 1999/5/ЕО и 2011/65/ЕС, включително на измененията им, и съответства на следните стандарти: EN 61010-1: 2010-10, EN 60825-1: 2014-08,
EN 300 328 V1.8.1: 2012-06, EN 301 489-1 V1.8.1: 2008-04,
EN 301 489-1 V1.9.2: 2011-09, EN 301 489-17 V2.2.1: 2012-09,
EN 62479: 2010-09.

Техническа документация при:
Robert Bosch GmbH, PT/ETM9,
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY

Henk Becker	Helmut Heinzelmann
Executive Vice President	Head of Product Certification
Engineering	PT/ETM9

ppa. i.V.

Robert Bosch GmbH, Power Tools Division
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY
Leinfelden, 29.04.2015

Изобразени елементи

Номерирането на елементите се отнася до изображението на измервателния уред на страницата с фигурите.

1 Дисплей
2 Бутон за измерване [▲]
3 Бутон за събиране [**+**]
4 Бутон избор на отправна равнина
5 Пусков прекъсвач [⏻]
6 Бутон *Bluetooth*®
7 Функционален бутон [**Func**]
8 Бутон за изваждане [**–**]
9 Капак на гнездото за батерии
10 Бутон за застопоряване на капака на гнездото за батерии
11 Сериен номер
12 Предупредителна табелка за лазерния лъч
13 Резбови отвор 1/4" за статив
14 Приемаща леща

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 403 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

15 Отвор за лазерния лъч
16 Предпазна чанта
17 Лазерна мерителна плоча*
18 Очила за наблюдаване на лазерния лъч*
19 Статив*

*** Изобразените на фигурите или описани в ръководството за експлоатация допълнителни приспособления не са включени в окомплектовката.**

Показвани елементи (избор)

a Състояние на *Bluetooth*®

Bluetooth® активиран, няма изградена връзка

Bluetooth® активиран, изградена връзка

b Отправна равнина за измерването
c Индикатор за батерията
d Редове за измерените стойности
e Ред за резултата
f Режими на работа
g Поле за ъгъл на наклона
h Статусна лента
i Основни настройки

Монтиране

Поставяне/смяна на батериите

За работа с измервателния уред се препоръчва използването на алкално-манганови батерии или на акумулатор-ни батерии.

С акумулаторни батерии с напрежение 1,2 V е възможно броят на измерванията да е по-малък в сравнение с батерии с напрежение 1,5 V.

За отваряне на капака на гнездото за батерии **9** първо натиснете бутона **10** и след това отворете капака. Поставете обикновени или акумулаторни батерии. При това внимавайте за правилната полярност на батериите, показана на изображение от вътрешната страна на гнездото за батерии.

След като символът за празна батерия се появи за пръв път на дисплея, са възможни още прибл. 100 измервания. Когато символът за празна батерия започне да мига с червена светлина, не могат да бъдат извършвани повече измервания. Заменете батериите, респ. акумулаторните батерии.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 404 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Винаги сменяйте всички батерии, респ. акумулаторните батерии едновременно. Използвайте само батерии или акумулаторни батерии на един производител и с еднакъв капацитет.

► **Когато няма да използвате измервателния уред продължително време, изваждайте батериите, респ. акумулаторните батерии.** При продължително съхраняване в уреда батериите и акумулаторните батерии могат да кородират и да се саморазредят.

Работа с уреда

Пускане в експлоатация

► **Не оставяйте уреда включен без надзор; след като приключите работа, го изключвайте.** Други лица могат да бъдат заслепени от лазерния лъч.

► **Предпазвайте измервателния прибор от овлажняване и директно попадане на слънчеви лъчи.**

► **Не излагайте измервателния уред на екстремни температури или резки температурни промени.** Напр. не го оставяйте продължително време в автомобил. При големи температурни разлики оставяйте измервателният уред да се темперира, преди да го включите. При екстремни температури или големи температурни разлики точността на измервателния уред може да се влоши.

► **Избягвайте силни удари върху измервателния уред.** След силни външни механични въздействия трябва да извършите проверка на точността на измервателния уред, преди да продължите да го използвате (вижте «Проверка на точността на измерване на дължини», страница 415).

Включване и изключване

– За **включване** на измервателния уред и на лазера натиснете краткотрайно бутона за измерване **2** [▲].
– За **включване** на измервателния уред без лазера натиснете краткотрайно пусковия прекъсвач **5** [⏻].

► **Не насочвайте лазерния лъч към хора или животни; не гледайте срещу лазерния лъч, също и от голямо разстояние.**

За **изключване** на измервателния уред натиснете и задръжте пусковия прекъсвач **5** [⏻].

При изключване на измервателния уред намиращите се в паметта стойности и настройките се запазват.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 405 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Измерване

След включване измервателният уред се намира в режим за измерване на дължини. За друга функция на измерване натиснете бутона **7** [**Func**]. Изберете желаната функция за измерване с бутона **3** [**+**] или бутона **8** [**–**] (вижте «Режими на измерване», страница 406). Активирайте функцията за измерване с бутона **7** [**Func**] или с бутона за измерване **2** [▲].

След включване за отправна равнина при измерванията се установява задния ръб на измервателния уред. За смяна на отправната равнина вижте «Избор на отправна равнина», страница 405.

Допрете измервателния уред до желаната начална точка за измерването (напр. стена).

Упътване: Ако измервателният уред е бил включен с пусковия прекъсвач **5** [⏻], натиснете краткотрайно бутона за измерване **2** [▲], за да включите лазера.

За стартиране на измерване натиснете краткотрайно бутона за измерване **2** [▲]. След това лазерният лъч се включва. За следващо измерване повторете тази процедура.

► **Не насочвайте лазерния лъч към хора или животни; не гледайте срещу лазерния лъч, също и от голямо разстояние.**

Упътване: Измерената стойност обикновено се появява след 0,5 s и не по-късно от. 4 s. Продължителността зависи от разстоянието, светлинните съотношения и отражателните свойства на целевата повърхност. След приключване на измерването лазерният лъч се изключва автоматично.

Избор на отправна равнина (вижте фиг. A)

За измерването можете да избирате между три различни начални равнини:

– задния ръб на измервателния уред (напр. при допиране до стена),
– предния ръб на измервателния уред (напр. при измерване от ръба на маса),
– центърът на резбата **13** (напр. за измерване от статив).

За избор на началната точка натиснете бутона **4**. С бутона **3** [**+**] или бутона **8** [**–**], или бутона **4** изберете желаната начална точка. Винаги след включване за начална точка се избира задният ръб на измервателния уред.

Меню «Основни настройки»

За да влезете в менюто «Основни настройки» (**i**), задръжте бутона **7** [**Func**].

Изберете съответната опция и стойността ѝ.

За да излезете от менюто «Основни настройки», натиснете бутона за включване и изключване **5** [⏻].

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 406 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Осветление на дисплея

Осветлението на дисплея е включено. С оглед предпазване на батериите/акумулаторните батерии, ако в продължение на прибл. 20 секунди не бъде натиснат бутон, осветлението на дисплея се изключва.

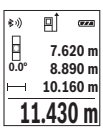
Режими на измерване

Измерване на дължина

Изберете измерване на дължина ⊢⊣ .

За включване на лазерния лъч натиснете краткотрайно бутона за измерване **2** [▲].

За измерване натиснете краткотрайно бутона за измерване **2** [▲]. Измерената стойност се изобразява в долната част на дисплея.



Повтаряйте горните стъпки при всяко следващо измерване. Последно измерената стойност се намира най-долу на дисплея, предпоследната – над нея и .

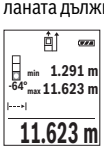
Непрекъснато измерване

При непрекъснато измерване измервателният уред може да бъде преместван спрямо целевата точка, като измерената стойност се актуализира всеки 0,5 s. Например можете да се отдалечите от стена на желаното разстояние, текущото разстояние се вижда непрекъснато.

Изберете непрекъснато измерване ⊢--⊣ .

За включване на лазерния лъч натиснете краткотрайно бутона за измерване **2** [▲].

Насочете измервателния уред, докато на дисплея се изобрази стойността на желаната дължина.



С краткотрайно натискане на бутона за измерване **2** [▲] спирате непрекъснатото измерване. Текущо измерената стойност се изобразява долу на дисплея. Максималната и минимална измерени стойности са над нея. Ново натискане на бутона за измерване **2** [▲] стартира непрекъснатото измерване отначало.

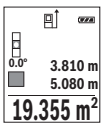
Непрекъснатото измерване се изключва автоматично след 5 min.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 407 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Измерване на площ

Изберете измерване на площ ▢.

След това измерете последователно широчината и дължината, както се измерват дължини. Между двете измервания лазерният лъч не се изключва. Отсечката, която трябва да бъде измерена, мига на символа за измерване на площ ▢.

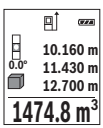


Първата измерена стойност се показва в горната част на дисплея. След приключване на второто измерване площта се изчислява автоматично и се показва. Най-отдолу на дисплея стои резултатът, над него – стойностите от отделните измервания.

Измерване на обем

Изберете измерване на обем ⬚.

След това измерете последователно широчината, дължината и височината, както се измерват дължини. Между трите измервания лазерният лъч не се изключва. Отсечката, която трябва да бъде измерена, мига на символа за измерване на обем ⬚.



Първата измерена стойност се показва в горната част на дисплея. След приключване на третото измерване обемът се изчислява автоматично и се показва на дисплея. Най-отдолу на дисплея стои резултатът, над него – стойностите от отделните измервания.

Индиректно измерване на дължина

Разполагате с три функции за индиректно измерване на разстояние, които могат да бъдат прилагани в различни ситуации.

Индиректното измерване на дължина служи за измерване на разстояния, които не могат да бъдат измерени непосредствено, тъй като по пътя на лъча има препятствие или тъй като в крайната точка няма отразяваща повърхност. Този метод на измерване може да бъде приложен само във вертикално направление. Всяко отклонение в хоризонтално направление води до увеличаване на грешката в измерването.

Упътване: Индиректното измерване на разстояния е винаги по-неточно от директното. Съгласно принципа на работа грешките при измерването могат да са по-големи от тези при директно измерване. За подобряване на точността на измерване препоръчваме ползването на статив (не е включен в окомплектовката).

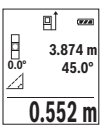
Между отделните измервания лазерният лъч остава включен.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 408 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

a) Индиректно измерване на височина (вижте фигура B)

Изберете индиректно измерване на височина .

Внимавайте измервателният уред да е на една и съща височина с долната точка на измерване. След това завъртете измервателния уред около началната точка **«1»** (изобразена на дисплея като червена линия).



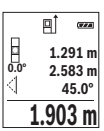
След приключване на измерването резултатът за търсеното разстояние **«X»** се изписва на реда **e**. Измерените стойности за разстоянието **«1»** и ъгъла **«α»** са изписани на редовете **d**.

b) Двойно индиректно измерване на височина (вижте фиг. C)

Измервателният уред може да измерва индиректно всякакви разстояния, които са във вертикалната равнина на измервателния уред.

Изберете двойно индиректно измерване на височина .

Измерете отсечките **«1»** и **«2»** в тази последователност, както обикновено измервате дължини.



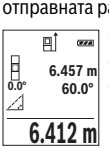
След приключване на измерването резултатът за търсената отсечка **«X»** се изобразява на реда **e**. Измерените стойности за отсечките **«1»**, **«2»** и ъгъла **«α»** се изобразяват на редовете **d**.

Внимавайте при всички единични измервания на индиректното определяне на височина отправната равнина (напр. задният ръб на измервателния уред) да остава непроменена.

c) Индиректно измерване на дължина (вижте фиг. D)

Изберете индиректно измерване на дължина .

Внимавайте измервателният уред да е на същата височина, на която е търсената крайна точка на измерването. След това завъртете измервателния уред спрямо отправната равнина и измерете отсечката **«1»**, както се измерва дължина.



След приключване на измерването резултатът за търсеното разстояние **«X»** се изписва на реда **e**. Измерените стойности за разстоянието **«1»** и ъгъла **«α»** са изписани на редовете **d**.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 409 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

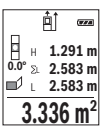
Определяне на площи на стени (вижте фиг. E)

Измерването на площ на стени служи за определяне на обща площ, сума от няколко отделно измерени площи, имащи обща височина.

На изобразения на фигурата пример трябва да бъде определена общата площ на няколко стени, които имат една и съща височина **H**, но различни дължини **L**.

Изберете измерване на площта на стени .

Измерете височината **H**, както при нормално измерване на дължина. Измерената стойност се показва на горния ред с резултатите. Лазерът остава включен.



След това измерете дължината $\mathbf{L_1}$ на първата стена. Площта се изчислява автоматично и се показва на реда за резултат **e**. Последната измерена дължина остава на долния ред с резултати от измерване **d**. Лазерът остават включен.

След това измерете дължината $\mathbf{L_2}$ на втората стена. Показваната на реда **d** стойност от измерването се сумира с дължината $\mathbf{L_1}$.Сумата на двете дължини (показвана на средния ред за резултати **d**) се умножава със запаметената височина **H**. Общата стойност на площта се показва на реда за резултати **e**.

Можете да измервате още неограничен брой дължини $\mathbf{L_X}$, които автоматично се сумират и умножават с височината **H**.

Предпоставка за правилното определяне на площта е първата измерена дължина (височината на помещението в текущия пример **H**) да е еднаква за всички измервани стени.

Пренасяне на дължина (вижте фигура F)

При тази функция се показва многократно предварително зададена дължина (отсечка). Тази дължина може да бъде пренасяна на друга повърхност, напр. с цел отрязване на детайли с една и съща дължина или за подготовка на панели при сухо строителство. Минималната дължина, която може да бъде настроена, е 0,1 m, а максималната – 50 m.

Изберете Пренасяне на дължина .

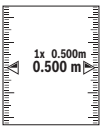
Настройте желаната дължина. За целта с бутона **7** [**Func**] изберете съответната цифра/позиция и променете стойността ѝ с бутона **3** [**+**] или бутона **8** [**–**].

Стартирайте функцията за пренасяне на дължина с бутона за измерване **2** [▲] и бавно се отдалечете от началната точка.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 410 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Измервателният уред измерва непрекъснато разстоянието до началната точка. При това се показват едновременно зададената дължина и текущата дължина. Долната, респ. горната стрелка показват най-малкото разстояние до следващата, респ. предходната маркировки.

Упътване: При непрекъснато измерване можете да зададете текущата стойност като целева и чрез натискане на бутона **4**.



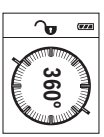
Лявата стойност показва колко пъти зададената дължина е била достигната. Зелените стрелки отстрани на дисплея показват достигането на дължина с цел маркиране.

Измерване на наклон/Цифров нивелир

Изберете Измерване на наклон/цифрова либела .

Измервателният уред се превключва автоматично между две състояния.

Цифровата либела служи за проверка на хоризонталното или вертикално подравняване на обект (напр. миялна машина, хладилник и т. н.).
Когато наклонът надхвърли 4°, на дисплея светва червената точка.



Измерването на наклон служи за измерване на ъгъл на наклонени повърхности или мислени прави (напр. на стълби, парапети, сводове за мебели, при прекарване на тръби и др. п.).
Като отправна равнина за измерването на наклон служат лявата или дясна страна на измервателния уред. Ако по време на измерването започне да мига светлинният индикатор, измервателният уред е наклонен твърде силно настрани.

Запаметяване на измерени стойности

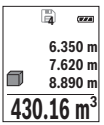
Стойността, респ. крайният резултат от всяко приключило измерване автоматично се записва.

Запаметени стойности

Могат да бъдат извиквани най-много 30 стойности (измерени стойности или крайни резултати).

Изберете функцията Запаметяване .

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 411 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM



В горната част на дисплея се показва номерът на запаметената стойност, отдолу – самата стойност, а отляво – функцията, при която е била определена.

Натиснете бутона **3** [**+**], за да се придвижите напред в запаметените стойности.

Натиснете бутона **8** [**–**], за да се придвижите назад в запаметените стойности.

Ако в паметта няма записана стойност, в долната част на дисплея се изобразява **«0.000»**, а в горната – **«0»**.

Най-старата запаметена стойност се намира в позиция 1 в паметта, най-новата – в позиция 30 (при 30 налични клетки от паметта). При записване на следващи стойности се изтрива винаги най-старата запаметена стойност.

Изтриване на съдържанието на паметта

За изтриване на съдържанието на паметта натиснете бутона **7** [**Func**] и изберете функция Запаметяване . След това натиснете краткотрайно бутона за включване и изключване **5** [⏻], за да изтриете стойността на дисплея.

Чрез едновременното натискане на бутона **4** и на бутона за включване и изключване **5** [⏻] се изтриват всички записани в паметта стойности.

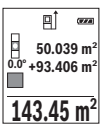
Събиране/изваждане на стойности

Измерени или изчислени стойности могат да бъдат събирани или изваждани.

Събиране на стойности

Следният пример описва събирането на площи:

Определете площта, както е описано в раздел «Измерване на площ», вижте страница 407.



Натиснете бутона **3** [**+**]. На дисплея се показват изчислената площ и символът **«+»**.

Натиснете бутона за измерване **2** [▲], за да започнете следващо измерване на площ. Определете площта, както е описано в раздел «Измерване на площ», вижте страница 407. Когато приключи второто измерване, резултатът от него се показва долу на дисплея. За да покажете резултата, натиснете отново бутона за измерване **2** [▲].

Упътване: При измерване на дължина веднага се показва резултатът.

За излизане от режима на събиране натиснете бутона **7** [**Func**].

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 412 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Изваждане на стойности

За изваждане на стойности натиснете бутона **8** [**–**]. По-нататък се процедира аналогично на «Събиране на стойности».

Изтриване на измерени стойности

При всички функции за измерване можете да изтриете последно измерената стойност чрез краткотрайно натискане на пусковия прекъсвач **5** [$\overset{c}{\textcircled{1}}$]. Неколкократното натискане на пусковия прекъсвач **5** [$\overset{c}{\textcircled{1}}$] води до изтриване на измерените стойности в обратна последователност.

Смяна на мерната единица

Основната мерна единица е **«m»** (метър).

Включете измервателния уред.

Задръжте натиснат бутона **7** [**Func**], за да влезете в менюто «Основни настройки». Изберете **«ft/m»**.

Натиснете бутона **3** [**+**] или бутона **8** [**–**], за да смените мерната единица.

За излизане от тази опция натиснете бутона за включване и изключване **5** [$\overset{c}{\textcircled{1}}$]. Избраната мерна единица се запазва и след изключване на измервателния уред.

Bluetooth®-интерфейс

Пренос на данни към други уреди

Измервателният уред е съоръжен с *Bluetooth*® модул, който позволява безжичен пренос на данни към определени мобилни устройства с *Bluetooth*® интерфейс (напр. смартфони, таблети).

Допълнителна информация относно необходимите предпоставки за изграждане на успешна *Bluetooth*® можете да намерите на интернет страницата на Бош на адрес
www.bosch-pt.de

► **По-подробна информация можете да намерите на продуктовата страница на Бош, вижте QR-кода на страница 8.**

При преноса на данни с помощта на *Bluetooth*® е възможно възникването на забавяне между мобилното устройство и измервателния уред. Това може да се дължи на разстоянието между двете устройства или на самия измерван обект.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 413 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Активиране на *Bluetooth*® интерфейса за пренос на данни на мобилно устройство

За активиране на интерфейса *Bluetooth*® натиснете бутона *Bluetooth*® **6** на измервателния уред. За активиране на *Bluetooth*®-сигнала натиснете отново бутона *Bluetooth*® **6** или бутона **3** [**+**]. Уверете се, че *Bluetooth*® интерфейса на мобилното Ви устройство е активиран.

За разширяване на функционалния обхват на мобилното устройство и за улесняване на обработката на данните фирма Бош предоставя специални приложения. Те могат да бъдат изтеглени от съответния магазин в зависимост от вида на устройството.

След стартиране на приложението на Бош се изгражда връзката между устройството и измервателния уред. Ако бъдат открити няколко активни измервателни инструмента, изберете желания въз основа на серийния номер.

Състоянието на връзката, както и активната връзка (**a**) се изобразяват на статусната лента (**h**) на измервателния уред.

Когато е включен *Bluetooth*® и е изградена връзка със смартфон, за икономия на енергия след 5 минути дисплеят на измервателния уред се изключва. Измервателният уред остава включен, а връзката се поддържа в продължение на до 15 минути.

Ако в продължение на 5 минути след натискане на бутона *Bluetooth*® **6** не може да бъде изградена връзка, с оглед предпазване на батериите/акумулаторните батерии модулът *Bluetooth*® се изключва автоматично.

Деактивиране на *Bluetooth*® интерфейса

За спиране на *Bluetooth*®-връзката натиснете бутона *Bluetooth*® **6**. За деактивиране на *Bluetooth*®-сигнала натиснете отново бутона *Bluetooth*® **6** или бутона **8** [**–**], или изключете измервателния уред.

Указания за работа

- ► **По-подробна информация можете да намерите на продуктовата страница на Бош, вижте QR-кода на страница 8.**
- ► **Измервателният уред е съоръжен с безжичен интерфейс. Трябва да се спазват локалните ограничения в режима на ползване на безжични устройства, напр. в самолети или в болници.**

Общи указания

По време на измерване приемащата леща **14** и отворът за изходящия лазерен лъч **15** не трябва да бъдат закривани.

По време на измерването уредът не бива да бъде преместван. Затова по възможност допирайте измервателния уред до здрава опорна повърхност.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 414 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Фактори, влияещи върху диапазона на измерване

Диапазонът на измерване зависи от светлинните условия и отразителната способност на повърхността, до която се мери. За по-добро виждане на лазерния лъч при силна околна светлина използвайте очилата **18** (не са включени в окомплектовката) и лазерната целева плочка **17** (не е включена в окомплектовката) или засенчете целевата повърхност.

Фактори, влияещи върху точността на измерването

Въз основа на ползваните при измерването физически ефекти не могат да бъдат изключени възникващи грешки при измерването до различни повърхности. В това число влизат:

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

При необходимост при измерване до такива повърхности използвайте отразяваща мерителна плочка **17** (не е включена в окомплектовката).

Освен това грешни показания могат да се получат при измерване до повърхности, които са под ъгъл.

Точността на измерената стойност може да се повлияе също така от наличието на въздушни слоеве със силен градиент на температурата или индиректни отражения.

Проверка на точността и калибриране на измерването на наклон (вижте фигура G)

Проверявайте периодично точността на измерването на наклони. Това се извършва чрез измерване със завъртане. За целта поставете измервателния уред легнал на маса и измерете наклона. Завъртете измервателния уред на 180 ° и измерете наклона отново. Разликата на измерените стойности трябва да е най-много 0,3 °.

При големи отклонения трябва да калибрирате измервателния уред отново. За целта изберете CAL . След това следвайте указанията на дисплея.

След големи температурни изменения, както и след изпускане, препоръчваме проверка на точността и при необходимост калибриране на измервателния уред наново. След рязка промяна на температурата, преди да извършите калибриране, оставете измервателния уред известно време да се темперира.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 415 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Проверка на точността на измерване на дължини

Можете да проверите точността на измервателния уред, както е описано по-долу:

– Изберете трасе за измерване с непроменяща се дължина между. 3 и 10 m, чиято дължина Ви е известна (напр. широчина на стая, размер на врата). Измерването трябва да се извърши при благоприятни условия, т. е. измерваната дължина трябва да е в помещение на закрито и повърхността, до която се мери, трябва да е гладка и отразяваща добре.
– Измерете трасето 10 пъти последователно.

При благоприятни околни условия отклонението на отделните измервания трябва да е най-много ± 4 mm за цялата измерена дължина. Запишете резултатите от измерването в протокол, за да можете да направите сравнение на точността в по-късен момент.

Работа със статив (допълнително приспособление)

Използването на статив е необходимо особено при измерване на големи дължини. Като използвате отвора с резба **13** захванете уреда към плочката за бързо захващане на статива **19** или обикновен статив за фотоапарати. Затегнете го с винта за застопоряване на плочката за бързо захващане на статива.

Поставете съответно отправната равнина за измерване със статив чрез натискане на бутона **4** (отправна равнина резбови отвор).

Съобщение за грешка

Когато измерването не може да бъде изпълнено правилно, на дисплея се появява съобщението за грешка «Error». Изключете измервателния уред, след това го включете отново и повторете измерването.

Измервателният уред следи за правилното си функциониране при всяко измерване. Ако бъде установена повреда, на дисплея се показва само символът встрани, а измервателният уред се изключва. В такъв случай предайте измервателния уред за ремонт на Вашия търговец или в оторизиран сервиз за електроинструменти на Бош.

Поддържане и сервиз

Поддържане и почистване

Поддържайте измервателния уред винаги чист.

Не потопявайте измервателния уред във вода или други течности.

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

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 416 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Отнасяйте се специално към приемащата леща **14** със същото внимание, с което се отнасяте към очила или обектив на фотоапарат.

При необходимост от ремонт предоставяйте измервателния уред в чантата **16**.

Сервиз и технически съвети

Отговори на въпросите си относно ремонта и поддръжката на Вашия продукт можете да получите от нашия сервизен отдел. Монтажни чертежи и информация за резервни части можете да намерите също на адрес:
www.bosch-pt.com
Екипът на Бош за технически съвети и приложения ще отговори с удоволствие на въпросите Ви относно нашите продукти и допълнителните приспособления за тях.

Моля, при въпроси и при поръчване на резервни части винаги посочвайте 10-цифрения каталожен номер, изписан на табелката на уреда.

Роберт Бош ЕООД – България

Бош Сервиз Център
Гаранционни и извънгаранционни ремонти
бул. Черни връх 51-Б
FPI Бизнес център 1407
1907 София
Тел.: (02) 9601061
Тел.: (02) 9601079
Факс: (02) 9625302
www.bosch.bg

Бракуване

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

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

Само за страни от ЕС:

Съгласно Европейска директива 2012/19/ЕС измервателни уреди и съгласно Европейска директива 2006/66/ЕО акумулаторни или обикновени батерии, които не могат да се използват повече, трябва да се събират отделно и да бъдат подлагани на подходяща преработка за оползотворяване на съдържащите се в тях суровини.

Правата за изменения запазени.

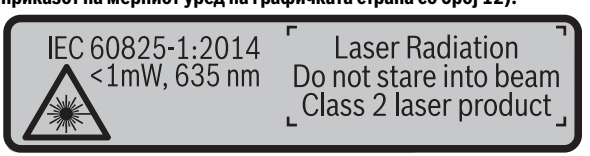
OBJ_BUCH-2450-001.book Page 417 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Македонски

Безбедносни напомени

Сите упатства треба да се прочитаат и да се внимава на нив, за да може безбедно и без опасност да работите со овој мерен уред. Доколку мерниот уред не се користи согласно приложените инструкции, може да се наруши функцијата на вградените заштитни механизми во мерниот уред. Не ја оштетувајте ознаката за предупредување на мерниот уред. ДОБРО ЧУВАЈТЕ ГИ ОВИЕ УПАТСТВА И ПРЕДАДЕТЕ ГИ ЗАЕДНО СО МЕРНИОТ УРЕД.

- **Внимание – доколку користите други уреди за подесување и ракување освен овде наведените или поинакви постапки, ова може да доведе до опасна изложеност на зрачење.**
- **Мерниот уред се испорачува со натпис за предупредување (означено на приказот на мерниот уред на графичката страна со број 12).**



- **Доколку текстот на налепницата за предупредување не е на вашиот јазик, врз него залепете ја налепницата на вашиот јазик пред првата употреба.**

Не го насочувајте ласерскиот зрак на лица или животни и не погледнувајте директно во него или неговата рефлексија. Така може да ги заслепите лицата, да предизвикате несреќи или да ги оштетите очите.

- **Доколку ласерскиот зрак доспее до очите, веднаш треба да ги затворите и да ја тргнете главата од ласерскиот зрак.**
- **Не вршете никакви промени на ласерскиот уред.**
- **Не ги користете ласерските очила како заштитни очила.** Ласерските очила служат за подобро препознавање на ласерскиот зрак, но не заштитуваат од ласерското зрачење.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 418 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

- ► **Не ги користете ласерските очила како очила за сонце или пак во сообраќајот.** Ласерските очила не даваат целосна UV-заштита и го намалуваат препознавањето на бои.
- ► **Мерниот уред смее да се поправа само од страна на квалификуван стручен персонал со оригинални резервни делови.** Само на тој начин ќе бидете сигурни во безбедноста на мерниот уред.
- ► **Не ги оставајте децата да го користат ласерскиот мерен уред без надзор.** Може да ги заслепат другите лица поради невнимание.
- ► **Не работете со мерниот уред во околина каде постои опасност од експлозија, каде има запаливи течности, гас или прашина.** Мерниот уред создава искри, кои може да ја запалат правта или пареата.
- ► **Внимание! При користењето на мерниот уред со *Bluetooth*® може да настанат пречки на другите уреди и системи, авиони и медицински апарати (на пр. пејсмејкер, апаратчиња за слушање). Исто така не може сосема да се исклучат штетните влијанија на луѓето и животните во непосредната околина. Не го користете мерниот уред со *Bluetooth*® во близина на медицински уреди, бензински пумпи, хемиски уреди, области со опасност од експлозија и во близина на мински полиња. Не го користете мерниот уред со *Bluetooth*® во авиони. Избегнувајте долготрајна употреба во директна близина на телото.**

Ознаката со зборови *Bluetooth*® како и сликите (логоата) се регистрирани трговски марки и сопственост на Bluetooth SIG, Inc. Секое користење на оваа ознака со зборови/слики се врши со лиценца преку Robert Bosch GmbH.

Опис на производот и моќноста

Ве молиме отворете ја преклопената страница со приказ на мерниот уред, и држете ја отворена додека го читате упатството за употреба.

Употреба со соодветна намена

Мерниот уред е наменет за мерење на далечини, должини, висини, растојанија, косини и за пресметување на површини и волумени.

Мерните резултати може да се пренесат преку *Bluetooth*® на други уреди.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 419 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Технички податоци

Дигитален ласерски мерен уред на далечина	**GLM 50 C**
Број на дел/артикл	3 601 K72 C..
Мерно поле (типично)	0,05 – 50 м[A)]
Мерно поле (типични, неповолни услови)	20 м[B)]
Точност при мерењето (типична)	± 1,5 мм[A)]
Точност при мерењето (типични, неповолни услови)	± 3,0 мм[B)]
Најмала единица на приказ	0,1 мм
Индиректно мерење на растојание и либела	
Мерно поле	0° – 360° (4x90°)
Мерење на косини	
Мерно поле	0° – 360° (4x90°)
Точност при мерењето (типична)	± 0,2°[C)/D)]
Најмала единица на приказ	0,1°
Општо	
Температура при работа	– 10 °C … + 45 °C[E)]
Температура при складирање	– 20 °C … + 70 °C
релативна влажност на воздухот макс.	90 %
Класа на ласер	2
Тип на ласер	635 nm, < 1 mW
Дијаметар на ласерски зрак (при 25 °C) околу	
– во 10 м растојание	9 мм[D)]
– во 50 м растојание	45 мм[D)]
Автоматика за исклучување по околу	
– Ласер	20 с
– Мерен уред (без мерење)	5 мин[H)]
– Екран/мерен уред (без мерење)	5 мин/15 мин[I)]
Тежина согласно EPTA-Procedure 01/2003	0,1 кг
Димензии	106 x 45 x 24 мм

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 420 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Дигитален ласерски мерен уред на далечина	**GLM 50 C**
Вид на заштита	IP 54 (заштита од прав и прскање на вода) [F]
Батерии	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Батериски ќелии	2 x 1,2 V HR03 (AAA)
Рок на траење на батеријата околу	
– Единечни мерења	10000 [H]
– Континуирано мерење	2,5 ч [H]
Поставка Мерна единица	m, ft, in
Пренос на податоци	
Bluetooth®	*Bluetooth*® 4.0 (вообичаена и ниска енергија) [G]

A) При мерење од задниот раб на мерниот уред, за висока рефлексија на целта (на пр. бело обоен ѕид), слаба осветленост на позадината и 25 °C работна температура. Дополнително треба да се пресмета влијание од ± 0,05 мм/м.

B) При мерење од задниот раб на мерниот уред, за мала рефлексија на целта (на пр. црн картон), јака осветленост на позадината и – 10 °C до + 45 °C работна температура. Дополнително треба да се пресмета влијание од ± 0,15 мм/м.

C) По калибрирање при 0 ° и 90 ° при дополнителна грешка на косина од максимум ± 0,01 °/ степени до 45 °.

D) при 25 °C работна температура

E) Во функцијата Континуирано мерење, максималната работна температура изнесува + 40 °C.

F) извадена преграда за батерии

G) Кај *Bluetooth*®-уредите со ниска енергија, во зависност од моделот и оперативниот систем не е возможно воспоставување на врската. *Bluetooth*®-уредите мора да поддржуваат SPP профил.

H) *Bluetooth*® е деактивиран

I) *Bluetooth*® е активиран

Серискиот број **11** на спецификационата плочка служи за јасна идентификација на вашиот мерен уред.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 421 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Изјава за сообразност CE

Тврдиме на наша одговорност, дека производот опишан во „Технички податоци“ е сообразен со сите релевантни одредби на директивата 1999/5/EC и 2011/65/EU вклучително и нивните промени, како и со следните норми:
EN 61010-1: 2010-10, EN 60825-1: 2014-08, EN 300 328 V1.8.1: 2012-06, EN 301 489-1 V1.8.1: 2008-04, EN 301 489-1 V1.9.2: 2011-09, EN 301 489-17 V2.2.1: 2012-09, EN 62479: 2010-09.

Техничка документација кај:
Robert Bosch GmbH, PT/ETM9,
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY

Henk Becker	Helmut Heinzelmann
Executive Vice President	Head of Product Certification
Engineering	PT/ETM9

ppa. i.V.

Robert Bosch GmbH, Power Tools Division
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY
Leinfelden, 29.04.2015

Илустрација на компоненти

Нумерирањето на сликите со компоненти се однесува на приказот на мерните апарати на графичката страница.

1 Екран
2 Мерно копче [▲]
3 Копче Плус [**+**]
4 Копче Избор на референтно ниво
5 Копче за вклучување-исклучување [⏻]
6 *Bluetooth*®-копче
7 Функциско копче [**Func**]
8 Копче Минус [**–**]
9 Поклопец на преградата за батеријата
10 Фиксирање на поклопецот на преградата за батерија
11 Сериски број
12 Натпис за предупредување на ласерот
13 1/4"-навој на статив

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 422 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

14 Приемна леќа
15 Излез на ласерскиот зрак
16 Заштитна ташна
17 Целна табла за ласерот*
18 Ласерски очила*
19 Статив*

*** Опишаната опрема прикажана на сликите не е дел од стандардниот обем на испорака.**

Елементи на приказот (избор)

a Статус *Bluetooth*®

Bluetooth® активиран, не е воспоставена врска

Bluetooth® активиран, воспоставена врска

b Рефрентно ниво на мерењето
c Приказ на батерии
d Редови со измерената вредност
e Редови со резултат
f Мерни функции
g Приказ на агол на закосување
h Статусна лента
i Основни поставки

Монтажа

Ставање/менување на батерии

За работа со мерниот уред се препорачува користење на алкално-мангански батерии.

Со 1,2-волтни батерии се возможни помалку мерења отколку со 1,5-волтни батерии.

За да го отворите капакот од преградата за батерии **9** притиснете на механизмот за заклучување **10** и извадете го капакот од преградата за батерии. Ставете ги батериите внатре. Притоа внимавајте на половите во согласност со приказот на внатрешната страна од преградата за батерии.

Доколку ознаката за батерија се појави за прв пат на екранот, можни се уште околу 100 мерења. Доколку ознаката за батерија е празна и трепка црвено, не може да мерите. Заменете ги батериите одн. акумулаторите.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 423 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Секогаш заменувајте ги сите батерии одеднаш. Користете само батерии од еден производител и со ист капацитет.

► **Доколку не сте го користеле мерниот уред повеќе време, извадете ги батериите од него.** Доколку се подолго време складирани, батериите може да кородираат и да се испразнат.

Употреба

Ставање во употреба

► **Не го оставајте вклучениот мерен уред без надзор и исклучете го по употребата.** Другите лица може да се заслепат од ласерскиот зрак.

► **Заштитете го мерниот уред од влага и директно изложување на сончеви зраци.**

► **Не го изложувајте мерниот уред на екстремни температури или осцилации во температурата.** На пр. не го оставајте долго време во автомобилот. При големи осцилации во температурата, оставете го мерниот уред најпрво да се аклиматизира, пред да го ставите во употреба. При екстремни температури или осцилации во температурата, прецизноста на мерниот уред може да се наруши.

► **Избегнувајте ги ударите и превртувањата на мерниот уред.** По силни надворешни влијанија на мерниот уред, пред да го употребите за работа, секогаш извршете контрола на точноста (види „Проверка на точност при мерење на растојанија“, страна 434).

Вклучување/исклучување

– За **вклучување** на мерниот уред и ласерот притиснете кратко на копчето за мерење **2** [▲].
– За **вклучување** на мерниот уред без ласер, притиснете кратко на копчето за вклучување-исклучување **5** [⏻].

► **Не го насочувајте зракот светлина на лица или животни и не погледнувајте директно во него, дури ни од голема оддалеченост.**

За **исклучување** на мерниот уред држете го копчето за вклучување-исклучување **5** [⏻] притиснато.

При исклучување на мерниот уред, во меморијата останууваат зачувани вредностите и поставките на уредот.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 424 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Процес на мерење

По вклучувањето, мерниот уред се наоѓа во функција на должинско мерење. За друга мерна функција притиснете на копчето **7** [**Func**]. Изберете ја саканата мерна функција со копчето **3** [**+**] или копчето **8** [**–**] (види „Мерни функции“, страна 425). Активирајте ја мерната функција со копчето **7** [**Func**] или со копчето за мерење **2** [▲].

Како референтно ниво за мерење, по вклучувањето, е избран задниот раб на мерниот уред. За промена на референтното ниво види „Бирање на референтно ниво“, страна 424.

Поставете го мерниот уред на саканата стартна точка на мерење (на пр. ѕид).

Напомена: Доколку мерниот уред се вклучи со копчето за вклучување-исклучување **5** [⏻] притиснете кратко на копчето за мерење **2** [▲] за да го вклучите ласерот.

За активирање на мерењето, притиснете кратко на копчето за мерење **2** [▲]. Потоа ласерскиот зрак ќе се исклучи. За друго мерење повторете ја оваа постапка.

► **Не го насочувајте зракот светлина на лица или животни и не погледнувајте директно во него, дури ни од голема оддалеченост.**

Напомена: Вообичаено, измерената вредност се појавува во рок од 0,5 с, а најдоцна по околу 4 с. Времетраењето на мерењето зависи од растојанието, светлосните услови и рефлектирачки својства на целната површина. По завршување на мерењето, ласерскиот зрак автоматски ќе се исклучи.

Бирање на референтно ниво (види слика A)

За мерењето може да изберете три различни референтни нивоа:

– задниот раб на мерниот уред (на пр. при поставување на ѕидови),
– предниот раб на мерниот уред (на пр. при мерење, почнувајќи од еден раб на маса),
– средина на навојот **13** (на пр. за мерења со статив).

За избор на референтното ниво, притиснете го копчето **4**. Со копчето **3** [**+**] или копчето **8** [**–**] или копчето **4** изберете го саканото референтно ниво. По секое вклучување на мерниот уред, задниот раб на мерниот уред е претходно поставен како референтно ниво.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 425 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Мени „Основни поставки“

За да влезете во менито „Основни поставки“ (**i**), држете го притиснато копчето **7** [**Func**].

Изберете ја односната основна поставка и нејзиното подесување.

За да излезете од менито „Основни поставки“, притиснете на копчето за вклучување-исклучување **5** [⏻].

Осветлување на екранот

Осветлувањето на екранот е непрекинато вклучено. Доколку не притиснете на копчето, осветлувањето на екранот се затемнува по околу 20 секунди заради заштита на батериите/акумулаторите.

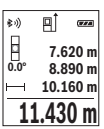
Мерни функции

Мерење на должини

Изберете мерење на должини ⊢.

За вклучување на ласерскиот зрак притиснете кратко на копчето за мерење **2** [▲].

За мерење притиснете кратко на копчето за мерење **2** [▲]. Измерената вредност ќе се прикаже долу на екранот.



За секое понатамошно мерење повторете ги горенаведените чекори. Последната измерена вредност стои долу на екранот, а претпоследната над неа итн.

Мерење на времетраење

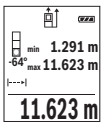
При континуираното мерење, мерниот уред може релативно да се движи кон целта, при што измерената вредност ќе се ажурира на секои 0,5 с. На пр. може да се оддалечите на некое растојание од ѕидот, а моменталното растојание секогаш ќе биде читливо.

Изберете континуирано мерење ⊢⊣.

За вклучување на ласерскиот зрак притиснете кратко на копчето за мерење **2** [▲].

Движете го мерниот уред додека не се прикаже бараното растојание долу на екранот.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 426 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM



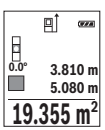
Со кратко притискање на копчето за мерење **2** [▲] го прекинувате континуираното мерење. Актуелната измерена вредност ќе се прикаже долу на екранот. Над неа стојат максималната и минималната измерена вредност. Со одново притискање на копчето за мерење **2** [▲] континуираното мерење одново стартува.

Континуираното мерење автоматски се исклучува по 5 мин.

Мерење на површини

Изберете мерење на површини ▭ .

На крај, измерете ја должината и ширината едно по друго како кај мерењето на должини. Помеѓу двете мерења, ласерскиот зрак останува вклучен. Трасата што треба да се измери трепка на приказот за површинско мерење ▭ .

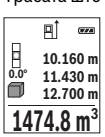


Првата измерена вредност ќе се прикаже горе на екранот. По завршување на второто мерење површината автоматски ќе се пресмета и прикаже. Крајниот резултат стои долу на екранот, а поединечните измерени вредности над него.

Мерење на волумен

Изберете мерење на волумен ▱ .

На крај, измерете ја ширината, должината и длабочината едно по друго како кај мерењето на должини. Помеѓу трите мерења, ласерскиот зрак останува вклучен. Трасата што треба да се измери трепка на приказот за мерење на волумен ▱ .



Првата измерена вредност ќе се прикаже горе на екранот. По завршување на третото мерење волуменот автоматски ќе се пресмета и прикаже. Крајниот резултат стои долу на екранот, а поединечните измерени вредности над него.

Индиректно мерење на растојанија

За индиректно мерење на растојанија, на располагање ви се три мерни функции, со кои може да се соопштат различни траси.

Индиректното мерење на растојанија служи за соопштување на растојанија, кои не треба директно да се измерат, бидејќи има пречки во текот на зракот или нема целна површина како рефлектор на располагање. Оваа мерна постапка може да се примени само во вертикален правец. Секое отстапување во хоризонтален правец води кон мерни грешки.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 427 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

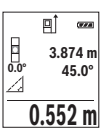
Напомена: Индиректното мерење на растојанија е секогаш поточно од директното мерење на растојанија. Во зависност од примената, мерните грешки може да се поголеми од директното мерење на растојанија. За подобрување на мерната точност препорачуваме користење на статив (опрема).

Помеѓу поединечните мерења, ласерскиот зрак останува вклучен.

a) Индиректно мерење на висини (види слика B)

Изберете индиректно мерење на висини .

Внимавајте на тоа, мерниот уред да е на иста висина како и долната мерна точка. Потоа навалете го мерниот уред околу референтното ниво и измерете ја трасата како кај мерење на должината **„1“** (на екранот е прикажана како црвена линија).



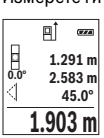
По завршување на мерењето, ќе се прикаже резултатот за бараната траса **„X“** во редот со резултат **e**. Измерените вредности за трасата **„1“** и аголот **„α“** стојат во редовите со измерени вредности **d**.

b) Двојно индиректно мерење на висини (види слика C)

Мерниот уред може да ги измери директно сите траси, коишто лежат на вертикалното ниво на мерниот уред.

Изберете двојно индиректно мерење на висини .

Измерете ги трасите како при мерење на должини **„1“** и **„2“** по овој редослед.



По завршување на мерењето, ќе се прикаже резултатот за бараната траса **„X“** во редот со резултат **e**. Измерените вредности за трасата **„1“**, **„2“** и аголот **„α“** стојат во редовите со измерени вредности **d**.

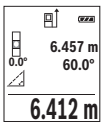
Внимавајте на тоа, референтното ниво на мерењето (на пр. задниот раб на мерниот уред) да стои точно на истото место при сите поединечни мерења за време на мерниот процес.

c) Индиректно мерење на должини (види слика D)

Изберете индиректно мерење на должини .

Внимавајте на тоа, мерниот уред да е на иста висина како и бараната мерна точка. Потоа навалете го мерниот уред околу референтното ниво и измерете ја трасата како кај мерење на должината **„1“**.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 428 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM



По завршување на мерењето, ќе се прикаже резултатот за бараната траса **„X“** во редот со резултат **e**. Измерените вредности за трасата **„1“** и аголот **„α“** стојат во редовите со измерени вредности **d**.

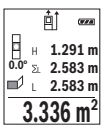
Мерење на sидни површини (види слика E)

Мерењето на sидни површини служи да се добие збир на повеќе попоединечни површини со заедничка висина.

На примерот со слика треба да се одреди вкупната површина на повеќе sидови, кои имаат иста висина на просторот **H**, но различни должини **L**.

Изберете мерење на sидни површини .

Измерете ја висината на просторот **H** како при мерењето на должини. Измерената вредност ќе се прикаже во горниот ред на измерени вредности. Ласерот останува вклучен.



Потоа измерете ја должината $\mathbf{L_1}$ на првиот sид. Површината автоматски ќе се пресмета и ќе се прикаже во редот со резултат **e**. Последната измерена вредност на должина стои во долниот ред со измерени вредности **d**. Ласерот останува вклучен.

Сега измерете ја должината $\mathbf{L_2}$ на вториот sид. Прикажаната поединечна вредност во редот на измерени вредности **d** се додава на должината $\mathbf{L_1}$. Сумата од двете должини (прикажана во средниот ред со измерени вредности **d**) се множи со зачуваната висина **H**. Вкупната вредност на површината ќе се прикаже во редот со резултати **e**.

Може да мерите должини по желба $\mathbf{L_X}$, тие автоматски ќе се додадат и ќе се помножат со висината **H**.

Услов за точна пресметка на површините е, првата измерена должина (во примерот висината на просторот **H**) да е идентична за сите делови од површините.

Функција на трасирање (види слика F)

Функцијата на трасирање ја мери дефинираната должина (траса). Овие должини можат да се пренесат на површината, за на пр. да се овозможи сечење на материјалот на парчиња со иста должина или да се наместат преградни sидови во сувоградба. Минималната подеслива должина изнесува 0,1 м, максималната должина изнесува 50 м.

Изберете ја функцијата на трасирање .

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 429 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Поставете ја саканата должина. Со копчето **7** [**Func**] изберете ја соодветната цифра/место и променете ја вредноста со копчето **3** [**+**] или копчето **8** [**–**].

Стартувајте ја функцијата на трасирање со притискање на копчето за мерење **2** [▲], и полека оддалечете ја од стартната функција.

Мерниот уред континуирано го мери растојанието од стартната точка. Притоа ќе се прикажат дефинираните должини како и актуелната измерена вредност. Долната одн. горната стрелка го покажува најмалото растојание кон следната одн. последната ознака.

Напомена: При континуираното мерење, со притискање на копчето **4** можете да ја утврдите и измерената вредност како дефинирана должина.

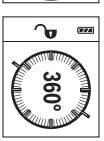
Левиот фактор наведува колку често е постигната дефинираната должина. Зелените стрелки странично на екранот го покажуваат постигнувањето на една должина заради означување.

Мерење на косини/Дигитална васер-вага

Изберете Мерење на косини/дигитална васер-вага .

Мерниот уред автоматски префрла помеѓу две состојби.

Дигиталната васер-вага служи за проверка на хоризонтално или вертикално израмнување на еден објект (на пр. машина за перење, фрижидер итн.).
Доколку се пречекори косината 4°, топчето на екранот свети црвено.



Мерењето на косини служи за мерење на нагорници и надолници (на пр. на скали, гелендери, при вклопување на мебел, при положување на цевки итн.).
Како референтно ниво за мерењето на косини служи левата или десната страна на мерниот уред. Доколку приказот трепка за време на мерниот процес, мерниот уред бил премногу навален на страна.

Функции на меморијата

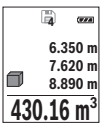
Вредноста одн. крајниот резултат на секое завршено мерење автоматски ќе се зачува.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 430 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Приказ на зачуваната вредност

Максималните 30 вредности (измерените вредности или крајните резултати) може да се повикаат.

Изберете ја функцијата на зачувување .



Горе на екранот ќе се прикаже бројот на меморираната вредност, долу односната меморирана вредност и лево мерната функција. Притиснете го копчето **3** [**+**], за да прелистувате нанапред низ зачуваните вредности.

Притиснете на копчето **8** [**–**], за да прелистувате наназад низ зачуваните вредности.

Доколку во меморијата нема расположлива вредност, долу на екранот ќе се прикаже **„0.000“**, а горе **„0“**.

Најстарата вредност се наоѓа на позиција 1 во меморијата, а најновата вредност на позиција 30 (од 30 расположливи меморирани вредности). При зачувување на вредност секогаш се брише најстарата вредност во меморијата.

Бришење на меморијата

За бришење на содржината на меморијата притиснете на копчето **7** [**Func**] и изберете ја функцијата за зачувување . Потоа кратко притиснете на копчето за вклучување-исклучување **5** [ ] за да ја избришете прикажана вредност.

Со истовремено притискање на копчето **4** и копчето за вклучување-исклучување **5** [ ] ќе се избришат сите вредности коишто се наоѓаат во меморијата.

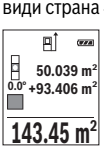
Собирање/одземање на вредности

Измерените вредности и крајните резултати може да се собираат или одземаат.

Собирање на вредности

Во следниот пример е објаснето собирањето на површини:

Утврдете една површина како што е опишано во делот „Мерење на површини“, види страна 426.



Притиснете на копчето **3** [**+**]. Пресметаната површина и ознаката **„+“** ќе се прикажат.

Притиснете на копчето за мерење **2** [▲], за да стартувате друго мерење на површина. Утврдете ја површината како што е опишано во делот „Мерење на површини“, види страна 426. Штом ќе заврши второто мерење, долу на екранот ќе се прикаже резултатот од второто мерење на површини. За да го прикажете крајниот резултат, притиснете одново на копчето за мерење **2** [▲].

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 431 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Напомена: При мерење на должини веднаш се прикажува крајниот резултат.

За да излезете од функцијата на собирање притиснете на копчето **7** [**Func**].

Одземање на вредности

За одземање на вредности притиснете на копчето **8** [**–**]. Понатамошната постапка е слична на „Собирање на вредности“.

Бришење на измерените вредности

Со кратко притискање на копчето за вклучување-исклучување **5** [⏻] во сите мерни функции може да ги избришете последно регистрираните измерени вредности. Со повеќекратно притискање на копчето за вклучување-исклучување **5** [⏻] ќе се избришат измерените вредности по обратен редослед.

Менување на мерната единица

Основната поставка е мерната единица **„m“** (метар).

Вклучете го мерниот уред.

Држете го притиснато копчето **7** [**Func**] за да влезете во менито „Основни поставки“. Изберете **„ft/m“**.

Притиснете го копчето **3** [**+**] или копчето **8** [**–**], за да ја промените мерната единица.

За да излезете од точката на менито, притиснете на копчето за вклучување-исклучување **5** [⏻]. По исклучување на мерниот уред, избраната поставка останува зачувана.

Bluetooth®-интерфејс

Пренос на податоци на други уреди

Мерниот уред е опремен со *Bluetooth*®-модул, кој со помош на радио техника овозможува пренос на податоци до одредени мобилни терминали со *Bluetooth*®-интерфејс (на пр. смартфон, таблет).

Информации за потребните системски предуслови за *Bluetooth*®-врска ќе најдете на интернет страната на Bosch на www.bosch-pt.de

► **Останатите информации ќе ги пронајдете на страната за производот од Bosch, видете го QR-кодот, страна 8.**

При пренос на податоци со помош на *Bluetooth*® може да настанат временски одложувања помеѓу мобилниот терминал и мерниот уред. Ова може да се случи поради оддалеченоста на двата уреди или самиот мерен објект.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 432 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Активирање на *Bluetooth*®- интерфејс за пренос на податоци на мобилен терминал

За активирање на *Bluetooth*®-интерфејсот притиснете на *Bluetooth*®-копчето **6** на мерниот уред. За активирање на *Bluetooth*®-сигналот притиснете одново на *Bluetooth*®-копчето **6** или копчето **3** [**+**]. Проверете дали *Bluetooth*®-интерфејсот е активиран на вашиот мобилен терминал.

За надградба на обемот на функции на мобилниот терминал и за поедноставување на обработката на податоци на располагање имате специјални Bosch-апликации (Apps). Тие може да се преземат во соодветните продавници во зависност од терминалот.

По старт на Bosch-апликацијата се воспоставува врска помеѓу мобилниот терминал и мерниот уред. Доколку се пронајдени повеќе активни мерни уреди, изберете го соодветниот мерен уред со помош на серискиот број.

Статусот на поврзување како и активната врска (**a**) ќе се прикажат на статусната линија (**h**) на мерниот уред.

Доколку е вклучен *Bluetooth*® и постои врска со паметен телефон, екранот на мерниот уред се исклучува по 5 минути заради заштеда на енергија. Мерниот уред останува вклучен, и врската може да трае до 15 минути.

Доколку не може да се воспостави врска 5 минути по притискање на *Bluetooth*®-копчето **6**, автоматски се вклучува *Bluetooth*® за заштита на батериите.

Деактивирање на *Bluetooth*®- интерфејс

За деактивирање на *Bluetooth*®-врската притиснете на *Bluetooth*®-копчето **6**. За деактивирање на *Bluetooth*®-сигналот одново притиснете на *Bluetooth*®-копчето **6** или копчето **8** [**–**] или исклучете го мерниот уред.

Совети при работењето

- ► **Останатите информации ќе ги пронајдете на страната за производот од Bosch, видете го QR-кодот, страна 8.**
- ► **Мерниот уред е опремен со безжичен интерфејс. Треба да се внимава на локалните оперативни ограничувања, на пр. во авиони или болници.**

Општи напомени

Приемната леќа **14** и излезот на ласерскиот зрак **15** не смеат да бидат покриени за време на мерењето.

За време на мерењето, мерниот уред не смее да се движи. Доколку е возможно, поставете го мерниот уред на цврста подлога.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 433 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Влијанија на мерното поле

Мерното поле зависи од светлосните услови и рефлективните својства на целната површина. При јако надворешно осветлување, за подобра видливост на ласерскиот зрак, користете заштитни очила за ласер **18** (опрема) и целна табла за ласерот **17** (опрема), или засенете ја целната површина.

Влијанија на мерниот резултат

Поради физички ефекти не може да се исклучи фактот, дека при мерењето на различни површини доаѓа до погрешно мерење. Тука спаѓаат:

- транспарентни површини (на пр. стакло, вода),
- површини што рефлектираат (на пр. исполиран метал, стакло),
- порозни површини (на пр. изолациони материјали),
- структурирани површини (на пр. груба малтерија, природен камен).

Доколку е возможно, на овие површини користете целна табла за ласерот **17** (опрема).

Грешки при мерењето се исто така можни и кај накосо визирани целни површини.

Исто така на мерната вредност може да влијаат и процепите за вентилација со различни температури или индиректно примените рефлексии.

Проверка на точноста и калибрирањето на измерените косини (види слика G)

Редовно проверувајте ја точноста на мерењето на косини. Ова се врши со помош на менување на правецот. Поставете го мерниот уред на една маса и измерете ја косината. Свртете го мерниот уред за 180 ° и одново измерете ја косината. Разликата помеѓу прикажаните износи смее да изнесува макс. 0,3 °.

При големи отстапувања мерниот уред мора одново да се калибрира. Притоа изберете CAL. Следете ги упатствата на екранот.

По големи промени на температурата и по удари, препорачуваме да се изврши проверка на точноста и ев. калибрирање на мерниот уред. По промена на температурата, мерниот уред мора да се прилагоди на нормалната температура некое време пред да се изврши калибрација.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 434 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Проверка на точност при мерење на растојанија

Точноста на мерниот уред може да ја проверите на следниов начин:

- Изберете едно непроменливо мерно подрачје со должина од околу 3 до 10 м, чија должина точно ја знаете (на пр. ширината на просторијата, отворот на вратата). Мерењето треба да се врши при поволни услови, т. е. мерното подрачје треба да биде во внатрешниот простор и целната површина на мерењето треба да биде мазна и добро да рефлектира.
- Измерете го подрачјето 10-пати едно по друго.

Отстапувањето од средната вредност при поединечните мерења смее да изнесува максимум ± 4 мм на целото мерно подрачје при поволни услови. Запишувајте ги мерењата, за да може подоцна да ја споредите точноста.

Работење со статив (опрема)

Користењето на статив е особено потребно при големи растојанија. Мерниот уред со 1/4"-навој **13** поставете го на брзо променлива плоча на статив **19** или на вообичаен фото-статив. Цврсто зашрафете ја брзо заменливата плоча со шраф за фиксирање.

Соодветно поставете го референтното ниво за мерење со статив, со притискање на копчето **4** (референтно ниво за навој).

Порака за грешка

Доколку мерењето не може да се правилно да се изврши, на екранот се прикажува пораката за грешка „Error“. Исклучете го мерниот уред и повторно вклучете го и одново стартувајте го мерењето.

Мерниот уред ја контролира точната функција при секое мерење. Доколку се утврди дефект, на екранот стои само ознаката покрај него и мерниот уред се исклучува. Во ваков случај предадете го Вашиот мерен уред преку Вашиот трговец на сервисната служба на Bosch.

Одржување и сервис

Одржување и чистење

Постојано одржувајте ја чистотата на мерниот уред.

Не го потопувајте мерниот уред во вода или други течности.

Избришете ги нечистотиите со влажна мека крпа. Не користете средства за чистење или раствори.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 435 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Особено одржувајте ја приемната леќа **14** со истата грижа, со која треба да се одржуваат очилата или леќата на фотоапарат.

Во случај да треба да се поправи, пратете го мерниот уред во заштитната ташна **16**.

Сервисна служба и совети при користење

Сервисната служба ќе одговори на Вашите прашања во врска со поправката и одржувањето на Вашиот производ како и резервните делови. Експлозивен цртеж и информации за резервни делови ќе најдете на:
www.bosch-pt.com
Тимот за советување при користење на Bosch ќе ви помогне доколку имате прашања за нашите производи и опрема.

За сите прашања и нарачки на резервни делови, Ве молиме наведете го 10-цифрениот број од спецификационата плочка на производот.

Македонија

Д.Д.Електрис
Сава Ковачевиќ 47Њ, број 3
1000 Скопје
Е-пошта: dimce.dimcev@servis-bosch.mk
Интернет: www.servis-bosch.mk
Тел./факс: 02/ 246 76 10
Моб.: 070 595 888

Отстранување

Мерните уреди, опремата и амбалажите треба да се отстранат на еколошки прифатлив начин.

Не ги фрлајте мерните уреди и батериите во домашната канта за ѓубре!

Само за земји во рамки на ЕУ

Според европската регулатива 2012/19/EU мерните уреди што се вон употреба и дефектните или искористените батерии според регулативата 2006/66/EC мора одделно да се соберат и да се рециклираат за повторна употреба.

Се задржува правото на промена.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 436 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

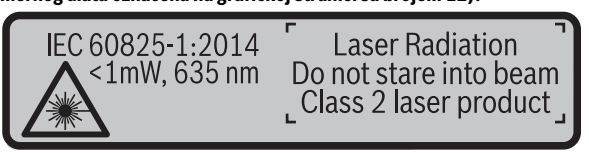
Srpski

Uputstva o sigurnosti

Morate da pročitate i obratite pažnju na sva uputstva kako biste sa altom radili bez opasnosti i bezbedno. Ako merni alat ne upotrebljavate u skladu sa priloženim uputstvima, možete da ugrozite zaštitne mere koje su integrisane u merni alat. Nemojte da dozvolite da pločice sa upozorenjima budu nerazumljive.

DOBRO SAČUVAJTE OVO UPUTSTVO I PREDAJTE GA ZAJEDNO SA ALATOM, AKO GA PROSLEĐUJETE DALJE.

- ► **Oprez – ako se koriste drugi uredjaji za rad ili podešavanje od onih koji su ovde navedeni, ili izvode drugi postupci, može ovo voditi eksplozijama sa zračenjem.**
- ► **Merni alat se isporučuje sa jednom upozoravajućom tablicom (u prikazu mernog alata označena na grafičkoj stranici sa brojem 12).**



- ► **Ako tekst tablice sa opomenom nije na Vašem jeziku, onda prelepite ga pre prvog puštanja u rad sa isporučenom nalepnicom na jeziku Vaše zemlje.**

Ne usmeravajte laserski zrak na osobe ili životinje i sami ne gledajte u direktan ili reflektujući laserski zrak. Na taj način možete da zaslepite lica, prouzrokujete nezgode ili da oštetite oči.

- ► **Ako lasersko zračenje dođe u oko, morate svesno da zatvorite oko i da glavu odmah okrenete od zraka.**
- ► **Nemojte da vršite promene na laserskoj opremi.**
- ► **Ne koristite laserske naočare za posmatranje kao zaštitne naočare.** Laserske naočare za posmatranje služe za bolje prepoznavanje laserskog zraka, one ne štite od laserskog zračenja.
- ► **Ne upotrebljavajte laserske naočare za posmatranje kao naočare za sunce ili u putnom saobraćaju.** Laserske naočare za posmatranje ne pružaju punu UV zaštitu i smanjuju opažanje boja.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 437 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

- ► **Neka Vam merni alat popravlja stručno osoblje i samo sa originalnim rezervnim delovima.** Time se obezbedjuje, da sigurnost mernog alata ostaje sačuvana.
- ► **Ne dopu štaje deci korišćenje mernog alata sa laserom bez nadzora.** Oni bi mogli nenamerno zaslepiti osoblje.
- ► **Ne radite sa mernim alatom u okolini gde postoji opasnost od eksplozija, u kojoj se nalaze zapaljive tečnosti, gasovi ili prašine.** U mernom alatu se mogu proizvesti varnice, koje bi zapalite prašinu ili isparenja.
- ► **Oprez! Ako upotrebljavate merni alat sa *Bluetooth*® može da nastupi smetnja za druge uređaje i postrojenja, avione i medicinske uređaje (npr. pejsmejkere za srce, slušne aparate). Takođe nije sasvim isključen negativan uticaj na ljude i životinje u neposrednoj blizini. Merni alat sa *Bluetooth*® nemojte da upotrebljavate u blizini medicinskih uređaja, pumpi za točenje goriva, hemijskih postrojenja, zona sa opasnošću od eksplozije i minskih polja. Merni alat sa *Bluetooth*® nemojte da upotrebljavate u avionima. Izbegavajte režim rada na duži vremenski period u direktnoj blizini tela.**

***Bluetooth*® naziv marke kao i slikovne oznake (logoi) su registrovane robne marke i vlasništvo Bluetooth SIG, Inc. Za svaku upotrebu ovog naziva marke/ slikovnih oznaka Robert Bosch GmbH poseduje licencu.**

Opis proizvoda i rada

Molimo da otvorite preklopljenu stranicu sa prikazom mernog alata, i ostavite ovu stranicu otvorenu dok čitate uputstvo za rad.

Upotreba koja odgovara svrsi

Merni alat je namenjen za merenje udaljenosti, dužina, visina, razmaka, nagiba i za izračunavanje površina i zapremina.

Rezultate merenja preko *Bluetooth-a*® možete da prenesete na druge uređaje.

Tehnički podaci

Digitalni laserski merač rastojanja	GLM 50 C
Broj predmeta	3 601 K72 C..
Merni opseg (tipičan)	0,05 – 50 m [A)]
Merni opseg (tipičan, nepovoljni uslovi)	20 m [B)]
Merna tačnost (tipično)	± 1,5 mm [A)]
Preciznost merenja (tipična, nepovoljni uslovi)	± 3,0 mm [B)]
Najmanja jedinica pokazivača	0,1 mm

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 438 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Digitalni laserski merač rastojanja	GLM 50 C
Indirektno merenje rastojanja i libela	
Merno područje	0°–360° (4x90°)
Merenje nagiba	
Merno područje	0°–360° (4x90°)
Merna tačnost (tipično)	±0,2°[C)/D)]
Najmanja jedinica pokazivača	0,1°
Uopšte	
Radna temperatura	–10 °C…+45 °C[E)]
Temperatura skladišta	–20 °C…+70 °C
Relativna vlaga vazduha max.	90 %
Klasa lasera	2
Tip lasera	635 nm, < 1 mW
Presek laserskog zraka (pri 25 °C) cca.	
– na 10 m udaljenosti	9 mm[D)]
– na 50 m udaljenosti	45 mm[D)]
Automatsko isključivanje posle otprilike	
– Laser	20 s
– Merni alat (bez merenja)	5 min[H)]
– Displej/merni alat (bez merenja)	5 min/15 min[I)]
Težina prema EPTA-Procedure 01/2003	0,1 kg
Dimenzije	106 x 45 x 24 mm
Vrsta zaštite	IP 54 (zaštićeno od prašine i vode koja pršće)[F)]
Baterije	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Akumulatorske ćelije	2 x 1,2 V HR03 (AAA)
Životni vek baterije ca.	
– Pojedinačna merenja	10000[H)]
– Trajno mrenje	2,5 h[H)]
Podešavanje jedinice mere	m, ft, in
Prenos podataka	
Bluetooth®	*Bluetooth*® 4.0 (Classic i Low Energy)[G)]

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 439 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

A) Prilikom merenja od zadnje ivice mernog alata, važi za visoku moć refleksije cilja (npr. u belo okrečen zid), slabo osvetljenje pozadine i 25 °C radne temperature. Dodatno morate da računate na uticaj od ± 0,05 mm/m.

B) Prilikom merenja od zadnje ivice mernog alata, važi za malu moć refleksije cilja (npr. crni karton), jako osvetljenje pozadine i – 10 °C do + 45 °C radne temperature. Dodatno morate da računate na uticaj od ± 0,15 mm/m.

C) Posle kalibracije na 0 ° i 90 ° uz dodatnu grešku nagiba od maks. ± 0,01 °/gradi do 45 °.

D) na 25 °C radnoj temperaturi

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

F) izuzimajući pregradu za bateriju

G) Kod *Bluetooth*® Low Energy uređaja u zavisnosti od modela i operativnog sistema uspostavljanje veze može da bude nemoguće. *Bluetooth*® uređaji moraju sa podržavaju SPP profil.

H) *Bluetooth*® deaktiviran

I) *Bluetooth*® aktiviran

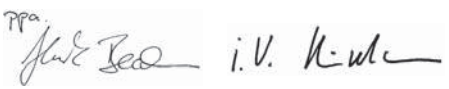
Za jasniju identifikaciju Vašeg mernog alata služi serijski broj **11** na tipskoj tablici.

Izjava o usaglašenosti CE

Izjavljujemo pod punom krivičnom i materijalnom odgovornošću da pod „Tehnički podaci“ opisan proizvod odgovara svim dotičnim odredbama instrukcije 1999/5/EC i 2011/65/EU uključujući njene izmene i da je u skladu sa sledećim normama:
EN 61010-1: 2010-10, EN 60825-1: 2014-08, EN 300 328 V1.8.1: 2012-06, EN 301 489-1 V1.8.1: 2008-04, EN 301 489-1 V1.9.2: 2011-09, EN 301 489-17 V2.2.1: 2012-09, EN 62479: 2010-09.

Tehnička dokumentacija kod:
Robert Bosch GmbH, PT/ETM9,
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY

Henk Becker	Helmut Heinzelmann
Executive Vice President Engineering	Head of Product Certification PT/ETM9



Robert Bosch GmbH, Power Tools Division
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY
Leinfelden, 29.04.2015

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 440 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Komponente sa slike

Označavanje brojevima komponenti sa slike odnosi se na prikaz mernog alata na grafičkoj stranici.

1 Displej
2 Merni taster [▲]
3 Plus taster [**+**]
4 Taster za biranje referentne ravni
5 Taster za uključivanje-isključivanje [⏻]
6 *Bluetooth*® taster
7 Funkcionalni taster [**Func**]
8 Minus taster [**–**]
9 Poklopac prostora za bateriju
10 Blokiranje poklopca prostora za bateriju
11 Serijski broj
12 Laserska tablica sa opomenom
13 1/4" navoj stativa
14 Prijemno sočivo
15 Izlaz laserskog zračenja
16 Zaštitna torba
17 Laserska ciljna ploča*
18 Laserske naočare za gledanje*
19 Stativ*

*** Pribor sa slike ili koji je opisan ne spada u standardni obim isporuka.**

Pokazni elementi (Odabir)

a Status *Bluetooth*®

Bluetooth® aktiviran, veza nije uspostavljena

Bluetooth® aktiviran, veza uspostavljena

b Referentna ravan merenja
c Prikaz baterije
d Redovi merne vrednosti
e Red sa rezultatom
f Merne funkcije

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 441 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

g Prikaz nagibnog ugla
h Statusna lestvica
i Osnovna podešavanja

Montaža

Ubacivanje baterije/promena

Za rad mernog alata se preporučuje upotreba alkalnih mangan-baterija ili akumulatora.

Pomoću akumulacionih baterija od 1,2 V moguće je eventualno manje merenja nego pomoću baterija od 1,5 V.

Za otvaranje poklopca prostora za baterije **9** pritisnite blokadu **10** i izvadite poklopac prostora za bateriju. Ubacite nove baterije odnosno akumulator. Pazite pritom na prave polove prema prikazu na unutrašnjoj stranici prostora za bateriju.

Kada se prvi put na displeju prikaže simbol prazne baterije, tada su moguća još otprilike 100 merenja. Kada je simbol baterije prazan i treperi crveno, tada su onemogućena dalja merenja. Zamenite baterije odnosno akumulatorske baterije.

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

► **Izvadite baterije odnosno akumulatore iz mernog alata, kada duže vremena ne koristite.** Baterije i akumulatori mogu kod dužeg čuvanja korodirati i same se isprazniti.

Rad

Puštanje u rad

► **Ne ostavljajte slučajno uključen merni alat i isključite merni alat posle upotrebe.** Druge osobe bi mogle da budu zaslepljene od laserskog zraka.

► **Čuvajte merni alat od vlage i direktnog sunčevog zračenja.**

► **Ne izlažite merni alat ekstremnim temperaturama ili temperaturnim kolebanjima.** Ne ostavljajte ga na primer u autu duže vreme. Pustite merni alat pri većim temperaturnim kolebanjima da se prvo temperira, pre nego ga pustite u rad. Pri ekstremnim temperaturama ili temperaturnim kolebanjima može se oštetiti preciznost mernog alata.

► **Izbegavajte jake udarce ili padove mernog alata.** Posle jakih spoljnih uticaja na merni alat trebali bi uvek pre daljeg rada izvršiti kontrolu tačnosti (pogledajte „Kontrola tačnosti pri merenju rastojanja“, stranicu 451).

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 442 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Uključivanje-isključivanje

– Za **uključivanje** mernog alata i lasera kratko pritisnite merni taster **2** [▲].
– Za **uključivanje** mernog alata bez lasera kratko pritisnite taster za uključivanje/isključivanje **5** [⏻].

► **Ne usmeravajte laserski zrak na osobe ili životinje i ne gledajte u laserski zrak čak ni sa daljeg odstojanja.**

Za **isključivanje** mernog alata taster za uključivanje/isključivanje **5** [⏻] držite pritisnut.

Prilikom isključivanja mernog alata zadržavaju se vrednosti i podešavanja uređaja koja se nalaze u memoriji.

Proces merenja

Posle uključivanja merni alat se nalazi u funkciji merenja dužine. Za drugu funkciju merenja pritisnite taster **7** [**Func**]. Izaberite željenu funkciju merenja pomoću tastera **3** [**+**] ili tasterom **8** [**–**] (videti „Merne funkcije“, strana 443). Aktivirajte funkciju merenja pomoću tastera **7** [**Func**] ili pomoću tastera za merenje **2** [▲].

Kao referentna ravan za merenje je izabrana posle uključivanje zadnja ivica mernog alata. Za promenu referentne ravni pogledajte „Biranje osnovne ravni“, stranu 442.

Položite merni alat na željenu startnu tačku za merenje (npr. zid).

Uputstvo: Ukoliko ste merni alat uključili pomoću tastera za uključivanje/isključivanje **5** [⏻], kratko pritisnite merni taster **2** [▲] kako biste uključili laser.

Za aktiviranje merenja kratko pritisnite taster za merenje **2** [▲]. Posle toga se isključuje laserski zrak. Za dalja merenja ponovite ovaj proces.

► **Ne usmeravajte laserski zrak na osobe ili životinje i ne gledajte u laserski zrak čak ni sa daljeg odstojanja.**

Uputstvo: Merna vrednost se obično pojavljuje u roku od 0,5 s i najkasnije posle otprilike 4 s. Trajanje merenja zavisi od udaljenosti, uslova osvetljenja i osobina refleksije ciljane površine. Posle završetka merenja laserski zrak se automatski isključuje.

Biranje osnovne ravni (pogledajte sliku A)

Za merenje možete izabrati tri različite referentne ravni:

– zadnja ivica mernog alata (na primer kod postavljanja na zidove),
– prednje ivice mernog alata (na primer kod merenja sa ivice stola),
– sredina navoja **13** (na primer za merenja pomoću stativa).

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 443 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Pritisnite taster da biste izabrali referentnu ravan **4**. Pomoću tastera **3** [**+**] ili tastera **8** [**–**] ili tastera **4** izaberite željenu referentnu ravan. Posle svakog uključivanja mernog alata zadnja ivica mernog alata je preliminarno podešena kao referentna ravan.

Meni „Osnovna podešavanja“

Kako biste došli do menija „Osnovna podešavanja“ (**i**), pritisnite taster **7** [**Func**] držite pritisnut.

Izaberite odgovarajuće osnovne postavke i njihovo podešavanje.

Kako biste napustili meni „Osnovna podešavanja“, pritisnite taster za uključivanje/isključivanje **5** [⏻].

Osvetlenje displeja

Osvetljenje displeja je konstantno uključeno. Ako ne usledi pritisak tastera, osvetljenje displeja se posle otprilike 20 sekundi prigušuje zbog zaštite baterija/akumulatorskih baterija.

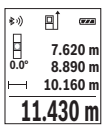
Merne funkcije

Merenje dužina

Izaberite merenje dužine ⊢.

Za uključivanje laserskog zraka kratko pritisnite merni taster **2** [▲].

Za merenje kratko pritisnite merni taster **2** [▲]. Merna vrednost se prikazuje dole na displeju.



Za svako drugo merenje ponovite gore navedene korake. Poslednja merna vrednost stoji dole na displeju, pretposlednja merna vrednost iznad nje itd.

Trajno merenje

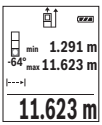
Kod trajnog merenja može se merni alat relativno pokretati prema cilju, pričem se aktuelizuje merna vrednost ca. svakih 0,5 s. Možete se udaljiti na primer od nekog zida pa do željenog rastojanja, aktuelno odstojanje je uvek moguće očitati.

Izaberite konstantno merenje ⊢⊣ .

Za uključivanje laserskog zraka kratko pritisnite merni taster **2** [▲].

Pokrećite merni alat toliko dugo, sve dok se ne pokaže željeno rastojanje dole na displeju.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 444 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM



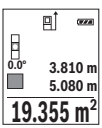
Kratkim pritiskom na taster za merenje **2** [▲] prekinite konstantno merenje. Aktuelna merna vrednost se prikazuje dole na displeju. Maksimalna i minimalna merna vrednost stoje iznad. Ponovnim pritiskom na taster za merenje **2** [▲] počinje konstantno merenje iznova.

Konstantno merenje se automatski isključuje posle 5 minuta.

Merenje površina

Izaberite merenje površine ▭.

Zatim merite širinu i dužinu jednu za drugom kao prilikom merenja dužine. Između oba merenja laserski zrak ostaje uključen. Deonica koju treba da izmerite treperi na prikazu za merenje površine ▭.

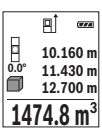


Prva merna vrednost se prikazuje gore na displeju.
Posle završetka drugog merenja površina se automatski izračunava i prikazuje. Krajnji rezultat stoji dole na displeju, pojedinačne merne vrednosti iznad toga.

Merenje zapremine

Izaberite merenje zapremine ⬚.

Zatim merite širinu, dužinu i dubinu jednu za drugom kao prilikom merenja dužine. Između tri merenja laserski zrak ostaje uključen. Deonica koju treba da izmerite treperi na prikazu za merenje zapremine ⬚.



Prva merna vrednost se prikazuje gore na displeju.
Posle završetka trećeg merenja zapremina se automatski izračunava i prikazuje. Krajnji rezultat stoji dole na displeju, pojedinačne merne vrednosti iznad toga.

Indirektno merenje udaljenosti

Za indirektno merenje rastojanja stoje na raspolaganju tri merne funkcije, sa kojima se uvek mogu izračunati različite trase.

Indirektno merenje udaljenosti služi za dobijanje rastojanja, koja se ne mogu meriti direktno, jer bi postojala neka smetnja za zrake ili nema na raspolaganju neke ciljne površine kao reflektora. Ovaj postupak merenja može da se upotrebi samo u vertikalnom pravcu. Svako odstupanje od horizontalnog pravca utiče na pogrešna merenja.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 445 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

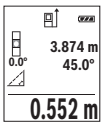
Uputstvo: Indirektno merenje udaljenosti je uvek manje precizno nego direktno merenje udaljenosti. Greške u merenju uslovljene primenom mogu da budu veće nego kod direktnog merenja udaljenosti. Za poboljšanje preciznosti merenja preporučujemo upotrebu stativa (pribor).

Izmedju pojedinačnih merenja ostaje laserski zrak uključen.

a) Indirektno visinsko merenje (pogledajte sliku B)

Izaberite indirektno merenje visine .

Pazite na to da merni alat bude na istoj visini kao donja merna tačka. Onda nagnite merni alat ka referentnoj ravni i merite deonicu kao kod merenja dužine **„1“** (na displeju prikazano kao crvena linija).



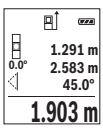
Posle završavanja merenja prikazuje se rezultat za traženu trasu **„X“** u redu za rezultat **e**. Merne vrednosti za trasu **„1“** i ugao **„α“** nalaze se u redovima za merne vrednosti **d**.

b) Dvostruko indirektno visinsko merenje (pogledajte sliku C)

Merni alat može indirektno da meri sve deonice, koje leže u vertikalnoj ravni mernog alata.

Izaberite duplo indirektno merenje visine .

Merite trase kao i kod dužinskog merenja **„1“** i **„2“** sledećim redosledom.



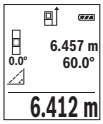
Posle završavanja merenja prikazuje se rezultat za traženu trasu **„X“** u redu za rezultat **e**. Merne vrednosti za trase **„1“**, **„2“** i ugao **„α“** stoje u redovima za merne vrednosti **d**.

Pazite na to, da referentna ravan merenja (na primer Zadnja ivica mernog alata) kod svih pojedinačnih merenja ostane tačno na istom mestu.

c) Indirektno dužinsko merenje (pogledajte sliku D)

Izaberite indirektno merenje dužine .

Pazite na to, da merni alat bude na istoj visini kao i tražena merna tačka. Iskrenite onda merni alat oko referentne ravni i merite trasu kao i kod nekog dužinskog merenja **„1“**.



Posle završetka merenja se prikazuje rezultat za traženu trasu **„X“** u redu za rezultate **e**. Merne vrednosti za trasu **„1“** i ugao **„α“** stoje u redovima za merne vrednosti **d**.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 446 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

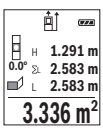
Merenje površine zidova (pogledajte sliku E)

Merenje povšine zidova služi tome, da se dobije zbir više pojedinačnih merenja sa jednom zajedničkom visinom.

U prikazanom primeru treba da bude utvrđena ukupna površina više zidova, koji imaju istu visinu u prostoru **H**, ali različite dužine **L**.

Izaberite merenje zidne površine .

Izmerite visinu u prostoru **H** kao kod merenja dužine. Merna vrednost će biti prikazana u gornjem redu za merne vrednosti. Laser ostaje uključen.



Onda merite dužinu $\mathbf{L_1}$ prvog zida. Površina će se obračunati automatski i prikazuje se u redu za rezultate **e**. Poslednja izmerena vrednost dužine stoji u donjem redu za merne vrednosti **d**. Laser ostaje uključen.

Sada izmerite dužinu $\mathbf{L_2}$ drugog zida. Pojedinačna merna vrednost koja je prikazana u redu za mernu vrednost **d** sabira se u dužinu $\mathbf{L_1}$. Zbir obe dužine (prikazanih u srednjem redu za mernu vrednost **d**) množi se sa memorisanom visinom **H**. Vrednost ukupne površine se prikazuje u redu za rezultat **e**.

Po želji možete da merite mnogo drugih dužina $\mathbf{L_X}$, koje se automatski sabiraju i množe sa visinom **H**.

Preduslov za korektno izračunavanje površine je da prva izmerena dužina (visina u prostoru **H**) bude identična za sve površine delova.

Funkcija nivelisanja (pogledajte sliku F)

Funkcija nivelisanja ponovljivo meri definisanu dužinu (deonicu). Ove dužine možete da prenesete na površinu kako biste npr. omogućili sečenje materijala veoma velikih komada ili opremili noseće zidove u pregrađivanju prostora. Podesiva minimalna dužina iznosi 0,1 m, maksimalna dužina iznosi 50 m.

Izaberite funkciju nivelisanja .

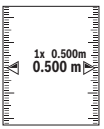
Podesite željenu dužinu. Za to pomoću tastera **7** [**Func**] izaberite odgovarajuće cifre/mesto i promenite vrednost pomoću tastera **3** [**+**] ili tasterom **8** [**–**].

Startujte funkciju nivelisanja pritiskom tastera za merenje **2** [▲], i polako se udaljavajte od startne tačke.

Merni alat kontinuirano meri razmak do startne tačke. Pritom se prikazuju definisana dužina kao i aktuelna merna vrednost. Donja odnosno gornja strelica prikazuje najmanju udaljenost do sledećeg odnosno poslednjeg markera.

Uputstvo: Prilikom kontinuiranog merenja pritiskom na taster **4** takođe možete da utvrdite izmerenu vrednost kao definisanu dužinu.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 447 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM



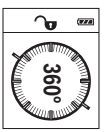
Levi faktor navodi koliko često ste već postigli definisanu dužinu. Zelene strelice sa strane na displeju prikazuju postizanje dužine za svrhu markiranja.

Merenje nagiba/Digitalna libela

Izaberite merenje nagiba/digitalnu libelu .

Merni alat se automatski prelazi sa jednog na drugi status.

Digitalna libela služi za proveru horizontalnog ili vertikalnog smera objekta (npr.mašina za pranje veša, frižider itd.).
Ako je nagib 4° prekoračen, kuglica na displeju svetli crveno.



Merenje nagiba služi za merenje uspona ili nagiba (npr. stepenika, rukohvata, prilikom uglavljivanja nameštaja, prilikom polaganja cevi itd.).
Kao referentna ravan za merenje nagiba služi leva ili desna strana mernog alata. Ako prikaz tokom mernog postupka trepće, merni alat je previše bočno nagnut.

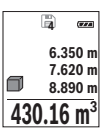
Funkcije memorije

Vrednost odnosno krajnji rezultat svakog završenog merenja automatski se memoriše.

Prikaz memorisane vrednosti

Maksimalne 30 vrednosti (merne vrednosti ili krajnji rezultati) mogu da se prozovu.

Izaberite funkciju memorisanja .



Gore na displeju se prikazuje broj memorisane vrednosti, dole odgovarajuća memorisana vrednost i levo odgovarajuća merna funkcija.
Pritisnite taster **3** [**+**], kako biste u napred listali memorisane vrednosti.
Pritisnite taster **8** [**–**], kako biste u nazad listali memorisane vrednosti.

Ukoliko nijedna vrednost nije na raspolaganju dole na displeju se prikazuje **„0.000“** i gore **„0“**.

Najstarija vrednost nalazi se na poziciji 1 u memoriji, najnovija vrednost na poziciji 30 (kod 30 raspoloživih memorisanih vrednosti). Prilikom memorisanja neke druge vrednosti uvek se briše najstarija vrednost u memoriji.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 448 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Brisanje memorije

Za brisanje memorisanog sadržaja pritisnite taster **7** [**Func**] i selektujte funkciju memorisanja . Onda kratko pritisnite taster za uključivanje/isključivanje **5** [⏻] kako biste obrisali prikazanu vrednost.

Istovremenim pritiskanjem tastera **4** i tastera za uključivanje/isključivanje **5** [⏻] brišete sve vrednosti koje se nalaze u memoriji.

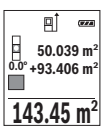
Sabiranje/oduzimanje vrednosti

Merne vrednosti i krajnje rezultate možete da sabirate ili oduzimate.

Sabiranje vrednosti

Sledeći primer opisuje sabiranje površina:

Površinu utvrdite prema odeljku „Merenje površina“, videti stranu 444.



Pritisnite taster **3** [**+**]. Izračunata površina i simboli **„+“** se prikazuju.

Pritisnite merni taster **2** [▲], kako biste startovali neko drugo merenje površine. Površinu utvrdite prema odeljku „Merenje površina“, videti stranu 444. Ukoliko je završeno drugo merenje, prikazuje se rezultat drugog merenja površine dole na displeju. Da biste prikazali krajnji rezultat, iznova pritisnite taster za merenje **2** [▲].

Uputstvo: Prilikom merenja dužine krajnji rezultat se odmah prikazuje.

Za napuštanje sabiranja pritisnite taster **7** [**Func**].

Oduzimanje vrednosti

Za oduzimanje vrednosti pritisnite taster **8** [**–**]. Nastavak postupka je analogan „Sabiranje vrednosti“.

Brisanje mernih vrednosti

Kratkim pritiskom tastera za uključivanje/isključivanje **5** [⏻] u svim mernim funkcijama možete da obrišete poslednju utvrđenu mernu vrednost. Višestrukim kratkim pritiskom tastera za uključivanje/isključivanje **5** [⏻] brišete merne vrednosti obrnutim redosledom.

Promena merne jedinice

Osnovno podešavanje je merna jedinica **„m“** (metar).

Uključite merni alat.

Taster **7** [**Func**] držite pritisnut, kako biste dospeli u meni „Osnovna podešavanja“. Izaberite **„ft/m“**.

Pritisnite taster **3** [**+**] ili taster **8** [**–**], kako biste promenili mernu jedinicu.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 449 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Kako biste napustili tačku menija pritisnite taster za uključivanje/isključivanje **5** [⏻]. Posle isključivanja mernog alata izabrano podešavanje ostaje memorisano.

Bluetooth®-port

Prenos podataka ka drugim uređajima

Merni alat je opremljen *Bluetooth*® modulom, koji pomoću radio tehnike dozvoljava prenos podataka do određenih mobilnih finalnih uređaja pomoću *Bluetooth*® porta (npr. smartphone, tablet).

Informacije o neophodnim preduslovima za sistem za *Bluetooth*® vezu naćićete na Bosch internet stranici na
www.bosch-pt.de

► **Ostale informacije ćete pronaći na stranici za Bosch proizvode, videti QR-kod, strana 8.**

Prilikom prenosa podataka pomoću *Bluetooth*® mogu da nastupe vremenska odlaganja između mobilnog finalnog uređaja i mernog alata. To može da bude zbog udaljenosti oba uređaja u odnosu jedan na drugi ili zbog samog mernog objekta.

Aktiviranje *Bluetooth*® porta za prenos podataka na mobilni finalni uređaj

Za aktiviranje *Bluetooth*®-porta pritisnite *Bluetooth*®-taster **6** na mernom alatu. Za aktiviranje *Bluetooth*®-signala iznova pritisnite *Bluetooth*®-taster **6** ili taster **3** [**+**]. Uverite se, da je *Bluetooth*® port na Vašem mobilnom finalnom uređaju aktiviran.

Za proširenje obima funkcije mobilnog finalnog uređaja i za pojednostavljenje obrade podataka na raspolaganju stoje specijalne Bosch aplikacije (Apps). U zavisnosti od finalnog uređaja možete da ih preuzimate u odgovarajuća memorijska skladišta.

Posle starta Bosch aplikacije uspostavlja se veza između mobilnog finalnog uređaja i mernog alata. Ako ste pronašli više aktivnih mernih alata, izaberite odgovarajući merni alat pomoću serijskog broja.

Prikazuju se status veze kao i aktivna veza (**a**) u statusnoj lestvici (**h**) mernog alata.

Ako je *Bluetooth*® uključen i postoji veza do Smartphone, isključuje se displej mernog alata posle 5 minuta radi uštede energije. Merni alat ostaje uključen, a veza se zadržava do 15 minuta.

Ako u roku od 5 minuta posle pritiska *Bluetooth*® tastera **6** ne možete da uspostavite vezu, automatski se isključuje *Bluetooth*® radi zaštite baterija/akumulacionih baterija.

Deaktiviranje *Bluetooth*® porta

Za deaktiviranje *Bluetooth*®-veze pritisnite *Bluetooth*®-taster **6**. Za deaktiviranje *Bluetooth*®-signala iznova pritisnite *Bluetooth*®-taster **6** ili taster **8** [**–**] ili isključite merni alat.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 450 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Uputstva za rad

- ► **Ostale informacije ćete pronaći na stranici za Bosch proizvode, videti QR-kod, strana 8.**
- ► **Merni alat je opremljen radio portom. Morate da obratite pažnju na lokalna ograničenja u režimu rada, npr. u avionima ili bolnicama.**

Opšta uputstva

Prijemno sočivo **14** i izlaz laserskog zraka **15** ne smeju biti pokriveni pri merenju.

Merni alat tokom merenja ne smete da pomerate. Iz tog razloga merni alat položite što je moguće bliže fiksnoj graničnoj površini ili površini za polaganje.

Uticaji na merno područje

Merni opseg zavisi od uslova osvetljenja i osobina refleksije ciljane površine. Radi bolje vidljivosti laserskog zraka u slučaju da postoji jako strano svetlo upotrebljavajte laserske naočare **18** (pribor) i lasersku ciljnu tablu **17** (pribor), ili zasenčite ciljnu površinu.

Uticaji na merni rezultat

Na osnovu fizikalnih efekata ne može se isključiti, da pri merenju na različitim površinama dodje do pogrešnih merenja. U njih se ubrajaju:

- transparentne površine (na primer staklo, voda),
- površine sa odsjajem (na primer polirani metal, staklo),
- porozne površine (na primer materijali za prigušivanje),
- strukturne površine (na primer hrapavi malter, prirodni kamen).

Koristite u datom slučaju na ovim površinama lasersku tablicu sa ciljem **17** (pribor).

Pogrešna merenja su osim toga moguća na koso aviziranu površinu cilja.

Isto tako mogu slojevi vazduha sa raznim temperaturama ili indirektno prihvaćene refleksije da utiču na mernu vrednost.

Kontrola tačnosti i kalibrisanje merenja sa nagibom (pogledajte sliku G)

Kontrolišite redovno tačnost merenja pod nagibom. Ovo se vrši putem preklopnog merenja. Za ovo stavite merni alat na neki sto i merite nagib. Okrenite merni alat za 180 ° i izmerite ponovo nagib. Razlika prikazanog iznosa sme iznositi maks. 0,3 °.

U slučaju velikih odstupanja merni alat morate iznova da kalibrišete. Za to izaberite CAL. Pratite uputstva na displeju.

Posle jake promene temperature i posle udara preporučujemo da proverite preciznost i eventualno izvršite kalibraciju mernog alata. Posle promene temperature merni alat neko vreme morate da istemperirate pre nego što usledi kalibracija.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 451 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Kontrola tačnosti pri merenju rastojanja

Preciznost mernog alata možete da proverite na sledeći način:

- Izaberite deonicu za merenje koja se ne menja u vremenu od otprilike 3 do 10 m dužine, čija Vam je dužina egzaktno poznata (npr. širina prostorije, otvor vrata). Merenje bi trebalo da izvršite pod povoljnim uslovima, t. j. deonica za merenje bi trebalo da se nalazi u unutrašnjoj prostoriji i ciljana površina za merenje bi trebalo da bude glatka i da ima dobru refleksiju.
- Merenje deonice 10 puta jedno za drugim.

Odstupanje pojedinačnih merenja od srednje vrednosti sme da iznosi maksimalno ± 4 mm na celokupnoj deonici za merenje, ako su uslovi povoljni. Protokolišite merenja, kako biste u kasnijem trenutku mogli da uporedite preciznost.

Radovi sa stativom (pribor)

Korišćenje stativa je posebno potrebna pri većim rastojanjima. Stavite merni alat sa 1/4"-navoja **13** na brzo promenljivu ploču stativa **19** ili neki foto stativ uobičajen u trgovini. Čvrsto uvrnite sa zavrtnjem za fiksiranje brzo promenljive ploče.

Podesite prema tome osnovnu ravan za merenje sa stativom pritiskujući taster **4** (navoj osnovne ravni).

Javljanje greške

Ako merenje ne možete da izvršite korektno, poruka o greški „Error“ se prikazuje na displeju. Isključite merni alat i ponovo uključite i iznova startujte merenje.

Merni alat vrši nadzor ispravne funkcije prilikom svakog merenja. Ukoliko se utvrdi kvar, displej pokazuje samo još samo simbol koji se nalazi pored, a merni alat se isključuje. U tom slučaju merni alat preko Vašeg distributera dostavite Bosch servisnoj službi.

Održavanje i servis

Održavanje i čišćenje

Držite merni alat uvek čist.

Ne uranjajte merni alat u vodu ili druge tečnosti.

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

Održavajte posebno prijemno sočivo **14** sa istom pažnjom, kao što morate da se ophodite sa naočarima ili sočivom foto aparata.

U slučaju popravke šaljite merni alat u zaštitnoj torbi **16**.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 452 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Servisna služba i savetovanje o upotrebi

Servisna služba odgovoriće na vaša pitanja o popravcima i održavanju vašeg proizvoda i o rezervnim delovima. Uvećane crteže i informacije o rezervnim delovima možete naći na našoj adresi:

www.bosch-pt.com

Bosch tim za savetovanje o upotrebi će vam rado pomoći ako imate pitanja o našim proizvodima i priboru.

Molimo da kod svih pitanja i naručivanja rezervnih delova neizostavno navedete broj predmeta sa 10 brojčanih mesta prema tipskoj tablici proizvoda.

Srpski

Bosch-Service
Dimitrija Tucovića 59
11000 Beograd
Tel.: (011) 6448546
Fax: (011) 2416293
E-Mail: asboschz@EUnet.yu

Keller d.o.o.
Ljubomira Nikolica 29
18000 Nis
Tel./Fax: (018) 274030
Tel./Fax: (018) 531798
Web: www.keller-nis.com
E-Mail: office@keller-nis.com

Uklanjanje djubreta

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

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

Samo za EU-zemlje:

Prema evropskoj smernici 2012/19/EU ne moraju više neupotrebljivi merni alati a prema evropskoj smernici 2006/66/EC ne moraju više akumulatori/baterije u kvaru i istrošeni da se odvojeno sakupljaju i odvoze reciklaži koja odgovara zaštiti čovekove sredine.

Zadržavamo pravo na promene.

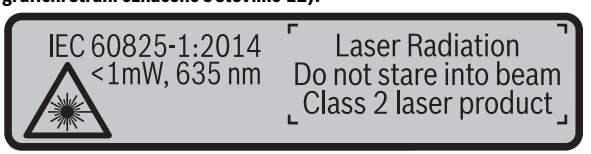
OBJ_BUCH-2450-001.book Page 453 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Slovensko

Varnostna navodila

Preberite in upoštevajte navodila v celoti, da zagotovite varno in zanesljivo uporabo merilne naprave. Če merilne naprave ne uporabljate v skladu s predloženimi navodili, lahko pride do poškodb vgrajene zaščitne opreme v merilni napravi. Opozorilnih ploščic na merilni napravi nikoli ne zakrivajte. HRANITE TA NAVODILA V DOBREM STANJU IN JIH V PRIMERU PREDAJE PRILOŽITE MERILNI NAPRAVI.

- ▶ **Bodite previdni – v primeru izvajanja opravil ali nastavitev, ki niso opisana v teh navodilih, lahko pride do nevarnega izpostavljanja laserskemu sevanju.**
- ▶ **Merilno orodje se dobavi z opozorilno tablo (na prikazu merilnega orodja na grafični strani označeno s številko 12).**



- ▶ **Če tekst opozorilne tablice ni v vašem jeziku, ga pred prvim zagonom prelepite z ustrezno nalepko v vašem nacionalnem jeziku.**

Laserskega žarka ne usmerjajte v osebe ali živali in tudi sami ne glejte neposredno v laserski žarek ali njegov odsev. S tem lahko zaslepite ljudi, povzročite nesrečo ali poškodbe oči.

- ▶ **Če laserski žarek usmerite v oči, le-te zaprite in glavo takoj obrnite stran od žarka.**
- ▶ **Ne spreminjajte laserske naprave.**
- ▶ **Očal za vidnost laserskega žarka ne uporabljajte namesto zaščitnih očal.** Očala za vidnost laserskega žarka so namenjena boljšemu razpoznavanju laserskega žarka, vendar oči ne varujejo pred laserskim sevanjem.
- ▶ **Očal za vidnost laserskega žarka ne uporabljajte namesto sončnih očal oziroma med vožnjo v cestnem prometu.** Očala za vidnost laserskega žarka ne zagotavljajo popolne UV-zaščite in zmanjšujejo sposobnost zaznavanja barv.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 454 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

- ► **Merilno orodje lahko popravlja samo kvalificirano strokovno osebje z origialnimi nadomestnimi deli.** Na ta način bo ohranjena varnost merilnega orodja.
- ► **Otrokom ne dovolite, da bi brez nadzora uporabljali lasersko merilno orodje.** Saj bi lahko nenamerno zaslepili druge osebe.
- ► **Z merilnim orodjem ne smete delati v okolju, kjer je nevarnost eksplozije in kjer se nahajajo gorljive tekočine, plini ali prah.** Merilno orodje lahko povzroči iskrenje, ki lahko vname prah ali hlape.
- ► **Previdno! Pri uporabi merilne naprave s funkcijo *Bluetooth*® lahko pride do motenja drugih naprav in instalacij, letal in medicinskih naprav ter aparatov (npr. srčni spodbujevalnik, slušni aparati). Prav tako ni mogoče povsem izključiti motenja ljudi in živali v neposredni bližini. Merilne naprave s funkcijo *Bluetooth*® ne uporabljajte v bližini medicinskih naprav in aparatov, bencinskih črpalk, kemičnih instalacij, na območjih z nevarnostjo eksplozije in v območjih, kjer se opravlja razstreljevanje. Merilne naprave s funkcijo *Bluetooth*® ne uporabljajte v letalih. Izogibajte se dolgotrajni uporabi v neposredni bližini telesa.**

Besedna znamka *Bluetooth*® kot tudi slikovne oznake (logotipi) so zaščitene blagovne znamke in last podjetja Bluetooth SIG, Inc. Vsaka uporaba te besedne znamke/slikovnih oznak podjetja Robert Bosch GmbH poteka z uporabo licence.

Opis in zmogljivost izdelka

Prosimo odprite zloženo stran, kjer je prikazano merilno orodje in pustite to stran med branjem navodila za uporabo odprto.

Uporaba v skladu z namenom

Merilna naprava je namenjena merjenju razdalj, dolžin, višin, razmakov, nagibov in izračunavanju površin ter prostornin.

Merilne rezultate je mogoče prek povezave *Bluetooth*® prenesti na druge naprave.

Tehnični podatki

Digitalni laserski merilnik razdalj	GLM 50 C
Številka artikla	3 601 K72 C..
Merilno območje (tipično)	0,05 – 50 m [A)]
Merilno območje (tipični, neugodni pogoji)	20 m [B)]
Točnost meritve (tipična)	± 1,5 mm [A)]
Merilna točnost (tipični, neugodni pogoji)	± 3,0 mm [B)]
Najmanjša prikazovalna enota	0,1 mm

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 455 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Digitalni laserski merilnik razdalj	**GLM 50 C**
Indirektno merjenje razdalje in libela	
Merilno območje	0°–360° (4x90°)
Merjenje naklonov	
Merilno območje	0°–360° (4x90°)
Točnost meritve (tipična)	±0,2°[C)/D)]
Najmanjša prikazovalna enota	0,1°
Splošno	
Delovna temperatura	–10 °C…+45 °C[E)]
Temperatura skladiščenja	–20 °C…+70 °C
Relativna zračna vlaga maks.	90 %
Laserski razred	2
Tip laserja	635 nm, < 1 mW
Premer laserskega žarka (pri 25 °C) pribl.	
– pri razdalji 10 m	9 mm[D)]
– pri razdalji 50 m	45 mm[D)]
Samodejni izklop po pribl.	
– Laser	20 s
– Merilna naprava (brez meritev)	5 min[H)]
– Prikazovalnik/merilna naprava (brez meritev)	5 min/15 min[I)]
Teža po EPTA-Procedure 01/2003	0,1 kg
Mere	106 x 45 x 24 mm
Vrsta zaščite	IP 54 (zaščita proti prahu in vdorom vode)[F)]
Bateriji	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Akumulatorske celice	2 x 1,2 V HR03 (AAA)
Življenjska doba baterije pribl.	
– posamezne meritve	10000[H)]
– trajno merjenje	2,5 h[H)]
Nastavitev merske enote	m, ft, in
Prenos podatkov	
Bluetooth®	*Bluetooth*® 4.0 (Classic in Low Energy)[G)]

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 456 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

A) Meritev od zadnjega roba merilne naprave velja za visok odboj od ciljne površine (npr. belo prepleskana stena), šibko osvetlitev ozadja in delovno temperaturo 25 °C. Dodatno je treba upoštevati vpliv ± 0,05 mm/m.

B) Meritev od zadnjega roba merilne naprave velja za majhen odboj od ciljne površine (npr. črn karton), močno osvetlitev in delovno temperaturo od – 10 °C do + 45 °C. Dodatno je treba upoštevati vpliv ± 0,15 mm/m.

C) Po kalibriranju pri 0° in 90° pri dodatni napaki vzpona maks. ± 0,01 °/stop. do 45 °.

D) pri 25 °C delovni temperaturi

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

F) razen predala za baterije

G) Pri nizkoenergijskih napravah s funkcijo *Bluetooth*® glede na model in operacijski sistem morda ni možno vzpostaviti povezave. Naprave s funkcijo *Bluetooth*® morajo podpirati profil SPP.

H) *Bluetooth*® je izključen

I) Povezava *Bluetooth*® je vklopljena

Jasno identifikacijo Vašega merilnega orodja omogoča serijska številka **11** na tipski ploščici.

Izjava o skladnosti CE

Z izključno odgovornostjo izjavljamo, da je izdelek, opisan v „Tehničnih podatkih“ v skladu z vsemi relevantnimi določili direktiv 1999/5/ES in 2011/65/EU, vključno z njihovimi spremembami in ustreza naslednjim normam: EN 61010-1: 2010-10, EN 60825-1: 2014-08, EN 300 328 V1.8.1: 2012-06, EN 301 489-1 V1.8.1: 2008-04, EN 301 489-1 V1.9.2: 2011-09, EN 301 489-17 V2.2.1: 2012-09, EN 62479: 2010-09.

Tehnična dokumentacija pri:
Robert Bosch GmbH, PT/ETM9,
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY

Henk Becker	Helmut Heinzelmann
Executive Vice President Engineering	Head of Product Certification PT/ETM9

ppa. i.V.

Robert Bosch GmbH, Power Tools Division
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY
Leinfelden, 29.04.2015

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 457 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Komponente na sliki

Oštevilčenje naslikanih komponent se nanaša na prikaz merilnega orodja na strani z grafiko.

1 Zaslon
2 Tipka za merjenje [▲]
3 Tipka plus [**+**]
4 Tipka za izbiro referenčne ravnine
5 Vklopno/izklopna tipka [⏻]
6 Tipka *Bluetooth*®
7 Funkcijska tipka [**Func**]
8 Tipka minus [**–**]
9 Pokrov predalčka za baterije
10 Aretiranje pokrova predalčka za baterije
11 Serijska številka
12 Opozorilna ploščica laserja
13 Navoj stojala 1/4"
14 Sprejemna leča
15 Izhod laserskega žarka
16 Zaščitna torba
17 Laserska ciljna tabla*
18 Očala za vidnost laserskega žarka*
19 Stativ*

*** Prikazan ali opisan pribor ne spada v standardni obseg dobave.**

Prikazni elementi (izbor)

a Stanje *Bluetooth*®

Funkcija *Bluetooth*® je aktivirana, povezava ni vzpostavljena

Funkcija *Bluetooth*® je aktivirana, povezava je vzpostavljena

b Referenčna ravnina meritve
c Prikaz baterije
d Vrstice merilnih vrednosti
e Vrstica z rezultatom
f Merilne funkcije

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 458 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

g Prikaz naklona
h Vrstica stanja
i Osnovne nastavitve

Montaža

Vstavljanje/zamenjava baterij

Pri uporabi merilnega orodja priporočamo uporabo alkalnih manganskih baterij ali akumulatorskih baterij.

Z 1,2 V baterijami boste morda opravili manj meritev kot z 1,5 V baterijami.

Če želite odpreti pokrov predalčka za baterije **9** pritisnite aretiranje **10** in snemite pokrov predalčka za baterije. Vstavite baterije oz. akumulatorske baterije. Pri tem pazite na pravilnost polov, kot je prikazano na notranji strani predalčka za baterije.

Ko se na prikazovalniku prvič prikaže prazen simbol za baterije, je možno opraviti še pribl. 100 meritev. Ko je prikazan prazen simbol za baterije v rdeči barvi, meritev ni več mogoče opravljati. Zamenjajte baterije oz. akumulatorske baterije.

Zamenjati morate vedno vse baterije oz. akumulatorske baterije. Uporabite samo baterije ali akumulatorske baterije enega proizvajalca in z enako kapaciteto.

► **Če merilnega orodja dalj časa ne uporabljate, vzemite baterije iz merilnega orodja.** Baterije in akumulatorske baterije lahko pri daljšem skladiščenju korodirajo in se samostojno izpraznejo.

Delovanje

Zagon

► **Vklopljenega merilnega orodja nikoli ne puščajte brez nadzorstva in ga po uporabi izklopite.** Laserski žarek lahko zaslepi druge osebe.

► **Zavarujte merilno orodje pred vlago in direktnim sončnim sevanjem.**

► **Ne izpostavljajte merilnega orodja ekstremnim temperaturam ali ekstremnemu nihanju temperature.** Poskrbite za to, da npr. ne bo ležalo dalj časa v avtomobilu. Če je merilno orodje bilo izpostavljeno večjim temperaturnim nihanjem, najprej pustite, da se temperatura pred uporabo uravna. Pri ekstremnih temperaturah ali temperaturnih nihanjih se lahko poškoduje natančnost delovanja merilnega orodja.

► **Preprečite močne sunke v merilno orodje ali padce na tla.** Po močnih zunanjih vplivih na merilno orodje morate pred nadaljevanjem dela vedno izvesti pregled natančnosti (glejte „Preizkus natančnosti merjenja dolžine“, stran 468).

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 459 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Vklop/izklop

– Če želite **vključiti** merilno napravo in laser, kratko pritisnite na tipko za merjenje **2** [▲].
– Če želite **vključiti** merilno napravo brez laserja, kratko pritisnite na tipko za vklop/izklop **5** [⏻].

► **Laserskega žarka ne usmerjajte na osebe ali živali in ne glejte vanj, tudi ne iz večje razdalje.**

Če želite **izključiti** merilno napravo pritisnite tipko za vklop/izklop **5** [⏻] in jo držite.

Ob izklopu merilne naprave se vrednosti in nastavitve naprave, ki so v pomnilniku, ohranijo.

Merjenje

Ob vklopu je merilna naprava nastavljena na funkcijo merjenja razdalje. Za izbiro druge merilne funkcije pritisnite tipko **7** [**Func**]. Izberite želeno merilno funkcijo s tipko **3** [**+**] ali **8** [**–**] (glejte „Merilne funkcije“, stran 460). Vklopite merilno funkcijo s tipko **7** [**Func**], ali s tipko za merjenje **2** [▲].

Zadnji rob merilnega orodja je po vklopu izbrana referenčna ravnina za merjenje. Za menjavo referenčne ravnine glejte „Izbira referenčne ravnine“, stran 459.

Postavite merilno napravo na želeno izhodiščno merilno mesto (npr. ob steno).

Opozorilo: Če merilno napravo vključite s tipko za vklop/izklop **5** [⏻], kratko pritisnite na tipko za merjenje **2** [▲], da vklopite laser.

Za začetek merjenja pritisnite tipko za merjenje **2** [▲]. Zatem se laserski žarek izključi. Za novo meritev ponovite ta postopek.

► **Laserskega žarka ne usmerjajte na osebe ali živali in ne glejte vanj, tudi ne iz večje razdalje.**

Opozorilo: Izmerjene vrednosti se navadno prikažejo v roku 0,5 s in najpozneje v pribl. 4 s. Čas merjenja je odvisen od razdalje, osvetljenosti in odbojnosti ciljne površine. Laserski žarek se po končanem merjenju samodejno izključi.

Izbira referenčne ravnine (glejte sliko A)

Pri merjenju lahko izbirate med tremi različnimi referenčnimi ravninami:

– zadnji rob merilnega orodja (npr. pri prislonitvi na stene),
– sprednji rob merilnega orodja (npr. pri merjenju z roba mize),
– v sredini navoja **13** (npr. za meritve s stojalom).

Za izbiro referenčne ravni pritisnite tipko **4**. S tipko **3** [**+**] ali **8** [**–**] ali **4** izberite želeno referenčno raven. Po vsakem vklopu merilne naprave je zadnji rob merilne naprave prednastavljen kot referenčna raven.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 460 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Meni „Osnovne nastavitve“

Za priklic „osnovnih nastavitev“ (**i**) v meniju, pritisnite tipko **7** [**Func**], in jo držite.

Izberite ustrezno osnovno nastavitev in nato še želeno nastavitev.

Če želite zapustiti „osnovne nastavitve“ v meniju, pritisnite tipko za vklop in izklop **5** [⏻].

Osvetlitev displeja

Zaslon je vedno osvetljen. Če ne pritisnete nobene tipke, se zaslon v pribl. 20 sekundah zaradi varčevanja z baterijo/akumulatorsko baterijo nekoliko zatemni.

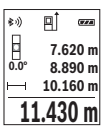
Merilne funkcije

Meritev dolžine

Izberite merjenje dolžine ⊢.

Za vklop laserskega žarka kratko pritisnite tipko za merjenje **2** [▲].

Za merjenje kratko pritisnite tipko za merjenje **2** [▲]. Izmerjena vrednost se prikaže spodaj na prikazovalniku.



Pri vsaki meritvi ponovite zgoraj navedene korake. Zadnja izmerjena vrednost je navedena na prikazovalniku spodaj, predzadnja nad njo itd.

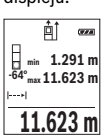
Stalna meritev

Pri stalni meritvi lahko merilno orodje pomaknete relativno k cilju, pri čemer se merilna vrednost aktualizira pribl. vseh 0,5 s. Lahko se npr. oddaljite od stene do željenega razmaka, aktualno razdaljo je vedno moč odčitati.

Izberite neprekinjeno merjenje ⊢⊣.

Za vklop laserskega žarka kratko pritisnite tipko za merjenje **2** [▲].

Premikajte merilno orodje tako dolgo, dokler se željena razdalja ne prikaže spodaj na displeju.



S kratkim pritiskom tipke za merjenje **2** [▲] prekinite neprekinjeno merjenje. Trenutna izmerjena vrednost se prikaže spodaj na zaslonu. Nad njo sta prikazani največja in najmanjša izmerjena vrednost. S ponovnim pritiskom tipke za merjenje **2** [▲] znova zaženete neprekinjeno merjenje.

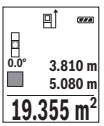
Trajna meritev se po 5 minutah samodejno izključi.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 461 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Ploskovna meritev

Izberite merjenje površine ▢.

Eno za drugo nato izmerite širino in dolžino, kot ste to storili pri merjenju dolžine. Med obema meritvama je laserski žarek vključen. Razdalja, ki jo je treba izmeriti, utripa na prikazu za merjenje površine ▢.

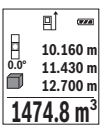


Prva izmerjena vrednost se prikaže zgoraj na prikazovalniku.
Po končani drugi meritvi bo površina samodejno izračunana in prikazana. Rezultat je prikazan spodaj na prikazovalniku, posamezne izmerjene vrednosti pa nad njim.

Prostorska meritev

Izberite merjenje prostornine ⧈.

Nato eno za drugim izmerite širino, dolžino in globino, kot ste to storili pri meritvi dolžine. Med vsemi tremi meritvami je laserski žarek vključen. Razdalja, ki jo je treba izmeriti, utripa na prikazu za merjenje prostornine ⧈.



Prva izmerjena vrednost se prikaže zgoraj na prikazovalniku.
Po končani tretji meritvi se prostornina samodejno izračuna in prikaže. Rezultat je prikazan spodaj na prikazovalniku, posamezne izmerjene vrednosti pa nad njim.

Indirektno merjenje razdalje

Za indirektno merjenje razdalje so na razpolago tri merilne funkcije, s katerimi lahko izračunate različne poti.

Z indirektnim merjenjem razdalje izračunate razdalje, ki jih ni moč direktno izmeriti, npr. zaradi ovire, ki je napoti žarku ali ker ni na razpolago ciljne površine za reflekcijo. Ta postopek merjenja lahko uporabite samo v navpični smeri. Vsak odklon v vodoravno smer povzroči napake pri merjenju.

Opozorilo: Posredno merjenje razdalj je vedno manj točno od neposrednega merjenja razdalj. Merilne napake so lahko odvisno od uporabe večje kot pri neposrednem merjenju razdalj. Za izboljšanje merilne točnosti priporočamo uporabo stojala (pribor).

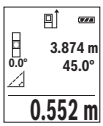
Med posameznimi meritvami ostane laserski žarek vklopljen.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 462 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

a) Indirektno merjenje višine (glejte sliko B)

Izberite posredno merjenje višine .

Bodite pozorni, da je merilna naprava na enaki višini kot spodnja merilna točka. Nato nagnite merilno napravo na referenčno raven in razdaljo izmerite, kot bi merili dolžino **„1“** (na prikazovalniku to označuje rdeča črta).



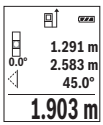
Po zaključku merjenja se prikaže rezultat za željeno pot **„X“** v vrstici z rezultati **e**. Merilne vrednosti za pot **„1“** in kot **„α“** se nahajajo v vrsticah z merilnimi vrednostmi **d**.

b) Dvojno indirektno merjenje višine (glejte sliko C)

Merilna naprava lahko posredno izmeri vse razdalje, ki so v navpični ravnini merilne naprave.

Izberite dvojno posredno merjenje višine .

Kot pri merjenju dolžine izmerite poti **„1“** in **„2“** v tem vrstnem redu.



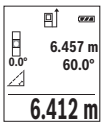
Po zaključku merjenja se prikaže rezultat za željeno pot **„X“** v vrstici z rezultati **e**. Merilne vrednosti za poti **„1“**, **„2“** in kot **„α“** so navedene v vrsticah z rezultati **d**.

Pazite na to, da ostane referenčna ravnina meritve (npr. zadnji rob merilnega orodja) pri vseh posameznih meritvah znotraj postopka merjenja na natančno enakem mestu.

c) Indirektno merjenje dolžine (glejte sliko D)

Izberite posredno merjenje dolžine .

Pri tem pazite na to, da je merilno orodje na isti višini, kot iskana merilna točka. Nato obrnite merilno orodje okoli referenčne ravnine in merite pot **„1“** kot pri merjenju dolžine.



Po zaključku merjenja se prikaže rezultat za željeno pot **„X“** v vrstici z rezultati **e**. Merilne vrednosti za pot **„1“** in kot **„α“** se nahajajo v vrsticah z merilnimi vrednostmi **d**.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 463 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

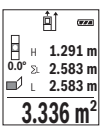
Merjenje stenske površine (glejte sliko E)

Z merjenjem stenske površine se izračuna vsota večjega števila posameznih površin s skupno višino.

V primeru na sliki je treba določiti skupno površino več sten, ki imajo enako višino **H**, a različno dolžino **L**.

Izberite merjenje stenske površine .

Izmerite višino prostora **H**, kot bi merili dolžino. Izmerjena vrednost se prikaže v zgornji vrstici z meritvami. Laser ostane vklopljen.



Nato izmerite dolžino $\mathbf{L_1}$ prve stene. Površina se samodejno izračuna in prikaže v vrstici za rezultate **e**. Zadnja izmerjena vrednost dolžine je prikazana v spodnji vrstici za izmerjene vrednosti **d**. Laser ostane vklopljen.

Zdaj izmerite dolžino $\mathbf{L_2}$ druge stene. Posamezna meritev, ki je prikazana v vrstici za meritve **d**, se prišteje k dolžini $\mathbf{L_1}$. Vsota obeh dolžin (prikazana v srednji vrstici z meritvami **d**) se pomnoži z vsoto višin **H**. Skupna meritev površine se prikaže v vrstici za rezultate **e**.

Opravite lahko še poljubno število meritev $\mathbf{L_X}$, ki se samodejno prištejejo in pomnožijo z višino **H**.

Predpogoj za pravilen izračun skupne površine je, da mora biti prva izmerjena dolžina (v primeru višina prostora **H**) enaka za vse delne površine.

Funkcija označevanja (glejte sliko F)

Funkcija označevanja ponovno meri določeno dolžino (razdaljo). Te dolžine se lahko prenesejo na površino, kjer omogočijo npr. rezanje materiala na enako dolge dele ali opremo nosilnih sten v suhi gradnji. Minimalna nastavitev dolžine je 0,1 m, maksimalna nastavitev dolžine je 50 m.

Izberite funkcijo označevanja .

Nastavite želeno dolžino. S tipko **7** [**Func**], izberite ustrezno številko/mesto in spremenite vrednost s tipko **3** [**+**] ali **8** [**–**].

Vklopite funkcijo označevanja s pritiskom tipke za merjenje **2** [▲] in se počasi odmaknite z začetne točke.

Merilna naprava neprestano meri razdaljo od začetne točke.Pri tem se prikažejo tako določena dolžina kot trenutne izmerjene vrednosti. Spodnja oziroma zgornja puščica kaže najmanjšo razdaljo do nove oziroma zadnje oznake.

Opozorilo: Pri neprekinjenem merjenju lahko s pritiskom na tipko **4** za določeno dolžino določite tudi izmerjeno vrednost.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 464 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

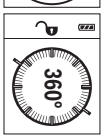
Levi dejavnik prikazuje, kako pogosto je dosežena izbrana dolžina. Zelene puščice na strani prikazovalnika kažejo doseženo dolžino, kar lahko uporabite pri označevanju.

Merjenje naklonov/Digitalna vodna tehtnica

Izberite merjenje nagiba/digitalno vodno tehtnico .

Merilna naprava samodejno preklaplja med dvema načinoma.

Digitalna tehtnica se uporablja za preverjanje vodoravne ali navpične poravnanosti objekta (npr. pralnega stroja, hladilnika itd.).
Ko je nagib 4° prekoračen, krogla na prikazovalniku sveti rdeče.



Merjenje nagiba se uporablja za merjenje strmine ali naklona (npr. za stopnice, ograje, pri merjenju za nameščanje pohištva, prelaganju cevi itd.).
Kot referenčna ravnina za merjenje nagiba se uporablja leva ali desna stran merilne naprave. Če prikaz med merilnim postopkom utripa, potem je merilna naprava nagnjena preveč na stran.

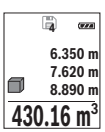
Funkcije shranjevanja

Vrednost oziroma rezultat vsake zaključene meritve se samodejno shrani.

Prikazovalnik shranjenih vrednosti

Priklicati je mogoče maksimalne 30 vrednosti (izmerjene vrednosti ali rezultate).

Izberite funkcijo shranjevanja .



Zgoraj na prikazovalniku je prikazana številka shranjene vrednosti, spodaj pripadajoča shranjena vrednost, levo pa pripadajoča merilna funkcija.
Pritisnite tipko **3** [**+**], da se pomikate naprej po shranjenih vrednostih.
Pritisnite tipko **8** [**–**], da se pomikate nazaj po shranjenih vrednostih.

Če v pomnilniku ni na voljo nobena vrednost, se spodaj na prikazovalniku prikaže **„0.000“** in zgoraj **„0“**.

Najstarejša vrednost je v pomnilniku na položaju 1, najnovejša vrednost pa na položaju 30 (kadar je na voljo 30 shranjenih vrednosti). Ko shranite nadaljnjo vrednost, se v pomnilniku vedno izbriše najstarejša vrednost.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 465 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Brisanje pomnilnika

Za izbris shranjenih vrednosti pritisnite tipko **7** [**Func**], in izberite funkcijo shranjevanja . Nato na kratko pritisnite tipko za vklop in izklop **5** [⏻] da izbrišete prikazano vrednost.

Sočasno pritisnite tipko **4** in tipko za vklop in izklop **5** [⏻], da se izbrišejo vse shranjene vrednosti.

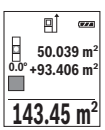
Seštevanje/odštevanje vrednosti

Izmerjene vrednosti ali končne rezultate je mogoče seštevati in odštevati.

Seštevanje vrednosti

Naslednji primer prikazuje seštevanje površin:

določite površino v skladu z razdelkom „Ploskovna meritev“, glejte stran 461.



Pritisnite tipko **3** [**+**]. Prikažeta se izračunana površina in simbol **„+“**.

Pritisnite tipko za merjenje **2** [▲], da začnete naslednjo meritev površine. Določite površino v skladu z razdelkom „Ploskovna meritev“, glejte stran 461. Rezultat druge meritve površine se spodaj na zaslonu prikaže takoj, ko je zaključena druga meritev. Za prikaz rezultata ponovno pritisnite tipko za merjenje **2** [▲].

Opozorilo: Pri merjenju dolžine se rezultat prikaže takoj.

Če želite zapustiti funkcijo seštevanja, pritisnite tipko **7** [**Func**].

Odštevanje vrednosti

Če želite vrednosti odštevati, pritisnite tipko **8** [**–**]. Nadaljnji postopek je podoben kot pri „Seštevanje vrednosti“.

Brisanje merskih vrednosti

S kratkim pritiskom na tipko za vklop/izklop **5** [⏻] lahko v vseh merilnih funkcijah izbrišete zadnjo posamezno izračunano vrednost meritve. S kratkim ponavljajočim pritiskom na tipko za vklop/izklop **5** [⏻] boste izbrisali izmerjene vrednosti v obratnem vrstnem redu.

Spreminjanje merske enote

Osnovna nastavitev je merska enota **„m“** (meter).

Vključite merilno napravo.

Pritisnite in držite tipko **7** [**Func**], da v meniju prikličete „osnovne nastavitve“. Izberite **„ft/m“**.

Pritisnite tipko **3** [**+**] ali tipko **8** [**–**], da zamenjate merske enote.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 466 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Za izhod iz točke menija pritisnite tipko za vklop in izklop **5** [⏻]. Ko izklopite merilno napravo, ostane izbrana nastavitev shranjena.

Vmesnik *Bluetooth* ®

Prenos podatkov na druge naprave

Merilna naprava je opremljena z modulom *Bluetooth*®, ki s pomočjo telekomunikacijske tehnike omogoča prenos podatkov na določene končne mobilne naprave z vmesnikom *Bluetooth*® (npr. pametne telefone, tablične računalnike).

Informacije o potrebnih sistemskih pogojih za povezavo *Bluetooth*® najdete na spletnih straneh podjetja Bosch na naslovu
www.bosch-pt.de

► **Več informacij najdete na Boschevem spletnem mestu z izdelki ali si oglejte QR-kodo na strani 8.**

Pri prenosu podatkov s funkcijo *Bluetooth*® lahko pride do časovnih zakasnitev med končno mobilno napravo in merilno napravo. To je lahko odvisno od medsebojne oddaljenosti obeh naprav ali od objekta meritev.

Aktivacija vmesnika *Bluetooth*® za prenos podatkov na končno mobilno napravo

Za vklop vmesnika *Bluetooth*® pritisnite tipko *Bluetooth*® **6** na merilni napravi. Za vklop signala *Bluetooth*® znova pritisnite tipko *Bluetooth*® **6** ali tipko **3** [**+**]. Prepričajte se, da je vmesnik *Bluetooth*® na vaši končni mobilni napravi aktiviran.

Za razširitev obsega funkcij končne mobilne naprave in poenostavitev obdelave podatkov so vam na voljo posebne Boscheve aplikacije (Apps). Te si lahko prenesete iz ustreznih spletnih trgovin glede na svojo končno mobilno napravo.

Po zagonu Boscheve aplikacije se vzpostavi povezava med končno mobilno napravo in merilno napravo. Če je najdenih več aktivnih merilnih naprav, na podlagi serijske številke izberite ustrezno merilno napravo.

Stanje povezave in aktivna povezava (**a**) sta prikazani v statusni vrstici (**h**) merilne naprave.

Ko je vklopljena povezava *Bluetooth*® in je vzpostavljena povezava s pametnim telefonom, se prikazovalnik naprave po petih minutah izklopi zaradi varčevanja z energijo. Merilna naprava ostane vklopljena in povezava ostane vzpostavljena do 15 minut.

Če v roku 5-ih minut po pritisku tipke *Bluetooth*® **6** ni mogoče vzpostaviti povezave, se funkcija *Bluetooth*® za varčevanje z baterijo/akumulatorsko baterijo samodejno izključi.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 467 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Deaktivacija vmesnika *Bluetooth*®

Za izklop povezave *Bluetooth*® pritisnite tipko *Bluetooth*® **6**. Za izklop signala *Bluetooth*® ponovno pritisnite tipko *Bluetooth*® **6** ali tipko **8** [**–**] oziroma izklopite merilno napravo.

Navodila za delo

- ► **Več informacij najdete na Boschevem spletnem mestu z izdelki ali si oglejte QR-kodo na strani 8.**
- ► **Merilna naprava je opremljena z vmesnikom za radijsko povezavo. Upoštevajte lokalne omejitve uporabe, npr. v letalih ali v bolnišnicah.**

Splošna navodila

Sprejemna leča **14** in izhod laserskega žarka **15** med meritvijo ne smeta biti zakrita.

Merilne naprave med merjenjem ne premikajte. Zaradi tega je treba merilno napravo postaviti na trden naslon ali naležno površino.

Vplivi na merilno območje

Merilno območje je odvisno od osvetljenosti in odbojnosti ciljne površine. Za boljšo vidljivost laserskega žarka pri močni zunanji svetlobi uporabljajte laserska očala **18** (dodatna oprema) in lasersko ciljno tarčo **17** (dodatna oprema) ali zasenčite ciljno površino.

Vplivi na rezultat meritve

Zaradi fizikalnih učinkov ne moremo izključiti napak pri merjenju na več vrstah površin. To so naslednje površine:

- prozorne površine (npr. steklo, voda),
- zrcalne površine (npr. polirana kovina, steklo),
- porozne površine (npr. izolirni materiali),
- strukturirane površine (npr. grob omet, naravni kamen).

Na teh površinah po potrebi uporabite lasersko cilijno tablo **17** (pribor).

Poleg tega so napačne meritve možne na ciljnih površinah, na katere ste poševno ciljljali.

Prav tako lahko na mersko vrednost vplivajo zračni sloji različnih temperatur ali pa indirektne reflekcije.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 468 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Preizkus natančnosti in kalibriranje merjenja naklona (glejte sliko G)

Redno preizkušajte natančnost merjenja naklona. To opravite z obrnjenim merjenjem. V ta namen položite merilno orodje na mizo in izmerite naklon. Zavrtite merilno orodje za 180° in ponovno izmerite naklon. Razlika prikazane vrednosti sme znašati maks. 0,3°.

V primeru večjih odstopanj je treba merilno napravo ponovno umeriti. Za to izberite CAL. Upoštevajte navodila na prikazovalniku.

Po močnejših nihanjih temperature in po udarcih priporočamo, da preverite točnost merilne naprave in jo po potrebi umerite. Po spremembi temperature morate merilno napravo nekaj časa pustiti, da se temperira, preden opravite umerjanje.

Preizkus natančnosti merjenja dolžine

Natančnost merilne naprave lahko preverite na naslednji način:

- Izberite fiksno razdaljo med pribl. 3 do 10 m dolžine, katere dolžino natančno poznate (npr. širina prostora, odprtina za vrata). Meritev opravite v ugodnih pogojih – merjena razdalja mora biti v zaprtem prostoru in ciljna površina mora biti gladka ter dobro odbojna.
- Izmerite razdaljo 10-krat zaporedoma.

Odklon posameznih merjenj od povprečne vrednosti lahko v ugodnih pogojih znaša največ ± 4 mm na celotno razdaljo. Zapišite meritve, da boste lahko pozneje preverili točnost.

Delo s stativom (pribor)

Še posebej pri večjih razdaljah je nujna uporaba stativa. Postavite merilno orodje s 1/4"-navojem **13** na menjalno ploščo stativa **19** ali na običajni komercialni fotostativ. Privijte ga z nastavitvenim vijakom menjalne plošče.

Ustrezno referenčno ravnino za meritev s stativom nastavite s pritiskanjem tipke **4** (referenčna ravnina je navoj).

Sporočilo napake

Če pravilna izvedba meritve ni možna, se na prikazovalniku prikaže sporočilo o napaki „Error“. Merilno napravo izklopite in jo ponovno vklopite ter znova začnite z meritvijo.

Merilna naprava nadzoruje pravilno delovanje pri vsaki meritvi. Če se zazna okvara, je na zaslonu prikazan samo še opozorilni simbol in merilna naprava se izklopi. V tem primeru merilno napravo prek svojega trgovca pošljite Boschevi servisni službi.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 469 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Vzdrževanje in servisiranje

Vzdrževanje in čiščenje

Merilno orodje naj bo vedno čisto.

Merilnega orodja nikoli ne potapljajte v vodo ali v druge tekočine.

Umazanijo obrišite z vlažno, mehko krpo. Uporaba čistil in topil ni dovoljena.

Še posebno sprejemno lečo **14** morate negovati z enako skrbnostjo, kot negujete očala ali lečo fotoaparata.

Merilno orodje pošljite na popravilo v zaščitni torbi **16**.

Servis in svetovanje o uporabi

Servis Vam bo dal odgovore na Vaša vprašanja glede popravila in vzdrževanja izdelka ter nadomestnih delov. Risbe razstavljenega stanja in informacije o nadomestnih delih se nahajajo tudi na spletu pod:
www.bosch-pt.com
Skupina svetovalcev o uporabi podjetja Bosch Vam bo z veseljem v pomoč pri vprašanjih o naših izdelkih in njihovega pribora.

Ob vseh vprašanjih in naročilih rezervnih delov nujno sporočite 10-mestno številko na tipski ploščici izdelka.

Slovensko

Top Service d.o.o.
Celovška 172
1000 Ljubljana
Tel.: (01) 519 4225
Tel.: (01) 519 4205
Fax: (01) 519 3407

Odlaganje

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

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

Samo za države EU:

V skladu z Direktivo 2012/19/EU se morajo merilna orodja, ki niso več v uporabi ter v skladu z Direktivo 2006/66/ES morate okvarjene ali obrabljene akumulatorske baterije/baterije zbirati ločeno in jih okolju prijazno reciklirati.

Pridržujemo si pravico do sprememb.

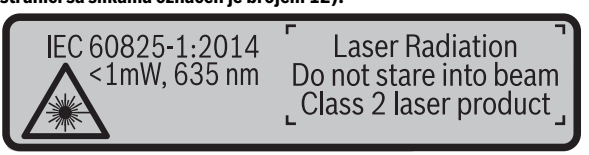
OBJ_BUCH-2450-001.book Page 470 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Hrvatski

Upute za sigurnost

Sve upute treba pročitati i pridržavati ih se kako biste s mjernim alatom radili sigurno i bez opasnosti. Ukoliko se mjerni alat ne koristi sukladno ovim uputama, to može negativno utjecati na rad integriranih zaštitnih naprava u mjernom alatu. Znakovi i natpisi upozorenja na mjernom alatu moraju ostati raspoznatljivi. OVE UPUTE BRIŽLJIVO SAČUVAJTE I DRUGOM KORISNIKU IH PREDAJTE ZAJEDNO S MJERNIM ALATOM.

- ► **Oprez – ako se koriste uređaji za posluživanje ili podešavanje različiti od onih ovdje navedenih ili se izvode drugačiji postupci, to može dovesti do opasnih izlaganja zračenju.**
- ► **Mjerni alat se isporučuje sa natpisom upozorenja (na slici mjernog alata na stranici sa slikama označen je brojem 12).**



- ► **Ako tekst natpisa upozorenja nije na vašem materinjem jeziku, u tom slučaju prije prvog puštanja u rad, preko ovog natpisa upozorenja nalijepite isporučenu naljepnicu na vašem materinjem jeziku.**

Ne usmjeravajte lasersku zraku na ljude ili životinje i ne gledajte u izravnu ili reflektiranu lasersku zraku. Time možete zaslijepiti ljude, izazvati nesreće ili oštetiti oko.

- ► **Ako laserska zraka pogodi oko, svjesno zatvorite oči i glavu smjesta odmaknite od zrake.**
- ► **Na laserskom uređaju ništa ne mijenjate.**
- ► **Naočale za gledanje lasera ne koristite kao zaštitne naočale.** Naočale za gledanje lasera služe za bolje prepoznavanje laserske zrake, međutim one ne mogu zaštititi od laserskog zračenja.
- ► **Naočale za gledanje lasera ne koristite kao sunčane naočale ili u cestovnom prometu.** Naočale za gledanje lasera ne služe za potpunu zaštitu od ultraljubičastih zraka i smanjuju sposobnost za razlikovanje boja.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 471 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

- ► **Popravak mjernog alata prepustite samo kvalificiranom stručnom osoblju i samo sa originalnim rezervnim dijelovima.** Na taj će se način postići da ostane zadržana sigurnost mjernog alata.
- ► **Ne dopustite djeci da bez nadzora koriste laserski mjerni alat.** Djeca bi mogla nehotično zaslijepiti druge ljude.
- ► **Sa mjernim alatom ne radite u okolini ugroženoj eksplozijom, u kojoj se nalaze zapaljive tekućine, plinovi ili prašina.** U mjernom alatu mogu nastati iskre koje mogu zapaliti prašinu ili pare.
- ► **Oprez! Pri uporabi mjernog uređaja s *Bluetooth*® može se pojaviti smetnja na drugim uređajima i postrojenjima, zrakoplovima te medicinskim aparatima (npr. srčani stimulatori, slušni aparati). Također nije moguće isključiti ozljede ljudi i životinja koji se nalaze u neposrednoj blizini. Nemojte koristiti mjerni uređaj s *Bluetooth*® u blizini medicinskih aparata, benzinskih stanica, kemijskih postrojenja, u područjima gdje postoji opasnost od eksplozija i na miniranim područjima. Mjerni uređaj s *Bluetooth*® nemojte koristiti u zrakoplovima. Izbjegavajte rad tijekom dužeg vremenskog razdoblja u neposrednoj blizini tijela.**

***Bluetooth*® slovni znak kao i grafički simbol (logotipovi) su registrirane trgovačke marke i vlasništvo Bluetooth SIG, Inc. Tvrtka Robert Bosch GmbH ima licenciju za svako korištenje ovog slovnog znaka/grafičkog simbola.**

Opis proizvoda i radova

Molimo otvorite preklopnu stranicu s prikazom mjernog alata i držite ovu stranicu otvorenom dok čitate upute za uporabu.

Uporaba za određenu namjenu

Mjerni alat namijenjen je za mjerenje udaljenosti, dužina, visina, razmaka, nagiba te za izračunavanje površina i volumena.

Mjerni rezultati mogu se pomoću *Bluetooth-a* ® prenijeti na druge uređaje.

Tehnički podaci

Digitalni laserski daljinomjer	GLM 50 C
Kataloški br.	3 601 K72 C..
Mjerno područje (tipično)	0,05 – 50 m [A)]
Mjerno područje (tipično, nepovoljni uvjeti)	20 m [B)]
Točnost mjerenja (tipična)	± 1,5 mm [A)]
Točnost mjerenja (tipično, nepovoljni uvjeti)	± 3,0 mm [B)]
Najmanja pokazana jedinica	0,1 mm

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 472 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Digitalni laserski daljinomjer	GLM 50 C
Neizravno mjerenje udaljenosti i libela	
Mjerno područje	0°–360° (4x90°)
Mjerenje nagiba	
Mjerno područje	0°–360° (4x90°)
Točnost mjerenja (tipična)	±0,2°[C)/D)]
Najmanja pokazana jedinica	0,1°
Općenito	
Radna temperatura	–10 °C... +45 °C[E)]
Temperatura uskladištenja	–20 °C... +70 °C
Relativna vlažnost max.	90 %
Klasa lasera	2
Tip lasera	635 nm, < 1 mW
Promjer laserske zrake (kod 25 °C) cca.	
– na 10 m udaljenosti	9 mm[D)]
– na 50 m udaljenosti	45 mm[D)]
Automatika isključivanja nakon cca.	
– Laser	20 s
– Mjerni alat (bez mjerenja)	5 min[H)]
– Displej/mjerni alat (bez mjerenja)	5 min/15 min[I)]
Težina odgovara EPTA-Procedure 01/2003	0,1 kg
Dimenzije	106 x 45 x 24 mm
Vrsta zaštite	IP 54 (zaštićeno od prašine i prskanja vode)[F)]
Baterije	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Aku-baterije	2 x 1,2 V HR03 (AAA)
Vijek trajanja baterije cca.	
– pojedinačna mjerenja	10000[H)]
– stalno mjerenje	2,5 h[H)]
Namještanje mjerne jedinice	m, ft, in
Prijenos podataka	
Bluetooth®	*Bluetooth*® 4.0 (Classic i Low Energy)[G)]

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 473 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

A) Kod mjerenja počevši od stražnjeg ruba mjernog alata, vrijedi za visoki stupanj refleksije ciljne površine (npr. bijelo oličeni zid), slabo pozadinsko svjetlo i 25 °C radne temperature. Dodatno se može računati s utjecajem od ± 0,05 mm/m.

B) Kod mjerenja počevši od stražnjeg ruba mjernog alata, vrijedi za niski stupanj refleksije ciljne površine (npr. crni karton), jako pozadinsko svjetlo i – 10 °C do + 45 °C radne temperature. Dodatno se može računati s utjecajem od ± 0,15 mm/m.

C) Nakon baždarenja kod 0 ° i 90 ° kod dodatne greške uspona od max. ± 0,01 °/stupnju do 45 °.

D) kod 25 °C radne temperature

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

F) osim pretinca za baterije

G) Kod *Bluetooth*®-Low-Energy-uređaja moguć je, ovisno o modelu i operativnom sustavu, rad bez uspostave veze. *Bluetooth*®-uređaji moraju podržavati SPP profil (profil serijskog priključka).

H) *Bluetooth*® deaktiviran

I) *Bluetooth*® aktiviran

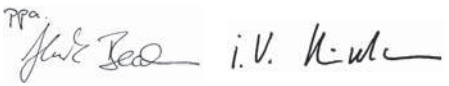
Za jednoznačno identificiranje vašeg mjernog alata služi serijski broj **11** na tipskoj pločici.

Izjava o usklađenosti CE

Izjavljujemo pod vlastitom odgovornošću da proizvod opisan pod „Tehnički podaci“ odgovara svim relevantnim odredbama smjernica 1999/5/EC i 2011/65/EU uključujući i njihove izmjene te da je sukladan sa sljedećim normama:
EN 61010-1: 2010-10, EN 60825-1: 2014-08, EN 300 328 V1.8.1: 2012-06, EN 301 489-1 V1.8.1: 2008-04, EN 301 489-1 V1.9.2: 2011-09, EN 301 489-17 V2.2.1: 2012-09, EN 62479: 2010-09.

Tehnička dokumentacija kod:
Robert Bosch GmbH, PT/ETM9,
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY

Henk Becker	Helmut Heinzelmann
Executive Vice President Engineering	Head of Product Certification PT/ETM9



Robert Bosch GmbH, Power Tools Division
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY
Leinfelden, 29.04.2015

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 474 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Prikazani dijelovi uređaja

Numeriranje prikazanih komponenti odnosi se na prikaz mjernog alata na stranici sa slikama.

1 Displej
2 Tipka mjerenja [▲]
3 Tipka za plus [**+**]
4 Tipka za biranje referentne ravnine
5 Tipka za uključivanje/isključivanje [⏻]
6 *Bluetooth*®-Tipka
7 Funkcijska tipka [**Func**]
8 Tipka za minus [**–**]
9 Poklopac pretinca za baterije
10 Aretiranje poklopca pretinca za baterije
11 Serijski broj
12 Znak upozorenja za laser
13 Navoj stativa 1/4"
14 Prijemna leća
15 Izlaz laserskog zračenja
16 Zaštitna torbica
17 Laserska ciljna ploča*
18 Naočale za gledanje lasera*
19 Stativ*

*** Prikazan ili opisan pribor ne pripada standardnom opsegu isporuke.**

Pokazni elementi (po izboru)

a Status *Bluetooth-a*®

Bluetooth® aktiviran, veza nije uspostavljena

Bluetooth® aktiviran, veza uspostavljena

b Referentna ravnina mjerenja
c Indikator baterije
d Reci izmjerene vrijednosti
e Redak rezultata
f Funkcije mjerenja

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 475 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

g Pokazatelj kuta nagiba
h Statusna traka
i Osnovne postavke

Montaža

Stavljanje/zamjena baterije

Za rad mjernog alata preporučuje se primjena alkalno-manganskih baterija ili aku-baterije.

S 1,2-V-aku-baterijama moguć je eventualno manji broj mjerenja nego s 1,5-V-baterijama.

Za otvaranje poklopca pretinca za baterije **9** pritisnite aretiranje **10** i skinite poklopac pretinca za baterije. Stavite baterije, odnosno aku-baterije. Kod toga pazite na ispravan polaritet prema shemi na unutarnjoj strani pretinca za baterije.

Ako se simbol prazne baterije prvi put pojavi na displeju, tada su moguća još otprilike 100 mjerenja. Ako ne svijetli simbol baterije i treperi crveno, tada mjerenja više nisu moguća. Zamijenite baterije odn. aku-baterije.

Uvijek istodobno zamijenite sve baterije, odnosno aku-bateriju. Koristite samo baterije ili aku-bateriju istog proizvođača i istog kapaciteta.

► **Baterije, odnosno aku-bateriju izvadite iz mjernog alata ako se dulje vrijeme neće koristiti.** Baterije i aku-baterija kod duljeg uskladištenja mogu korodirati i sami se isprazniti.

Rad

Puštanje u rad

► **Uključeni mjerni alat ne ostavljajte bez nadzora i isključite mjerni alat nakon uporabe.** Laserska zraka bi mogla zaslijepiti ostale osobe.

► **Zaštitite mjerni alat od vlage i izravnog djelovanja sunčevih zraka.**

► **Mjerni alat ne izlažite ekstremnim temperaturama ili oscilacijama temperature.** Ne ostavljajte ga npr. dulje vrijeme u automobilu. Kod većih temperaturnih oscilacija, prije nego što ćete ga pustiti u rad, ostavite mjerni alat da se prvo temperira. Kod ekstremnih temperatura ili oscilacija temperature može se smanjiti preciznost mjernog alata.

► **Izbjegavajte snažne udarce ili padove mjernog alata.** Nakon jačih vanjskih djelovanja na mjerni alat, prije daljnjeg rada morate uvijek provesti provjeru točnosti (vidjeti „Provjera točnosti mjerenja udaljenosti“, stranica 485).

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 476 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Uključivanje/isključivanje

– Za **uključivanje** mjernog alata i lasera kratko pritisnite na tipku za mjerenje **2** [▲].
– Za **uključivanje** mjernog alata bez lasera kratko pritisnite na tipku za uključivanje-isključivanje **5** [⏻].

► **Ne usmjeravajte lasersku zraku na ljude ili životinje i ne gledajte u lasersku zraku, niti sa veće udaljenosti.**

Za **isključivanje** mjernog alata držite tipku za uključivanje-isključivanje **5** [⏻] pritisnutu.

Prilikom isključivanja mjernog alata u memoriji ostaju pohranjene vrijednosti koje se nalaze u memoriji i postavkama uređaja.

Postupak mjerenja

Nakon uključivanja mjerni alat se nalazi u funkciji mjerenja dužina. Za drugu funkciju mjerenja pritisnite tipku **7** [**Func**]. Odaberite željenu funkciju mjerenja pritiskom na tipku **3** [**+**] ili tipku **8** [**–**] (vidi „Funkcije mjerenja“, stranica 477). Aktivirajte funkciju mjerenja pritiskom na tipku **7** [**Func**] ili pritiskom na tipku **2** [▲].

Kao referentna razina za mjerenje, nakon uključivanja se odabire stražnji rub mjernog alata. Za promjenu referentne razine vidjeti „Biranje referentne razine“, stranica 476.

Stavite mjerni alat na traženu početnu točku mjerenja (npr. zid).

Napomena: Ukoliko je mjerni alat uključen s tipkom za uključivanje-isključivanje **5** [⏻], kratko pritisnite tipku za mjerenje **2** [▲] za uključivanje lasera.

Za aktiviranje mjerenja kratko pritisnite na tipku za mjerenje **2** [▲]. Zatim se laserska zraka se isključuje. Za neko drugo mjerenje ponovite ovaj postupak.

► **Ne usmjeravajte lasersku zraku na ljude ili životinje i ne gledajte u lasersku zraku, niti sa veće udaljenosti.**

Napomena: Izmjerena vrijednost se obično pojavljuje u roku od 0,5 s, ali najkasnije nakon otprilike 4 s. Trajanje mjerenja ovisi o udaljenosti, uvjetima svjetla i svojstvima refleksije ciljne površine. Nakon završenog mjerenja laserska zraka će se automatski isključiti.

Biranje referentne razine (vidjeti sliku A)

Za mjerenje možete birati među tri različite referentne ravnine:

– stražnji rub mjernog alata (npr. kod polaganja na zidove),
– prednji rubovi mjernog alata (npr. kod mjerenja počevši od jednog ruba stola),
– sredinu navoja **13** (npr. za mjerenja sa stativom).

Za odabir referentne ravnine pritisnite tipku **4**. Odaberite željenu referentnu ravninu pritiskom na tipku **3** [**+**] ili tipku **8** [**–**] ili tipku **4**. Nakon svakog uključivanja mjernog alata je podešen stražnji rub mjernog alata kao referentna ravnina.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 477 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Meni „Osnovna podešavanja“

Kako biste došli u izbornik „Osnovne postavke“ (**i**), držite tipku **7** [**Func**] pritisnutu.

Odaberite trenutnu osnovnu postavku i svoju postavku.

Kako biste izašli iz izbornika „Osnovne postavke“, pritisnite tipku za uključivanje i isključivanje **5** [⏻].

Osvjetljenje displeja

Osvjetljenje displeja je stalno uključeno. Ako ne pritisnete tipku, osvjetljenje displeja će se nakon cca. 20 sekundi prigušiti radi štednje baterija/aku-baterija.

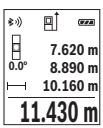
Funkcije mjerenja

Mjerenje dužina

Odaberite mjerenje dužina ⊢⊣ .

Za uključivanje laserskog snopa kratko pritisnite na tipku za mjerenje **2** [▲].

Za mjerenje kratko pritisnite na tipku za mjerenje **2** [▲]. Izmjerena vrijednost prikazuje se dolje na displeju.



Ponovite gore navedene korake za svako slijedeće mjerenje. Posljednja izmjerena vrijednost nalazi se na displeju dolje, predzadnja izmjerena vrijednost iznad nje itd.

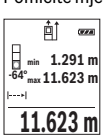
Stalno mjerenje

Kod stalnog mjerenja mjerni alat se može relativno pomicati prema cilju, kod čega se izmjerena vrijednost aktualizira nakon cca. svakih 0,5 s. Možete se npr. udaljiti od zida do željene udaljenosti, a trenutačna udaljenost se može uvijek očitati.

Odaberite stalno mjerenje ⊢--⊣ .

Za uključivanje laserskog snopa kratko pritisnite na tipku za mjerenje **2** [▲].

Pomičite mjerni alat toliko dugo dok se dolje na displeju ne pokaže tražena udaljenost.



Kratkim pritiskom na tipku za mjerenje **2** [▲] prekinite stalno mjerenje. Aktualna izmjerena vrijednost prikazuje se dolje na displeju. Najveća i najmanja vrijednost nalaze se iznad nje. Ponovnim pritiskom na tipku za mjerenje **2** [▲] stalno mjerenje započinje ispočetka.

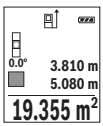
Trajno mjerenje automatski se isključuje nakon 5 min.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 478 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Mjerenje površina

Odaberite mjerenje površina ▢.

Zatim uzastopno izmjerite širinu i dužinu kao kod mjerenja dužine. Između oba mjerenja laserski snop ostaje uključen. Dionica koju treba izmjeriti treperi na prikazu za mjerenje površine ▢.

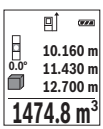


Prva izmjerena vrijednost prikazuje se gore na displeju.
Nakon dovršetka drugog mjerenja, površina se automatski izračunava i prikazuje. Konačni rezultat prikazan je na displeju dolje, a pojedinačne izmjerene vrijednosti iznad njega.

Mjerenje volumena

Odaberite mjerenje volumena ⧈.

Zatim uzastopno izmjerite širinu, dužinu i dubinu kao kod mjerenja dužine. Između tri mjerenja laserski snop ostaje uključen. Dionica koju treba izmjeriti treperi na prikazu za mjerenje zapremnine ⧈.



Prva izmjerena vrijednost prikazuje se gore na displeju.
Nakon dovršetka trećeg mjerenja, volumen se automatski izračunava i prikazuje. Konačni rezultat prikazan je na displeju dolje, a pojedinačne izmjerene vrijednosti iznad njega.

Neizravno mjerenje udaljenosti

Za neizravno mjerenje udaljenosti na raspolaganju su tri funkcije mjerenja sa kojima se mogu odrediti različite dionice.

Neizravno mjerenje udaljenosti služi za određivanje udaljenosti koje se ne mogu izravno mjeriti, zbog zapreke koja ometa tok zraka ili nije dostupna ciljna površina kao reflektor. Ovaj postupak mjerenja može se koristiti samo u vertikalnom smjeru. Svako odstupanje u horizontalnom smjeru dovodi do grešaka mjerenja.

Napomena: Neizravno mjerenje udaljenosti je uvijek manje točno od izravnog mjerenja udaljenosti. Greške mjerenja mogu ovisno o primjeni biti veće nego kod izravnog mjerenja udaljenosti. U svrhu poboljšanja točnosti mjerenja preporučujemo uporabu stativa (pribor).

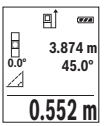
Između pojedinačnih mjerenja laserska zraka ostaje uključena.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 479 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

a) Neizravno mjerenje visina (vidjeti sliku B)

Odaberite neizravno mjerenje visina .

Pazite da se mjerni alat nalazi na istoj visini kao i donja mjerna točka. Nakon toga nagnite mjerni alat oko referentne ravnine i mjerite kao kod mjerenja dužine dionice **„1“** (na displeju prikazano kao crvena linija).



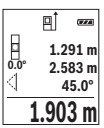
Nakon završenog mjerenja u retku rezultata **e** pokazat će se rezultat za traženu dionicu **„X“**. Izmjerene vrijednosti za dionicu **„1“** i kut **„α“** nalaze se u recima izmjerenih vrijednosti **d**.

b) Dvostruko neizravno mjerenje visina (vidjeti sliku C)

Mjerni alat može neizravno mjeriti sve dionice koje se nalaze u vertikalnoj ravnini mjernog alata.

Odaberite dvostruko neizravno mjerenje visina .

Dionice **„1“** i **„2“** mjerite ovim redoslijedom, kao kod mjerenja dužina.



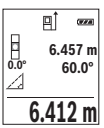
Nakon završenog mjerenja u retku rezultata **e** pokazat će se rezultat za traženu dionicu **„X“**. Izmjerene vrijednosti za dionice **„1“**, **„2“** i kut **„α“** nalaze se u recima izmjerenih vrijednosti **d**.

Pazite da referentna ravnina mjerenja (npr. stražnji rub mjernog alata) kod svih pojedinačnih mjerenja u toku jednog postupka mjerenja ostane na točno istom mjestu.

c) Neizravno mjerenje dužina (vidjeti sliku D)

Odaberite neizravno mjerenje dužina .

Kod toga pazite da se mjerni alat nalazi na istoj visini kao i tražena mjerna točka. Nakon toga nagnite mjerni alat oko referentne ravnine i mjerite kao kod mjerenja dužine dionice **„1“**.



Nakon završenog mjerenja u retku rezultata **e** pokazat će se rezultat za traženu dionicu **„X“**. Izmjerene vrijednosti za dionicu **„1“** i kut **„α“** nalaze se u recima izmjerenih vrijednosti **d**.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 480 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

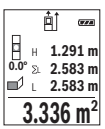
Mjerenje površine zida (vidjeti sliku E)

Mjerenje površine zida služi tome da se zbroj više pojedinačnih površina određuje sa zajedničkom visinom.

U prikazanom primjeru treba se odrediti ukupna površina više zidova, koja ima istu visinu prostorije **H**, ali različite dužine **L**.

Odaberite mjerenje površine zida .

Kao kod mjerenja dužina izmjerite visinu prostorije **H**. Izmjerena vrijednost pokazat će se u gornjem retku izmjerene vrijednosti. Laser ostaje uključen.



Nakon toga izmjerite dužinu $\mathbf{L_1}$ prvog zida. Površina će se automatski izračunati i pokazati u retku rezultata **e**. Zadnja izmjerena vrijednost nalazi se u donjem retku izmjerene vrijednosti **d**. Laser ostaje uključen.

Sada izmjerite dužinu $\mathbf{L_2}$ drugog zida. Pojedinačna izmjerena vrijednost dužine koja se pokazuje u retku izmjerene vrijednosti **d** pribrojit će se dužini $\mathbf{L_1}$. Zbroj obje dužine (pokazuje se u srednjem retku izmjerene vrijednosti **d**) pomnožit će se sa memoriranom visinom **H**. Vrijednost ukupne površine pokazat će se u retku rezultata **e**.

Možete mjeriti proizvoljni broj ostalih dužina $\mathbf{L_x}$ koje se automatski zbrajaju i množe s visinom **H**.

Preduvjet za točno izračunavanje površine je da je prva izmjerena dužina (u ovom primjeru visina prostorije **H**) identična za sve parcijalne površine.

Funkcija trasiranja (vidjeti sliku F)

Funkcija trasiranja više puta mjeri definiranu dužinu (dionicu). Ove dužine se mogu prenijeti na površinu kako bi se omogućilo npr. rezanje materijala na jednako duge komade ili obilježio razmak za međuzidove u suhom građenju. Podesiva najmanja dužina iznosi 0,1 m, a najveća dužina iznosi 50 m.

Odaberite funkciju trasiranja .

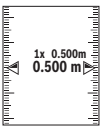
Podesite željenu dužinu. U tu svrhu odaberite odgovarajuću brojku/mjesto pritiskom na tipku **7** [**Func**] i promijenite vrijednost pritiskom na tipku **3** [**+**] ili tipku **8** [**–**].

Pokrenite funkciju trasiranja pritiskom na tipku za mjerenje **2** [▲] i polako se udaljite od početne točke.

Mjerni alat kontinuirano mjeri razmak do početne točke. Pritom se pokazuju definirana dužina kao i aktualna izmjerena vrijednost. Donja odn. gornja strelica pokazuje najmanju udaljenost do sljedeće odn. zadnje oznake.

Napomena: Prilikom kontinuiranog mjerenja možete pritiskom na tipku **4** odrediti i izmjerenu vrijednost kao definiranu dužinu.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 481 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM



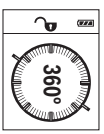
Lijevi faktor navodi koliko često je već dosegnuta definirana dužina. Zelene strelice bočno na displeju pokazuju dosezanje dužine u svrhu obilježavanja.

Mjerenje nagiba/Digitalna libela

Odaberite mjerenje nagiba/digitalna libela .

Mjerni alat se automatski prebacuje između dva stanja.

Digitalna libela služi za provjeru horizontalnog ili vertikalnog niveliranja nekog predmeta (npr. perilice rublja, hladnjaka itd.).
Ako prekorači nagib 4°, onda kuglica na displeju svijetli crveno.



Mjerenje nagiba služi za mjerenje nagiba (npr. stepenica, rukohvata, kod montaže namještaja, kod polaganja cijevi itd.).
Kao referentna ravnina za mjerenje nagiba služi lijeva ili desna strana mjernog alata. Ako za vrijeme mjerenja treperi pokazatelj, tada je mjerni alat previše bočno nagnut.

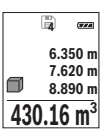
Funkcije memorije

Vrijednost odn. konačni rezultat svakog završenog mjerenja se memorira automatski.

Prikaz pohranjene vrijednosti

Moguće je pozvati maksimalno 30 vrijednosti (izmjerene vrijednosti ili konačni rezultati).

Odaberite funkciju memorije .



Gore na displeju prikazuje se broj pohranjene vrijednosti, ispod pripadajuća pohranjena vrijednost i lijevo pripadajuća funkcija mjerenja.
Pritisnite tipku **3** [**+**] za listanje prema naprijed kroz pohranjene vrijednosti.

Pritisnite tipku **8** [**–**] za listanje prema unatrag kroz pohranjene vrijednosti.

Ukoliko niti jedna vrijednost nije raspoloživa u memoriji, dolje na displeju se prikazuje **„0.000“** a gore **„0“**.

Najstarija vrijednost nalazi se na položaju 1 u memoriji, najnovija vrijednost na položaju 30 (na 30 raspoloživih pohranjenih vrijednosti). Kod pohranjivanja neke druge vrijednosti, uvijek se briše najstarija vrijednost u memoriji.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 482 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Brisanje memorije

Za brisanje sadržaja memorije pritisnite tipku **7** [**Func**] i odaberite funkciju memorije . Zatim kratko pritisnite tipku za uključivanje i isključivanje **5** [ ] kako biste izbrisali prikazanu vrijednost.

Istodobnim pritiskom na tipku **4** i na tipku za uključivanje i isključivanje **5** [ ] izbrisat će se sve vrijednosti koje se nalaze u memoriji.

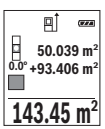
Zbrajanje/oduzimanje vrijednosti

Izmjerene vrijednosti ili konačni rezultati mogu se zbrojiti ili oduzimati.

Zbrajanje vrijednosti

Slijedeći primjer opisuje zbrajanje površina:

Utvrdite površinu sukladno odlomku „Mjerenje površina“, vidi stranicu 478.



Pritisnite tipku **3** [**+**]. Prikazuju se izračunata površina i simbol **„+“**.

Pritisnite tipku za mjerenje **2** [▲], za započinjanje mjerenja druge površine. Utvrdite površinu sukladno odlomku „Mjerenje površina“, vidi stranicu 478. Kada je završeno drugo mjerenje, rezultat drugog mjerenja površine prikazuje se dolje na displeju. Za prikaz konačnog rezultata ponovno pritisnite tipku za mjerenje **2** [▲].

Napomena: Kod mjerenja dužine konačni rezultat se odmah prikazuje.

Za napuštanje zbrajanja pritisnite tipku **7** [**Func**].

Oduzimanje vrijednosti

Za oduzimanje vrijednosti pritisnite tipku **8** [**–**]. Slijedeći postupak analogan je „Zbrajanje vrijednosti“.

Brisanje izmjerenih vrijednosti

Kratkim pritiskom na tipku za uključivanje-isključivanje **5** [ ] možete u svim funkcijama mjerenja obrisati posljednju utvrđenu izmjerenu vrijednost. Višekratnim kratkim pritiskom na tipku za uključivanje-isključivanje **5** [ ] izmjerene se vrijednosti brišu obrnutim redoslijedom.

Promjena mjerne jedinice

Osnovna postavka je mjerna jedinica **„m“** (Metar).

Uključite mjerni alat.

Držite pritisnutu tipku **7** [**Func**] kako biste došli u izbornik „Osnovne postavke“. Odaberite **„ft/m“**.

Pritisnite tipku **3** [**+**] ili tipku **8** [**–**] kako biste promijenili mjernu jedinicu.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 483 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Za napuštanje točke izbornika pritisnite tipku za uključivanje i isključivanje **5** [⏻]. Nakon isključivanja mjernog alata, odabrana postavka ostaje pohranjena.

Bluetooth®-sučelje

Prijenos podataka prema drugim uređajima

Mjerni alat je opremljen *Bluetooth*®-modulom, koji zahvaljujući radijskoj tehnologiji omogućuje prijenos podataka do određenih mobilnih terminala s *Bluetooth*®-sučeljem (npr. pametni telefoni, tablet računala).

Informacije o potrebnim sistemskim preduvjetima za *Bluetooth*®-spajanje naći ćete na Bosch internet stranici pod
www.bosch-pt.de

► **Dodatne informacije naći ćete na Boschovoj stranici proizvoda, vidi QR-Code, stranica 8.**

Prilikom prijenosa podataka pomoću *Bluetooth-a*® može doći do kašnjenja između mobilnog terminalnog uređaja i mjernog uređaja. Razlog tome može biti u međusobnoj udaljenosti oba uređaja ili u samom objektu mjerenja.

Aktiviranje *Bluetooth*®-sučelja za prijenos podataka na mobilni terminalni uređaj

Za aktiviranje *Bluetooth*®-sučelja pritisnite *Bluetooth*®-tipku **6** na mjernom alatu. Za aktiviranje *Bluetooth*®-signala ponovno pritisnite *Bluetooth*®-tipku **6** ili tipku **3** [**+**]. Provjerite da li je na vašem mobilnom terminalnom uređaju aktivirano *Bluetooth*®-sučelje.

Za proširenje opsega funkcija mobilnog terminalnog uređaja i radi pojednostavljenja prijenosa podataka na raspolaganju su specijalne Boschove aplikacije (Apps). Ovisno o terminalnom uređaju možete ih preuzeti iz odgovarajućih online prodavaonica (Stores).

Nakon pokretanja Bosch-aplikacija uspostavlja se veza između mobilnog terminalnog uređaja i mjernog alata. Ako se pronađe više aktivnih mjernih alata, odaberite odgovarajući mjerni alat pomoću serijskog broja.

Stanje veze kao i aktivno spajanje (**a**) pojavit će se na statusnoj traci (**h**) mjernog alata.

Kada je *Bluetooth*® uključen i postoji veza s pametnim telefonom, tada će se displej mjernog alata zatamniti nakon 5 minuta radi uštede energije. Mjerni alat ostaje uključen, a veza ostaje uspostavljena do 15 minuta.

Ako se veza ne može uspostaviti unutar 5 minuta nakon što ste pritisnuli *Bluetooth*®-tipku **6**, *Bluetooth*® se automatski isključuje radi čuvanja baterija/aku-baterija.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 484 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Deaktiviranje Bluetooth®-sučelja

Za deaktiviranje *Bluetooth®*-veze pritisnite *Bluetooth®*-tipku **6**. Za deaktiviranje *Bluetooth®*-signala ponovno pritisnite *Bluetooth®*-tipku **6** ili tipku **8** [**–**] ili isključite mjerni alat.

Upute za rad

- ► **Dodatne informacije naći ćete na Boschovoj stranici proizvoda, vidi QR-Code, stranica 8.**
- ► **Mjerni alat je opremljen radijskim sučeljem. Potrebno je uvažavati propise o ograničenju korištenja, npr. u zrakoplovima ili bolnicama.**

Opće napomene

Prijemna leća **14** i izlaz laserskog zračenja **15** ne smiju biti pokriveni tijekom mjerenja.

Mjerni alat se tijekom mjerenja ne smije pomicati. Stoga mjerni alat položite po mogućnosti na čvrstu graničnu površinu ili površinu podloge.

Utjecaji na mjerno područje

Mjerno područje ovisi o odnosima svjetlosti i svojstvima refleksije ciljne površine. Za bolju vidljivost laserske zrake kod vanjskog svjetla koristite naočale za gledanje lasera **18** (pribor) i ciljnu ploču lasera **17** (pribor), ili zasjenite ciljnu površinu.

Utjecaji na rezultat mjerenja

Zbog fizikalnih efekata ne može se isključiti da kod mjerenja na različitim površinama dođe do pogrešnih mjerenja. Tu se ubrajaju:

- prozirne površine (npr. staklo, voda),
- zrcalne površine (npr. polirani metal, staklo),
- porozne površine (npr. izolacijski materijali),
- strukturirane površine (npr. hrapava žbuka, prirodni kamen).

Na ovim površinama u danom slučaju koristite ciljnu ploču lasera **17** (pribor).

Pogrešna mjerenja su osim toga moguća na koso ciljanim ciljnim površinama.

Na izmjerenu vrijednost mogu isto tako utjecati zračni slojevi različitih temperatura ili neizravno primane refleksije.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 485 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Provjera točnosti i baždarenje mjerenja nagiba (vidjeti sliku G)

Redovito kontrolirajte točnost mjerenja nagiba. To se provodi mjerenjem sa preklopom. Položite mjerni alat na stol i izmjerite nagib. Okrenite mjerni alat za 180 ° i ponovno izmjerite nagib. Razlika pokazanih rezultata mjerenja smije iznositi max. 0,3 °.

U slučaju većih odstupanja mjerni alat morate ponovno baždariti. U tu svrhu odaberite CAL . Slijedite upute na displeju.

Nakon velikih temperaturnih promjena i udaraca preporučujemo provjeru točnosti i po potrebi baždarenje mjernog alata. Nakon temperaturnih promjena mjerni alat se prije baždarenja mora neko vrijeme temperirati.

Provjera točnosti mjerenja udaljenosti

Točnost mjernog alata možete provjeriti na slijedeći način:

- Odaberite mjernu stazu nepromjenjivu na trajanje, dugu cca. 3 do 10 m čija Vam je duljina točno poznata (npr. širina prostorije, otvor vrata). Mjerenje trebate provesti u povoljnim uvjetima, t. j. mjerna staza treba ležati u unutrašnjosti a ciljna površina mjerenja treba biti glatka i dobro reflektirajuća.
- Izmjerite stazu 10 puta uzastopno.

Odstupanje pojedinačnih mjerenja od srednje vrijednosti smije iznositi maksimalno ± 4 mm na cijeloj mjernoj stazi u povoljnim uvjetima. Sastavite zapisnik o mjerenjima kako biste kasnije mogli usporediti točnost.

Radovi sa stativom (pribor)

Primjena stativa je osobito potrebna kod velikih udaljenosti. Mjerni alat sa 1/4" navojem **13** stavite na brzoizmjenjivu ploču stativa **19** ili na običan fotostativ. Stegnite ga sa steznim vijkom brzoizmjenjive ploče.

Postavite referentnu razinu za mjerenja sa stativom, odgovarajućim pritiskom na tipku **4** (navoj referentne razine).

Poruka greške

Ako se mjerenje ne može ispravno izvršiti, tada se na displeju prikazuje pogreška greške „Error“. Isključite mjerni alat i ponovno uključite te ponovno pokrenite mjerenje.

Mjerni alat kontrolira ispravnu funkciju kod svakog mjerenja. Ako se utvrdi kvar, na displeju se prikazuje samo simbol uz tekst, a mjerni alat se isključuje. U ovom slučaju odnesite mjerni alat preko svog trgovca Bosch servisnoj službi.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 486 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Održavanje i servisiranje

Održavanje i čišćenje

Mjerni alat održavajte uvijek čistim.

Ne uranjajte mjerni alat u vodu ili u druge tekućine.

Prljavštinu obrišite vlažnom, mekom krpom. U tu svrhu ne koristite nikakva sredstva za čišćenje i otapala.

Njegujte osobito prijemnu leću **14** sa posebnom pažnjom, sa kojom morate postupati kao kod brisanja leća naočala ili objektiva fotoaparata.

U slučaju popravka pošaljite mjerni alat u zaštitnoj torbici **16**.

Servisiranje i savjetovanje o primjeni

Ovlašteni servis će odgovoriti na vaša pitanja o popravcima i održavanju vašeg proizvoda te o rezervnim dijelovima. Povećane crteže i informacije o rezervnim dijelovima možete naći na adresi:
www.bosch-pt.com
Bosch tim za savjetovanje o primjeni rado će vam pomoći odgovorom na pitanja o našim proizvodima i priboru.

Za slučaj povratnih upita ili naručivanja rezervnih dijelova, molimo vas neizostavno navedite 10-znamenkasti kataloški broj sa tipske pločice proizvoda.

Hrvatski

Robert Bosch d.o.o
Kneza Branimira 22
10040 Zagreb
Tel.: (01) 2958051
Fax: (01) 2958050

Zbrinjavanje

Mjerne alate, pribor i ambalažu treba dostaviti na ekološki prihvatljivo recikliranje.

Mjerni alat, aku-bateriju/baterije ne bacajte u kućni otpad!

Samo za zemlje EU:

Prema Europskim smjernicama 2012/19/EU, neuporabivi mjerni alati i prema Smjernicama 2006/66/EZ neispravne ili istrošene aku-baterije/baterije moraju se odvojeno sakupljati i dovesti na ekološki prihvatljivo recikliranje.

Zadržavamo pravo na promjene.

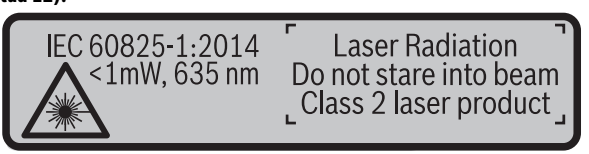
OBJ_BUCH-2450-001.book Page 487 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Eesti

Ohutusnõuded

Ohutu ja täpse töö tagamiseks mõõteseadmega lugege hoolikalt läbi kõik juhised ja järgige neid. Kui mõõteseadme kasutamisel neid juhiseid ei järgita, võivad viga saada mõõteseadmesse sisseehitatud kaitseseadised. Ärge katke kinni mõõteseadmel olevaid hoiatusmärgiseid. HOIDKE NEED JUHISED HOOLIKALT ALLES JA MÕÕTESEADME EDASIANDMISEL PANGE KAASA KA JUHISED.

- ▶ **Ettevaatust – siin nimetatud käsitsus- või justeerimisseadmetest erinevate seadmete kasutamine või teiste meetodite rakendamine võib põhjustada ohtliku kiirguse tekke.**
- ▶ **Mõõteseade väljastatakse hoiatussildiga (seadme jooniste leheküljel tähistatud 12).**



- ▶ **Kui hoiatussildi tekst on võõrkeelne, katke hoiatussilt enne seadme esmakordset kasutuselevõttu seadme tarnekomplektis sisalduva eestikeelse kleebisega.**

Ärge juhtige laserkiirt inimeste ega loomade suunas ja ärge viige ka ise pilku otsese või peegelduva laserkiire suunas. Vastasel korral võite inimesi pimestada, põhjustada õnnetusi või kahjustada silmi.

- ▶ **Kui laserkiir tabab silma, tuleb silmad teadlikult sulgeda ja pea laserkiire tasandilt viivitamatult välja viia.**
- ▶ **Ärge tehke laserseadmes mingeid muudatusi.**
- ▶ **Ärge kasutage laserkiire nähtavust parandavaid prille kaitseprillidena.** Prillid muudavad laserkiire paremini nähtavaks, kuid ei kaitse laserkiirguse eest.
- ▶ **Ärge kasutage laserkiire nähtavust parandavaid prille päikseprillide ega kaitseprillidena mootorsõidukit juhtides.** Laserkiire nähtavust parandavad prillid ei anna täielikku kaitset UV-kiirguse eest ja vähendavad värvide eristamise võimet.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 488 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

- ► **Laske mõõteseadet parandada üksnes vastava ala asjatundjatel, kes kasutavad originaalvaruosi.** Nii tagate mõõteseadme ohutu töö.
- ► **Ärge lubage lastel lasermõõteseadet kasutada järelevalveta.** Lapsed võivad teisi inimesi tahtmatult pimestada.
- ► **Ärge kasutage mõõteseadet plahvatusohtlikus keskkonnas, kus leidub süttivaid vedelikke, gaase või tolmu.** Mõõteseadmes võivad tekkida sädemed, mille toimel võib tolm või aur süttida.
- ► **Ettevaatust! Kui kasutate mõõteseadet *Bluetooth*® kaudu, võib esineda häireid teiste seadmete, lennukite ja meditsiiniaparaatide (nt südamestimulaatorid, kuuldeaparaadid) töös. Samuti ei saa täielikult välistada kahjulikku mõju vahetus läheduses viibivatele inimestele ja loomadele. Ärge kasutage mõõteseadet *Bluetooth*® kaudu meditsiiniaparaatide, tanklate, keemiaseadmete läheduses ja plahvatusohtlikus keskkonnas. Ärge kasutage mõõteseadet *Bluetooth*® kaudu lennukites. Vältige pikemaajalist kasutamist oma keha vahetus läheduses.**

***Bluetooth*®-sõnamärk ja kujutismärgid (logod) on registreeritud kaubamärgid, mille omanik on Bluetooth SIG, Inc. Robert Bosch GmbH kasutab seda sõnamärki/neid kujutismärke litsentsi alusel.**

Seadme ja selle funktsioonide kirjeldus

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

Nõuetekohane kasutus

Mõõteseade on ette nähtud kauguste, pikkuste, kõrguste, vahemaade ja kallete mõõtmiseks ning pindalade ja ruumalade arvutamiseks.

Mõõtetulemusi on võimalik *Bluetooth*® kaudu üle kanda teistesse seadmetesse.

Tehnilised andmed

Digitaalne laserkaugusmõõtja	GLM 50 C
Tootenumber	3 601 K72 C..
Mõõteulatus (üldjuhul)	0,05 – 50 m [A)]
Mõõteulatus (tüüpiline, ebasoodsatel tingimustel)	20 m [B)]
Mõõtetäpsus (üldjuhul)	± 1,5 mm [A)]
Mõõtetäpsus (tüüpiline, ebasoodsatel tingimustel)	± 3,0 mm [B)]
Väikseim kuvatav ühik	0,1 mm

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 489 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Digitaalne laserkaugusmõõtja	**GLM 50 C**
Kaudne kauguse mõõtmine ja libell	
Mõõteulatus	0°–360° (4x90°)
Kalde mõõtmine	
Mõõteulatus	0°–360° (4x90°)
Mõõtetäpsus (üldjuhul)	±0,2°[C)/D)]
Väikseim kuvatav ühik	0,1°
Üldine teave	
Töötemperatuur	–10 °C…+45 °C[E)]
Hoiutemperatuur	–20 °C…+70 °C
Suhteline õhuniiskus max.	90 %
Laseri klass	2
Laseri tüüp	635 nm, < 1 mW
Laserkiire läbimõõt (temperatuuril 25 °C) ca	
– 10 m vahemaa korral	9 mm[D)]
– 50 m vahemaa korral	45 mm[D)]
Automaatne väljalülitus, kui möödunud on ca	
– Laser	20 s
– Mõõteseade (ilma mõõtmiseta)	5 min[H)]
– Ekraan/mõõteseade (ilma mõõtmiseta)	5 min/15 min[I)]
Kaal EPTA-Procedure 01/2003 järgi	0,1 kg
Mõõtmed	106 x 45 x 24 mm
Kaitseaste	IP 54 (tolmu- ja pritsmekaitse)[F)]
Patareid	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Akuelemendid	2 x 1,2 V HR03 (AAA)
Patareide kasutusaeg ca	
– üksikud mõõtmised	10000[H)]
– pidev mõõtmine	2,5 h[H)]
Mõõtühiku seadistamine	m (meeter), ft (jalg), in (toll)
Andmete ülekandmine	
Bluetooth®	*Bluetooth*® 4.0 (Classic ja Low Energy)[G)]

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 490 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

A) Mõõtmisel mõõteseadme tagaservast, suure peegeldusvõimega sihtpinna (nt valgeks värvitud sein), nõrga taustvalgustuse ja 25 °C töötemperatuuri puhul. Lisaks tuleb arvestada mõjuga ± 0,05 mm/m.

B) Mõõtmisel mõõteseadme tagaservast, nõrga peegeldusvõimega sihtpinna (nt must papp), tugeva taustvalgustuse ja – 10 °C kuni + 45 °C töötemperatuuri puhul. Lisaks tuleb arvestada mõjuga ±0,15 mm/m.

C) Pärast kalibreerimist 0 ° ja 90 ° juures täiendava max ± 0,01 °/ sammuhälbe puhul kuni 45 °.

D) töötemperatuuril 25 °C

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

F) välja arvatud patareikorpus

G) *Bluetooth*®-Low-Energy-seadmete puhul võib ühenduse loomine olla olenevalt mudelist ja operatsioonisüsteemist võimatu. *Bluetooth*®-seadmed peavad toetama SPP-profiili.

H) *Bluetooth*® inaktiveeritud

I) *Bluetooth*® aktiveeritud

Oma mõõteseadet saate identifitseerida andmesildil oleva seerianumbri **11** järgi.

Vastavus normidele CE

Kinnitame ainuvastutajatena, et punktis „Tehnilised andmed“ kirjeldatud toode vastab kõikidele direktiivide 1999/5/EÜ ja 2011/65/EL ja selle muudetud redaktsioonide asjakohastele sätetele ning on kooskõlas järgmiste standarditega:
EN 61010-1: 2010-10, EN 60825-1: 2014-08, EN 300 328 V1.8.1: 2012-06, EN 301 489-1 V1.8.1: 2008-04, EN 301 489-1 V1.9.2: 2011-09, EN 301 489-17 V2.2.1: 2012-09, EN 62479: 2010-09.

Tehnilised dokumendid saadaval:
Robert Bosch GmbH, PT/ETM9,
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY

Henk Becker	Helmut Heinzelmann
Executive Vice President Engineering	Head of Product Certification PT/ETM9

ppa. i.V.

Robert Bosch GmbH, Power Tools Division
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY
Leinfelden, 29.04.2015

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 491 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Seadme osad

Seadme osade numeratsiooni aluseks on jooniste leheküljel toodud numbrid.

1 Ekraan
2 Mõõtenupp [▲]
3 Pluss-nupp [**+**]
4 Lähtetasandi valiku nupp
5 Lüliti (sisse/välja) [⏻]
6 *Bluetooth*®-nupp
7 Režiiminupp [**Func**]
8 Miinus-nupp [**–**]
9 Patareikorpuse kaas
10 Patareikorpuse kaane lukustus
11 Seerianumber
12 Laseri hoiatussilt
13 1/4"-keermega statiiv
14 Vastuvõtulääts
15 Laserkiire väljundava
16 Kaitsekott
17 Laserkiire sihttahvel*
18 Laserkiire nähtavust parandavad prillid*
19 Statiiv*

*** Tarnekomplekt ei sisalda kõiki kasutusjuhendis olevatel joonistel kujutatud või kasutusjuhendis nimetatud lisatarvikuid.**

Näidikuelemendid (valik)

a Olek *Bluetooth*®

Bluetooth® aktiveeritud, ühendust ei ole loodud

Bluetooth® aktiveeritud, ühendus loodud

b Mõõtmise lähtetasand
c Patareinäit
d Mõõteväärtuste read
e Tulemuse rida
f Mõõterežiimid

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 492 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

g Kaldenurga näit
h Oleku riba
i Põhiseadistused

Montaaž

Patareide paigaldamine/vahetamine

Mõõteseadmes on soovitav kasutada leelis-mangaan-patareisid või akusid.

1,2-V-patareide puhul ei pruugi mõõtmiste arv olla sama suur nagu 1,5-V-patareide puhul.

Patareikorpuse kaane **9** avamiseks vajutage lukustusele **10** ja tõmmake patareikorpuse kaas lahti. Asetage patareid või akud kohale. Jälgige seejuures patareide õiget polaarsust vastavalt patareikorpuse siseküljel toodud sümbolitele.

Kui tühi patareisümbol ilmub ekraanile esimest korda, saab teha veel ca 100 mõõtmist. Kui patareisümbol on tühi ja vilgub punase tulega, ei saa mõõtmisi enam teha. Vahetage patareid või akud välja.

Vahetage alati välja kõik patareid või akud ühekorraga. Kasutage üksnes ühe tootja ja ühesuguse mahtuvusega patareisid või akusid.

► **Kui Te mõõteseadet pikemat aega ei kasuta, võtke patareid või akud seadmest välja.** Patareid ja akud võivad pikemal seismisel korrodeeruda või iseeneslikult tühjeneda.

Kasutamine

Kasutuselevõtt

► **Ärge jätke sisselülitatud seadet järelevalveta ja lülitage seade pärast kasutamist välja.** Laserkiir võib teisi inimesi pimestada.

► **Kaitske mõõteseadet niiskuse ja otsese päikesekiirguse eest.**

► **Ärge hoidke mõõteseadet väga kõrgetel ja väga madalatel temperatuuridel, samuti vältige temperatuurikõikumisi.** Ärge jätke seadet näiteks pikemaks ajaks autosse. Suuremate temperatuurikõikumiste korral laske mõõteseadmel enne kasutuselevõttu keskkonna temperatuuriga kohaneda. Äärmuslikel temperatuuridel ja temperatuurikõikumiste korral võib seadme mõõtetäpsus väheneda.

► **Kaitske mõõteseadet tugevate löökide ja kukkumiste eest.** Kui mõõteseadmele on avaldunud tugev väline mehaaniline toime, tuleb enne töö jätkamist alati kontrollida seadme täpsust (vt „Kauguse mõõtmise täpsuse kontrollimine“, lk 502).

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 493 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Sisse-/väljalülitus

– Mõõteseadme **sisselülitamiseks** vajutage korraks mõõtenupule **2** [▲].
– Mõõteseadme **sisselülitamiseks** ilma laseri lülitamiseta vajutage korraks sisselülitusnupule **5** [⏻].

► **Ärge suunake laserkiirt inimeste ega loomade peale ning ärge vaadake laserkiire poole ka mitte suurema vahemaa tagant.**

Mõõteseadme **väljalülitamiseks** hoidke sisselülitusnuppu **5** [⏻] all.

Mõõteseadme väljalülitamisel jäävad mälusse salvestatud väärtused ja seadistused alles.

Mõõtmine

Pärast sisselülitamist on mõõteseade pikkuse mõõtmise režiimil. Mõne muu mõõtefunktsiooni valimiseks vajutage nupule **7** [**Func**]. Valige soovitud mõõtefunktsioon välja nupuga **3** [**+**] või nupuga **8** [**–**] (vt „Mõõterežiimid“, lk 494). Aktiveerige mõõtefunktsioon nupuga **7** [**Func**] või mõõtenupuga **2** [▲].

Mõõtmise lähtetasandiks on pärast sisselülitamist valitud mõõteseadme tagaserv. Lähtetasandi vahetamiseks vt „Lähtetasandi valik“, lk 493.

Asetage mõõteseade mõõtmise soovitud alguspunkti (nt vastu seina).

Märkus: Kui mõõteseade lülitatakse sisse sisselülitusnupust **5** [⏻], vajutage korraks mõõtenupule **2** [▲], et lülitada sisse laser.

Mõõtmise käivitamiseks vajutage korraks mõõtenupule **2** [▲]. Seejärel lülitatakse laserkiir välja. Ueks mõõtmiseks korrake toimingut.

► **Ärge suunake laserkiirt inimeste ega loomade peale ning ärge vaadake laserkiire poole ka mitte suurema vahemaa tagant.**

Märkus: Mõõtetulemust kuvatakse tavaliselt 0,5 sek jooksul ja hiljemalt 4 sek pärast. Mõõteulatus sõltub vahemaast, valgusoludest ja sihtpinna peegeldusomadustest. Pärast mõõtmise lõpetamist lülitub laserkiir automaatselt välja.

Lähtetasandi valik (vt joonist A)

Mõõtmise teostamiseks võite valida ühe kolmest erinevast lähtetasandist:

– mõõteseadme tagaserv (nt vastu seina asetamisel),
– mõõteseadme esiserv (nt mõõtmisel alates lauaservast),
– keerme **13** keskmest (nt statiiviga tehtavate mõõtmiste puhul).

Lähtetasandi väljavalimiseks vajutage nupule **4**. Nupuga **3** [**+**] või nupuga **8** [**–**] või nupuga **4** valige välja soovitud lähtetasand. Pärast mõõteseadme igakordset sisselülitamist on lähtetasandiks mõõteseadme tagaserv.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 494 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Menüü „Põhiseadistused“

Selleks et jõuda menüüsse „Põhiseadistused“ (**i**), hoidke nuppu **7** [**Func**] all.

Valige välja vastav põhiseadistus ja oma seadistus.

Selleks et menüüst „Põhiseadistused“ lahkuda, vajutage nupule (sisse/välja) **5** [⏻].

Ekraani valgustus

Ekraanivalgustus on pidevalt sisse lülitatud. Kui ühelegi nupule ei vajutata, väheneb ca 20 sekundi pärast ekraanivalgustuse valgustugevus, et säästa patareisid/akusid.

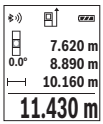
Mõõterežiimid

Pikkuse mõõtmine

Valige välja pikkuse mõõtmine ⊢⊣ .

Laserkiire sisselülitamiseks vajutage korraks mõõtenupule **2** [▲].

Vajutage mõõtmiseks korraks mõõtenupule **2** [▲]. Mõõtetulemust näidatakse ekraani allosas.



Igal järgneval mõõtmisel korrake ülal nimetatud samme. Viimane mõõtetulemus on ekraanil kõige all, eelviimane selle kohal jne.

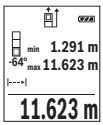
Pidev mõõtmine

Pideval mõõtmisel võib mõõteseadet sihtobjekti suhtes liigutada, kusjuures mõõtevääртust ajakohastatakse u. iga 0,5 s järel. Võite näiteks seinast kuni soovitud kauguseni eemalduda, aktuaalne vahemaa ilmub pidevalt ekraanile.

Valige välja püsimõõtmine ⊢⋯⊣ .

Laserkiire sisselülitamiseks vajutage korraks mõõtenupule **2** [▲].

Liigutage mõõteseadet seni, kuni soovitud vahekaugust kuvatakse ekraani alumises osas.



Püsimõõtmise lõpetamiseks vajutage lühidalt mõõtenupule **2** [▲]. Mõõtetulemus ilmub ekraani alumisse ossa. Selle kohal kuvatakse suurimat ja väikseimat mõõtetulemust. Uus vajutamine mõõtenupule **2** [▲] käivitab püsimõõtmise uuesti.

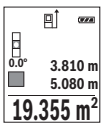
Kestusmõõtmine lülitub pärast 5 min automaatselt välja.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 495 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Pindala mõõtmine

Valige välja pindala mõõtmine ▢.

Seejärel mõõtke üksteise järel ära laius ja pikkus nagu pikkuse mõõtmisel. Kahe mõõtmise vahel jääb laserkiir sisselülitatuks. Mõõdetav ala vilgub pindala mõõtmise näidikul ▢.

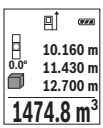


Esimest mõõtetulemust näidatakse ekraani ülaosas.
Pärast teist mõõtmist arvestatakse ja kuvatakse pindala automaatselt. Lõpptulemus on ekraani allosas, üksiktulemused selle kohal.

Ruumala mõõtmine

Valige välja ruumala mõõtmine ⧈.

Seejärel mõõtke üksteise järel ära laius, pikkus ja sügavus nagu pikkuse mõõtmisel. Kolme mõõtmise vahel jääb laserkiir sisselülitatuks. Mõõdetav ala vilgub ruumala mõõtmise näidikul ⧈.



Esimest mõõtetulemust näidatakse ekraani ülaosas.
Pärast kolmanda mõõtmise lõppu arvutatakse ruumala automaatselt välja ja seda kuvatakse ekraanil. Lõpptulemus on ekraani alumises servas, üksiktulemused selle kohal.

Kaudne kauguse mõõtmine

Kaudseks kauguse mõõtmiseks saab kasutada kolme mõõterežiimi, millega saab mõõta erinevaid vahemaid.

Kaudset kauguse mõõtmist kasutatakse vahemaade mõõtmiseks, mida ei saa mõõta otse, kuna laserkiire teel on mingi takistus või puudub peegeldav sihtpind. Seda mõõterežiimi saab kasutada vaid vertikaalsuunas. Iga kõrvalekalle horisontaalsuunas põhjustab mõõtevea.

Märkus: Kaudne pikkuse mõõtmine on alati ebatäpsem kui otsene pikkuse mõõtmine. Mõõtevead võivad rakendusest sõltuvalt olla suuremad kui otsese mõõtmise korral. Mõõtetäpsuse parandamiseks soovitame kasutada statiivi (lisatarvik).

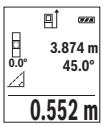
Üksikute mõõtmiste vaheajal jääb laserkiir sisselülitatuks.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 496 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

a) Kaudne kõrguse mõõtmine (vt joonis B)

Valige välja kaudne kõrguse mõõtmine .

Veenduge, et mõõteseade on samal kõrgusel nagu alumine mõõtepunkt. Seejärel keerake mõõteseadet ümber lähtetasandi ja mõõtke nagu pikkuse mõõtmise puhul ära vahemaa **„1“** (ekraanil kujutatud punase joonena).



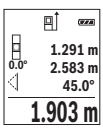
Pärast mõõtmise lõpetamist ilmub otsitud vahemaa pikkus **„X“** tulemuse reale **e**. Vahemaa **„1“** ja nurk **„α“** ilmuvad mõõteväärtuste ridadele **d**.

b) Kahekordne kaudne kõrguse mõõtmine (vt joonist C)

Mõõteseade saab kõiki vahemaid mõõteseadme vertikaalsel tasandil kaudselt mõõta.

Valige välja kahekordne kaudne kõrguse mõõtmine .

Mõõtke samamoodi nagu pikkuse mõõtmise puhul ära vahemaad **„1“** ja **„2“** samas järjekorras.



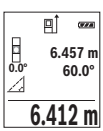
Pärast mõõtmise lõpetamist ilmub otsitud vahemaa pikkus **„X“** tulemuse reale **e**. Vahemaad **„1“**, **„2“** ja nurk **„α“** ilmuvad mõõteväärtuste ridadele **d**.

Veenduge, et mõõtmise lähtetasand (nt mõõteseadme tagaserv) oleks kõikide üksikmõõtmiste ajal täpselt ühes ja samas kohas.

c) Kaudne pikkuse mõõtmine (vt joonist D)

Valige välja pikkuse mõõtmine .

Veenduge, et mõõteseade on samal kõrgusel nagu otsitud mõõtepunkt. Kallutage mõõteseadet ümber lähtetasandi ja mõõtke nagu pikkuse mõõtmise puhul vahemaa **„1“**.



Pärast mõõtmise lõpetamist ilmub otsitud vahemaa pikkus **„X“** tulemuse reale **e**. Vahemaa **„1“** ja nurk **„α“** ilmuvad mõõteväärtuste ridadele **d**.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 497 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

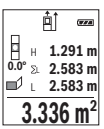
Seina pindala mõõtmine (vt joonist E)

Seina pindala mõõtmisega tehakse kindlaks mitme ühesuguse kõrgusega ala kogupindala.

Joonisel toodud näite puhul tuleb kindlaks teha mitme seina kogupindala, mille kõrgus **H** on sama, kuid pikkus **L** erinev.

Valige välja seina pindala mõõtmine .

Mõõtke ära ruumi kõrgus **H** nagu pikkuse mõõtmise korral. Mõõtmistulemus ilmub ülemisele mõõtmistulemuse reale. Laser jääb sisselülitatuks.



Seejärel mõõtke ära esimese seina pikkus $\mathbf{L_1}$. Pindala arvutatakse välja automaatselt ja seda kuvatakse tulemuste real **e**. Viimane pikkuse mõõtmise tulemus on alumisel mõõtetulemuste real **d**. Laser jääb sisselülitatuks.

Nüüd mõõtke ära teise seina pikkus $\mathbf{L_2}$. Mõõtetulemuste real **d** kuvatav üksiku mõõtmise tulemus liidetakse pikkusele $\mathbf{L_1}$. Mõlema pikkuse summa (mida kuvatakse keskmisel mõõtetulemuste real **d**) korrutatakse salvestatud kõrgusega **H**. Kogupindala väärtust kuvatakse tulemuste real **e**.

Võite mõõta kui tahes palju teisi pikkusi $\mathbf{L_X}$, mis automaatselt liidetakse ja kõrgusega **H** korrutatakse.

Pindala korrektse arvutamise eeldus on, et esimene mõõdetud pikkus (näite puhul ruumi kõrgus **H**) on kõikide osapindalade korral identne.

Märgistamisfunktsioon (vt joonist F)

Märgistamisfunktsiooniga mõõdetakse korduvalt teatavat kindlaksmääratud pikkust (vahemaad). Neid pikkusi võib üle kanda pinnale, et võimalik oleks näiteks lõigata materjali ühepikkusteks tükkideks või valmistada seinakarkasse kipsseinte ehitamiseks. Minimaalpikkuseks saab reguleerida 0,1 m, maksimaalpikkus on 50 m.

Valige märgistamisfunktsioon .

Reguleerige välja soovitud pikkus. Selleks valige nupuga **7** [**Func**] välja vastav number/koht ja muutke väärtust nupuga **3** [**+**] või nupuga **8** [**–**].

Märgistamisfunktsiooni käivitamiseks vajutage mõõtenupule **2** [▲] ja eemalduge aeglaselt käivituspunktist.

Mõõteseade mõõdab vahemaad käivituspunktini järjepidevalt. Seejuures kuvatakse kindlaksmääratud pikkust ja aktuaalset mõõtetulemust. Alumine ja/või ülemine nool näitab väikseimat vahemaad järgmisest või viimasest märgistusest.

Märkus: Järjepideval mõõtmisel saate nupule **4** vajutamisega määrata kindlaksmääratud pikkuseks ka teatava mõõdetud väärtuse.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 498 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

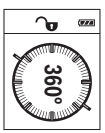
Vasak tegur näitab, kui tihti on kindlaksmääratud pikkust juba mõõdetud. Ekraani külgosas olevad rohelised nooled näitavad märgistamise otstarbel pikkuse saavutamist.

Kalde mõõtmine/Digitaalne lood

Valige välja kalde mõõtmine/digitaalne vesilood .

Mõõteseade lülitub automaatselt ühest olekust teise.

Digitaalne vesilood on ette nähtud objekti horisontaalseks või vertikaalseks nivelleerimiseks (nt pesumasin, külmkapp jmt).
Kui kalle ületab 4°, hakkab ekraanil olev kuulike punase tulega põlema.



Kalde mõõtmine on ette nähtud tõusu või kalde mõõtmiseks (nt treppide, käsipuude puhul, mööbli sobitamisel, torude paigaldamisel jm).
Kalde mõõtmise lähtetasandiks on mõõteseadme vasak või parem pool.
Kui näit mõõtmise ajal vilgub, kallutati mõõteseadet liiga tugevasti küljele.

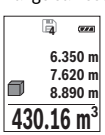
Salvestusfunktsioonid

Iga lõpetatud mõõtmise väärtus või lõpptulemus salvestatakse automaatselt.

Mäluandmete näit

Avada saab maksimaalselt 30 väärtust (mõõteväärtust või lõpptulemust).

Valige salvestusfunktsioon .



Ekraani ülaosas kuvatakse salvestatud tulemuse numbrit, all vastavat salvestatud tulemust ja vasakul mõõterežiimi.
Salvestatud väärtuste edasisuunas sirvimiseks vajutage nupule **3** [**+**].
Salvestatud väärtuste tagasisuunas sirvimiseks vajutage nupule **8** [**–**].

Kui tulemus ei ole mälus saadaval, kuvatakse ekraani allosas **„0.000“** ja ülal **„0“**.

Varaseim tulemus on mälus kohal 1, hiliseim tulemus kohal 30 (30 saadaoleva salvestatud tulemuse puhul). Järgmise tulemuse salvestamisel kustub alati mälust varaseim tulemus.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 499 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Mälu kustutamine

Mälu sisu kustutamiseks vajutage nupule **7** [**Func**] ja valige salvestusfunktsioon . Seejärel vajutage korraks nupule (sisse/välja) **5** [ ] et kustutada kuvatav tulemus.

Kui vajutada samaaegselt nupule **4** ja nupule (sisse/välja) **5** [ ] kustutakse kõik mälus olevad väärtused.

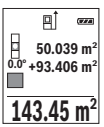
Tulemuste liitmine ja lahutamine

Mõõte- ja lõpptulemusi saab liita ja lahutada.

Tulemuste liitmine

Pindalade liitmist illustreerib selline näide:

mõõtke pindala vastavalt peatükile „Pindala mõõtmine“, vt lk 495.



Vajutage nupule **3** [**+**]. Kuvatakse arvutatud pindala ja sümbolit **„+“**. Järgmise pindala mõõtmise alustamiseks vajutage mõõtenupule **2** [▲]. Mõõtke pindala vastavalt peatükile „Pindala mõõtmine“, vt lk 495. Niipea kui teine mõõtmine on lõpetatud, kuvatakse ekraani alumises servas teise pindala mõõtmise tulemust. Lõpptulemuse kuvamiseks vajutage uuesti mõõtenupule **2** [▲].

Märkus: Pindala mõõtmise korral kuvatakse lõpptulemust kohe.

Liitmisest väljumiseks vajutage nupule **7** [**Func**].

Tulemuste lahutamine

Väärtuste lahutamiseks vajutage nupule **8** [**–**]. Edasi toimige samamoodi, nagu selgitatud punktis „Tulemuste liitmine“.

Mõõtmisväärtuste kustutamine

Lühikese vajutusega sisselülitusnupule **5** [ ] saate kõigis mõõterežiimides kustutada viimase mõõtetulemuse. Kui vajutate sisselülitusnupule **5** [ ] lühidalt mitu korda järjest, kustutakse mõõtetulemused vastupidises järjekorras.

Mõõtühiku valik

Vaikeseade on mõõtühik **„m“** (meeter).

Lülitage mõõteriist sisse.

Hoidke nuppu **7** [**Func**] all, et jõuda menüüsse „Põhiseadistused“. Valige välja **„ft/m“**.

Mõõtühiku vahetamiseks vajutage nupule **3** [**+**] või nupule **8** [**–**].

Menüüpunktist väljumiseks vajutage nupule (sisse/välja) **5** [ ]. Mõõteseadme väljalülitamisel jääb valitud seadistus salvestatuks.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 500 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Bluetooth®-liides

Andmete ülekandmine teistesse seadmetesse

Mõõteseadmel on *Bluetooth*®-moodul, mis võimaldab raadiotehnika abil kanda andmeid üle teistesse mobiilsetesse lõppseadmetesse (nt nutitelefon, tahvelarvuti), millel on *Bluetooth*®-liides.

Infot *Bluetooth*®-ühenduseks vajalike eelduste kohta leiate Boschi veebisaidilt www.bosch-pt.de

► **Lisateavet leiate Boschi tootelehelt, vt QR-kood, lk 8.**

Andmete ülekandmisel *Bluetooth*® kaudu võivad tekkida ajalised nihked mobiilse lõppseadme ja mõõteseadme vahel. See võib olla tingitud seadmetevahelisest kaugusest või mõõteobjektist.

***Bluetooth*®- liidese aktiveerimine andmete ülekandmiseks mobiilsesse lõppseadmesse**

Bluetooth®-liidese aktiveerimiseks vajutage mõõteseadme *Bluetooth*®-nupule **6**. *Bluetooth*®-signaali aktiveerimiseks vajutage uuesti *Bluetooth*®-nupule **6** või nupule **3** [**+**]. Veenduge, et *Bluetooth*®-liides on mobiilses lõppseadmes aktiveeritud.

Mobiilse lõppseadme funktsioonide laiendamiseks ja andmete ülekandmise lihtsustamiseks saab kasutada spetsiaalseid Boschi rakendusi. Neid saab olenevalt lõppseadmest alla laadida asjaomastest rakenduste poodidest.

Pärast Boschi rakenduse käivitamist luuakse mobiilse lõppseadme ja mõõteseadme vahel ühendus. Kui leitakse mitu aktiivset mõõteseadet, valige seerianumbri järgi välja sobiv mõõteseade.

Ühenduse olekut ja aktiivset ühendust (**a**) kuvatakse mõõteseadme oleku ribal (**h**).

Kui *Bluetooth*® on sisse lülitatud ja loodud on ühendus nutitelefoniga, lülitub mõõteseadme ekraan energia säästmiseks 5 min pärast välja. Mõõteseade jääb sisselülitatuks ja ühendus säilib kuni 15 minuti jooksul.

Kui 5 minuti jooksul pärast *Bluetooth*®-nupule **6** vajutamist ei ole võimalik ühendust luua, lülitub *Bluetooth*® patareide/akude säästmiseks automaatselt välja.

***Bluetooth*®- liidese inaktiveerimine**

Bluetooth®-ühenduse inaktiveerimiseks vajutage *Bluetooth*®-nupule **6**. *Bluetooth*®-signaali inaktiveerimiseks vajutage uuesti *Bluetooth*®-nupule **6** või nupule **8** [**–**] või lülitage mõõteseade välja.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 501 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Tööjuhised

- ► **Lisateavet leiate Boschi tootelehelt, vt QR-kood, lk 8.**
- ► **Mõõteseade on varustatud raadioliidesega. Järgida tuleb kehtestatud kasutuspiiranguid, mis kehtivad nt lennukites või haiglates kasutamise suhtes.**

Üldised märkused

Vastuvõtulääts **14** ja laserkiire väljundava **15** ei tohi mõõtmisel olla kinni kaetud.

Mõõteseadet ei tohi mõõtmise ajal liigutada. Seepärast asetage mõõteseade võimalikult stabiilsele aluspinnale.

Mõõteulatust mõjutavad tegurid

Mõõteulatus sõltub valgusoludest ja sihtpinna peegeldusomadustet. Et laserkiir oleks paremini nähtav, kasutage ereda päevavalguse või ereda kunstliku valgustuse korral laserkiire nähtavust parandavaid prille **18** (lisatarvik) ja laserkiire sihttahvlit **17** (lisatarvik) või varjestage sihtpind.

Mõõtetulemust mõjutavad tegurid

Füüsikaliste tegurite tõttu ei saa välistada, et erinevate pindade puhul ei esine mõõtmisel vigu. Selliste pindade hulka kuuluvad:

- läbipaistavad pinnad (nt klaas, vesi),
- peegelpinnad (nt poleeritud metall, klaas),
- poorsed pinnad (nt isolatsioonimaterjalid),
- struktureeritud pinnad (nt kare krohv, looduskivi).

Vajaduse korral kasutage sellistel pindadel laserkiire sihttahvlit **17** (lisatarvik).

Mõõtetulemused võivad olla lisaks ebaõiged ka kalde all väljafokuseeritud sihtpindade puhul.

Samuti võivad mõõtetulemust mõjutada erineva temperatuuriga õhukihid või kaudselt vastu võetud peegeldused.

Kalde mõõtmise täpsuse kontrollimine ja kalibreerimine (vt joonist G)

Kontrollige regulaarselt kalde mõõtmise täpsust. Selleks toimige järgnevalt. Asetage mõõteseade lauale ja teostage kalde mõõtmine. Keerake mõõteseadet 180 ° ja mõõtke kalle uuesti. Kuvatud näitude vahe ei tohi olla suurem kui 0,3 °.

Suuremate kõrvalekallete korral tuleb mõõteseade uuesti kalibreerida. Selleks valige välja CAL. Järgige ekraanil olevaid juhiseid.

Pärast suuri temperatuurikõikumisi ja lööke soovitame kontrollida mõõteseadme täpsust ja seadet vajaduse korral kalibreerida. Pärast temperatuurimuutust tuleb mõõteseadmel enne kalibreerimist temperatuuriga kohaneda lasta.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 502 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Kauguse mõõtmise täpsuse kontrollimine

Mõõteseadme täpsust võite kontrollida järgmiselt:

- Valige ca 3 kuni 10 m pikkune ala, mille pikkus on Teile täpselt teada (nt ruumi laius, ukseava laius). Mõõtmine tuleb teostada sobivates tingimustes, st mõõdetav ala peab olema siseruumis ja mõõtmise sihtpind peab olema sile ja hästi peegeldav.
- Mõõtke ala ära järjest 10 korda.

Üksikute mõõtmiste kõrvalekalle keskmisest väärtusest tohib soodsatel tingimustel olla kogu mõõteala piires maksimaalselt ± 4 mm. Pange mõõtetulemused kirja, et täpsust oleks võimalik hiljem võrrelda.

Töö statiiviga (lisatarvik)

Statiivi kasutamine on vajalik eelkõige suuremate vahemaade korral. Asetage mõõteseade 1/4"-keermestatud avaga **13** statiivi **19** või tavalise fotoaparaadi statiivi vahetatavale alusele. Kinnitage see vahetatava aluse lukustuskruviga.

Nupule **4** vajutamisega reguleerige välja lähtetasand statiivi abil teostatava mõõtmise jaoks (lähtetasandiks on keere).

Veateade

Kui mõõtmist ei saa korrektselt teostada, kuvatakse ekraanil veateadet „Error“. Lülitage mõõteseade välja ja sisse ja käivitage mõõtmine uuesti.

Mõõteseade teostab iga mõõtmise ajal järelevalvet korrektse töö üle. Defekti tuvastamise korral kuvatakse ekraanil veel vaid kõrvaltoodud sümbolit ja mõõteseade lülitub välja. Sellisel juhul toimetage mõõteseade edasimüüja kaudu Boschi hooldekeskusse.

Hooldus ja teenindus

Hooldus ja puhastus

Hoidke mõõteseade alati puhas.

Ärge kastke mõõteseadet vette ega teistesse vedelikesse.

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

Hooldage eelkõige vastuvõtuläätse **14** sama hoolikalt nagu prille või fotoaparaadi läätse.

Parandustöökotta toimetamisel asetage seade kaitsekotti **16**.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 503 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Klienditeenindus ja müügijärgne nõustamine

Klienditeeninduses vastatakse toote paranduse ja hoolduse ning varuosade kohta esitatud küsimustele. Joonised ja teabe varuosade kohta leiate ka veebisaidilt:
www.bosch-pt.com
Boschi nõustajad osutavad Teile toodete ja tarvikute küsimustes meeleldi abi.
Päringute esitamisel ja varuosade tellimisel näidake kindlasti ära seadme andmesildil olev 10-kohaline tootenumber.

Eesti Vabariik
Mercantile Group AS
Boschi elektriliste käsitööriistade remont ja hooldus
Pärnu mnt. 549
76401 Saue vald, Laagri
Tel.: 6549 568
Faks: 679 1129

Kasutuskõlbmatuks muutunud seadmete käitlus

Mõõteseadmed, lisatarvikud ja pakendid tuleks keskkonnasäästlikult ringlusse võtta.
Ärge käidelge mõõteseadmeid ja akusid/patareisid koos olmejäätmetega!
Üksnes EL liikmesriikidele:

Vastavalt Euroopa Liidu direktiivile 2012/19/EL elektri- ja elektroonikaseadmete jäätmete kohta ja vastavalt direktiivile 2006/66/EÜ tuleb kasutusressursi ammendanud mõõteseadmed ja defektsed või kasutusressursi ammendanud akud/patareid eraldi kokku koguda ja keskkonnasäästlikult korduskasutada.

Tootja jätab endale õiguse muudatuste tegemiseks.

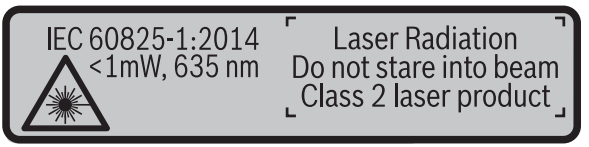
Latviešu

Drošības noteikumi

Lai varētu droši un netraucēti strādāt ar mērinstrumentu, rūpīgi izlasiet un ievērojiet visus šeit sniegtos norādījumus. Ja mērinstruments netiek lietots atbilstoši šeit sniegtajiem norādījumiem, var tikt nelabvēlīgi ietekmētas mērinstrumentā esošās aizsargfunkcijas. Parūpējieties, lai brīdinošās uzlīmes uz mērinstrumenta vienmēr būtu labi salasāmas. PĒC IZLASĪŠANAS SAGLABĀJIET ŠOS NORĀDĪJUMUS UN MĒRINSTRUMENTA TĀLĀKNODOŠANAS GADĪJUMĀ NODODIET TOS JAUNAJAM LIETOTĀJAM KOPĀ AR MĒRINSTRUMENTU.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 504 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

- **Ievērībai! Veicot citas, nekā lietošanas pamācībā aprakstītās apkalpošanas vai regulēšanas operācijas vai rīkojoties ar mērinstrumentu lietošanas pamācībā neparedzētā veidā, lietotājs var saņemt veselībai kaitīgu starojuma devu.**
- **Mērinstruments tiek piegādāts kopā ar brīdinošu uzlīmi (grafiskajā lappusē parādītajā mērinstrumenta attēlā tā ir apzīmēta ar numuru 12).**



- **Ja brīdinošās uzlīmes teksts nav jūsu valsts valodā, tad pirms pirmās lietošanas pārlīmējiet tai pāri kopā ar mērinstrumentu piegādāto uzlīmi jūsu valsts valodā.**

Nevērsiet lāzera staru citu personu vai mājdzīvnieku virzienā un neskatieties tiešajā vai atstarotajā lāzera starā. Šāda rīcība var apžilbināt tuvumā esošās personas, izraisīt nelaimes gadījumus vai pat bojāt redzi.

- **Ja lāzera starojums nokļūst acīs, nekavējoties aizveriet tās un pārvietojiet galvu tā, lai tā atrastos ārpus lāzera stara.**
- **Neveiciet nekādas izmaiņas ar lāzera ierīci.**
- **Nelietojiet lāzera skatbrilles kā aizsargbrilles.** Lāzera skatbrilles kalpo, lai uzlabotu lāzera stara redzamību, taču tās nespēj pasargāt no lāzera starojuma.
- **Nelietojiet lāzera skatbrilles kā saulesbrilles un kā aizsargbrilles, vadot satiksmes līdzekļus.** Lāzera skatbrilles nenodrošina pilnvērtīgu redzes aizsardzību no ultravioletā starojuma, taču pasliktina krāsu izšķirtspēju.
- **Nodrošiniet, lai mērinstrumentu remontētu tikai kvalificēts speciālists, nomaiņai izmantojot vienīgi oriģinālās rezerves daļas.** Tas ļaus saglabāt vajadzīgo darba drošības līmeni, strādājot ar mērinstrumentu.
- **Neļaujiet bērniem lietot lāzera mērinstrumentu bez uzraudzības.** Viņi var nejauši apžilbināt citas personas.
- **Nestrādājiet ar mērinstrumentu sprādzienbīstamās vietās, kur atrodas viegli degoši šķidrumi, gāzes vai putekļi.** Mērinstrumentā var rasties dzirksteles, kas var izraisīt putekļu vai tvaiku aizdegšanos.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 505 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

► **Uzmanību! Lietojot mērinstrumentu ar *Bluetooth*® funkciju, var rasties traucējumi citu iekārtu un ierīču, lidmašīnu navigācijas ierīču un medicīnisku ierīču (piemēram, sirds stimulatoru un dzirdes aparātu) darbībā. Tāpat nevar pilnīgi izslēgt kaitējumu rašanos cilvēkiem un dzīvniekiem, kas atrodas mērīšanas vietas tiešā tuvumā. Nelietojiet mērinstrumentu ar *Bluetooth*® funkciju medicīnisku ierīču, degvielas uzpildes staciju un ķīmisku iekārtu tuvumā, kā arī vietās ar paaugstinātu sprādzienbīstamību. Nelietojiet mērinstrumentu ar *Bluetooth*® funkciju lidmašīnās. Nepieļaujiet mērinstrumenta ilgstošu darbību ķermeņa tiešā tuvumā.**

Vārds *Bluetooth*®, kā arī sīkattēli (logotipi) ir reģistrētas preču zīmes, kas pieder firmai Bluetooth SIG, Inc. Ikviena šā vārda vai sīkattēla izmantošana no firmas Robert Bosch GmbH puses notiek saskaņā ar licenci.

Izstrādājuma un tā darbības apraksts

Atveriet atlokāmo lapu ar mērinstrumenta attēlu un turiet to atvērtu visu laiku, kamēr tiek lasīta lietošanas pamācība.

Pielietojums

Mērinstruments ir paredzēts attāluma, garuma, augstuma un nolieces mērīšanai, kā arī laukuma un tilpuma aprēķināšanai.

Mērījumu rezultātus caur interfeisu *Bluetooth*® var pārnest uz citām ierīcēm.

Tehniskie parametri

Digitālais lāzera tālmērs	**GLM 50 C**
Izstrādājuma numurs	3 601 K72 C..
Mērīšanas diapazons (tipiskā vērtība)	0,05 – 50 m [A)]
Mērīšanas tālums (tipiskā vērtība nelabvēlīgos āpstākļos)	20 m [B)]
Mērīšanas precizitāte (tipiskā vērtība)	± 1,5 mm [A)]
Mērīšanas precizitāte (tipiskā vērtība nelabvēlīgos apstākļos)	± 3,0 mm [B)]
Mazākā mērījumu indikācijas vienība	0,1 mm
Netiešie attāluma mērījumi un līmeņrādis	
Mērīšanas diapazons	0° – 360° (4x90°)

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 506 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Digitālais lāzera tālmērs	GLM 50 C
Nolieces mērīšana	
Mērīšanas diapazons	0°–360° (4x90°)
Mērīšanas precizitāte (tipiskā vērtība)	±0,2°[C)/D)]
Mazākā mērījumu indikācijas vienība	0,1°
Vispārējie parametri	
Darba temperatûra	–10 °C…+45 °C[E)]
Uzglabāšanas temperatūra	–20 °C…+70 °C
Maks. relatīvais gaisa mitrums	90 %
Lāzera klase	2
Lāzera starojums	635 nm, < 1 mW
Lāzera stara diametrs (pie 25 °C) apt.	
– 10 m attālumā	9 mm[D)]
– 50 m attālumā	45 mm[D)]
Automātiska izslēgšanās pēc aptuveni	
– lāzeram	20 s
– mērinstrumentam (ja nenotiek mērīšana)	5 min.[H)]
– displejam/mērinstrumentam (ja nenotiek mērīšana)	5 min./15 min.[I)]
Svars atbilstoši EPTA-Procedure 01/2003	0,1 kg
Izmēri	106 x 45 x 24 mm
Aizsardzības tips	IP 54 (aizsargāts pret putekļiem un ūdens šļakatām)[F)]
Baterijas	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Akumulatori	2 x 1,2 V HR03 (AAA)
Bateriju darbības laiks, apt.	
– atsevišķiem mērījumiem	10000[H)]
– mērot nepārtrauktā režīmā	2,5 st.[H)]
Mērvienību izvēle	m, ft, in
Datu pārraidīšana	
Bluetooth®	*Bluetooth*® 4.0 (Classic un Low Energy)[G)]

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 507 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

A) Veicot mērījumus no mērinstrumenta aizmugurējās malas; pie mērķa virsmas ar augstu atstarošanas spēju (piemēram, ja tā ir balti krāsota siena), vāja fona apgaismojuma un darba temperatūras 25 °C. Papildus jārēķinās ar kļūdu ± 0,05 mm/m.

B) Veicot mērījumus no mērinstrumenta aizmugurējās malas; pie mērķa virsmas ar zemu atstarošanas spēju (piemēram, ja tas ir melns kartons), stipra fona apgaismojuma un darba temperatūras no – 10 °C līdz + 45 °C. Papildus jārēķinās ar kļūdu ± 0,15 mm/m.

C) Pēc kalibrēšanas pie leņķa vērtībām 0° un 90° un pie maksimālās papildu multiplikatīvās kļūdas ± 0,01 °/grādu leņķa vērtībām līdz 45°.

D) pie darba temperatūras 25 °C

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

F) izņemot bateriju nodalījumu

G) Lietojot zema enerģijas patēriņa ierīces ar *Bluetooth*® funkciju, dažu to modeļu un operētājsistēmu gadījumā savienojums var nebūt iespējams. Ierīcēm ar *Bluetooth*® funkciju jānodrošina SPP (virknes porta) profila atbalsts.

H) *Bluetooth*® ir deaktivizēts

I) *Bluetooth*® ir aktivizēts

Mērinstrumenta viennozīmīgai identifikācijai kalpo sērijas numurs **11**, kas atrodams uz marķējuma plāksnītes.

Atbilstības deklarācija CE

Mēs ar pilnu atbildību paziņojam, ka sadaļā „Tehniskie parametri“ aprakstītais izstrādājums atbilst visiem direktīvās 1999/5/EK un 2011/65/ES un to labojumos ietvertajiem saistošajiem noteikumiem, kā arī šādiem standartiem: EN 61010-1: 2010-10, EN 60825-1: 2014-08, EN 300 328 V1.8.1: 2012-06, EN 301 489-1 V1.8.1: 2008-04, EN 301 489-1 V1.9.2: 2011-09, EN 301 489-17 V2.2.1: 2012-09, EN 62479: 2010-09.

Tehniskā dokumentācija no:
Robert Bosch GmbH, PT/ETM9,
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY

Henk Becker	Helmut Heinzelmann
Executive Vice President Engineering	Head of Product Certification PT/ETM9

ppa. i.V.

Robert Bosch GmbH, Power Tools Division
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY
Leinfelden, 29.04.2015

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 508 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Attēlotās sastāvdaļas

Attēloto sastāvdaļu numerācija sakrīt ar numuriem mērinstrumenta attēlā, kas sniegts grafiskajā lappusē.

1 Displejs
2 Mērīšanas taustiņš [▲]
3 Plus taustiņš [**+**]
4 Taustiņš nulles līmeņa izvēlei
5 Ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņš [⏻]
6 Taustiņš funkcijas *Bluetooth*® ieslēgšanai
7 Funkciju izvēles taustiņš [**Func**]
8 Mīnus taustiņš [**–**]
9 Bateriju nodalījuma vāciņš
10 Baterijas nodalījuma vāciņa fiksators
11 Sērijas numurs
12 Brīdinošā uzlīme
13 1/4" statīva vītne
14 Starojuma uztvērēja lēca
15 Lāzera starojuma izvadlūka
16 Aizsargsoma
17 Lāzera mērķplāksne*
18 Lāzera skatbrilles*
19 Statīvs*

*** Attēlotie vai aprakstītie piederumi neietilpst standarta piegādes komplektā.**

Indikācijas (izvēles) elementi

a *Bluetooth*® statuss

Funkcija *Bluetooth*® ir aktivizēta, savienojums nav izveidots

Funkcija *Bluetooth*® ir aktivizēta, savienojums ir izveidots

b Nulles līmeņa indikators
c Bateriju indikators
d Starprezultātu indikatori
e Rezultātu indikators
f Mērīšanas režīmu apzīmējumi

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 509 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

g Nolieces leņķa indikators
h Statusa josla
i Pamata iestādījumi

Montāža

Bateriju ievietošana/nomaiņa

Mērinstrumenta darbināšanai ieteicams izmantot sārma-mangāna baterijas vai akumulatorus.

Iespējamo mērījumu skaits ar 1,2 V akumulatoriem ir mazāks, nekā ar 1,5 V baterijām.

Lai atvērtu bateriju nodalījuma vāciņu **9**, nospiediet fiksatoru **10** un noņemiet vāciņu. Ievietojiet bateriju nodalījumā baterijas vai akumulatorus. Ievērojiet pareizu pievienošanas polaritāti, kas attēlota bateriju nodalījuma iekšpusē.

Pēc tam, kad uz displeja pirmo reizi parādās tukšs baterijas simbols, vēl ir iespējams veikt aptuveni 100 mērījumus. Ja baterijas simbols ir tukšs un mirgo sarkanā krāsā, tas nozīmē, ka mērīšana vairs nav iespējama. Šādā gadījumā nomainiet baterijas vai akumulatorus.

Vienmēr vienlaicīgi nomainiet visas baterijas vai akumulatorus. Izmantojiet tikai vienādas ietilpības baterijas vai akumulatorus, kas pagatavoti vienā ražotājfirmā.

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

Lietošana

Uzsākot lietošanu

► **Neatstājiet ieslēgtu mērinstrumentu bez uzraudzības un pēc lietošanas to izslēdziet.** Lāzera stars var apžilbināt citas tuvumā esošās personas.

► **Sargājiet mērinstrumentu no mitruma un saules staru tiešas iedarbības.**

► **Nepakļaujiet instrumentu ļoti augstas vai ļoti zemas temperatūras iedarbībai un straujām temperatūras izmaiņām.** Piemēram, neatstājiet mērinstrumentu uz ilgāku laiku automašīnā. Pie straujām temperatūras izmaiņām vispirms nogaidiet, līdz izlīdzinās temperatūras starpība, un tikai pēc tam uzsāciet mērinstrumenta lietošanu. Ekstremālu temperatūras vērtību vai strauju temperatūras izmaiņu iedarbība uz mērinstrumentu var nelabvēlīgi ietekmēt tā precizitāti.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 510 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

► **Sargājiet mērinstrumentu no spēcīgiem triecieniem, neļaujiet tam krist.** Ja mērinstruments ir saņēmis stipru triecienu, pirms darba turpināšanas vienmēr jāpārbauda tā precizitāte (skatīt sadaļu „Mērinstrumenta precizitātes pārbaude attāluma mērīšanas režīmam“ lappusē 520).

Ieslēgšana un izslēgšana

– Lai **ieslēgtu** mērinstrumentu kopā ar lāzeru, īslaicīgi nospiediet mērīšanas taustiņu **2** [▲].
– Lai **ieslēgtu** mērinstrumentu bez lāzera, īslaicīgi nospiediet ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu **5** [⏻].

► **Nevērsiet lāzera staru citu personu vai mājdzīvnieku virzienā un neskatieties lāzera starā pat no liela attāluma.**

Lai **izslēgtu** mērinstrumentu, turiet nospiestu ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu **5** [⏻].

Pēc mērinstrumenta izslēgšanas tā atmiņā tiek saglabātas esošās vērtības un iestādījumi.

Mērīšana

Pēc ieslēgšanas mērinstruments sāk darboties garuma mērīšanas režīmā. Lai pārietu citā mērīšanas režīmā, nospiediet taustiņu **7** [**Func**]. Izvēlieties vajadzīgo mērīšanas režīmu, nospiežot taustiņu **3** [**+**] vai taustiņu **8** [**–**] (skatīt sadaļu „Mērīšanas veidi“ lappusē 511). Aktivizējiet mērīšanas režīmu, nospiežot taustiņu **7** [**Func**] vai mērīšanas taustiņu **2** [▲].

Pēc ieslēgšanas kā mērījumu nulles līmenis tiek izvēlēta mērinstrumenta aizmugurējā mala. Lai izmainītu mērinstrumenta nulles līmeni, rīkojieties, kā aprakstīts sadaļā „Nulles līmeņa izvēle“ lappusē 511.

Novietojiet mērinstrumentu vēlamajā mērījumu sākuma punktā (piemēram, līdz ar sienu).

Piezīme. Lai ieslēgtu lāzeru pēc tam, kad mērinstruments ir ticis ieslēgts ar ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņa **5** [⏻] palīdzību, īslaicīgi nospiediet mērīšanas taustiņu **2** [▲].

Lai veiktu mērījumu, īslaicīgi nospiediet mērīšanas taustiņu **2** [▲]. Pēc mērījuma beigām lāzera stars izslēdzas. Lai veiktu citus mērījumus, atkārtojiet iepriekš aprakstītās darbības.

► **Nevērsiet lāzera staru citu personu vai mājdzīvnieku virzienā un neskatieties lāzera starā pat no liela attāluma.**

Piezīme. Mērījuma rezultāts parasti tiek parādīts uz displeja pēc 0,5 sekundēm, taču ne vēlāk, kā pēc 4 sekundēm. Mērījuma ilgums ir atkarīgs no attāluma, apgaismojuma apstākļiem un mērķa virsmas atstarojošajām īpašībām. Pēc mērījuma beigām lāzera stars automātiski izslēdzas.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 511 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Nulles līmeņa izvēle (attēls A)

Mērījumiem var izvēlēties vienu no trim nulles līmeņiem:

- mērinstrumenta aizmugurējo malu (piemēram, piespiežot mērinstrumentu pie sienas),
- mērinstrumenta priekšējo malu (piemēram, veicot mērīšanu no galda malas),
- vītnes **13** viduspunktu (piemēram, veicot mērīšanu ar statīvu).

Lai pārietu uz mērījumu nulles līmeņa izvēli, nospiediet taustiņu **4**. Nospiežot taustiņu **3** [**+**], taustiņu **8** [**–**] vai taustiņu **4**, izvēlieties vajadzīgo mērījumu nulles līmeni. Ik reizi pēc mērinstrumenta ieslēgšanas kā mērījumu nulles līmenis tiek izvēlēta mērinstrumenta aizmugurējā mala.

Izvēlne „Pamata iestādījumi“

Lai atvērtu izvēlni „Pamata iestādījumi“ (**i**), nospiediet taustiņu **7** [**Func**] un turiet to nospiestu.

Izvēlieties vajadzīgo pamata iestādījumu un iestādiet tā vērtību.

Lai aizvērtu izvēlni „Pamata iestādījumi“, nospiediet ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu **5** [⏻].

Displeja apgaismojums

Displeja apgaismojums ir pastāvīgi ieslēgts. Ja netiek nospiests neviens taustiņš, pēc aptuveni 20 sekundēm displeja apgaismojums tiek pietumšots, šādi taupot baterijas vai akumulatorus.

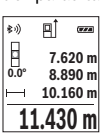
Mērīšanas veidi

Attāluma mērīšana

Izvēlieties attāluma mērīšanas režīmu ⊢.

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

Lai veiktu mērīšanu, īslaicīgi nospiediet mērīšanas taustiņu **2** [▲]. Izmērītā vērtība tiek parādīta displeja apakšējā vērtību rindā.



Lai veiktu jebkuru tālāko mērījumu, atkārtojiet iepriekš aprakstītās darbības. Pēdējā mērījuma vērtība tiek parādīta displeja apakšējā (rezultātu) indikatorā, priekšpēdējā mērījuma vērtība ir redzama virs tās, u.t.t.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 512 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

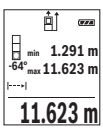
Ilgstoša mērīšana

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

Izvēlieties nepārtrauktās mērīšanas režīmu ⊢⊣ .

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

Pārvietojiet mērinstrumentu, līdz uz displeja apakšējā indikatora tiek parādīta vēlamā attāluma vērtība.



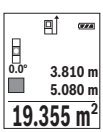
Īslaicīgi nospiežot mērīšanas taustiņu **2** [▲], izbeidziet nepārtraukto mērīšanu. Displeja apakšējā (rezultātu) indikatorā saglabājas pēdējā izmērītā attāluma vērtība. Virs tās tiek parādīta maksimālā un minimālā izmērītā attāluma vērtība. No jauna nospiežot mērīšanas taustiņu **2** [▲], mērīšana nepārtrauktā režīmā atsākas no jauna.

Mērīšana nepārtrauktā režīmā automātiski izbeidzas pēc 5 minūtēm.

Laukuma mērīšana

Izvēlieties laukuma mērīšanas režīmu ▭ .

Pēc tam secīgi izmēriet platumu un garumu, rīkojoties tāpat, kā attāluma mērīšanas gadījumā. Laikā starp abiem mērījumiem lāzera stars paliek ieslēgts. Laukuma mērīšanas režīma apzīmējumā ▭ mirgo mērāmā nogriežņa apzīmējums.

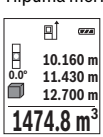


Pirmā izmērītā vērtība tiek parādīta displeja augšējā vērtību rindā. Pēc otrā mērījuma beigām tiek automātiski aprēķināta un parādīta laukuma vērtība. Aprēķinātā laukuma vērtība tiek parādīta displeja apakšējā vērtību rindā, bet abu atsevišķo mērījumu rezultāti ir redzami virs tās.

Tilpuma mērīšana

Izvēlieties tilpuma mērīšanas režīmu ⧈ .

Pēc tam secīgi izmēriet platumu, garumu un dziļumu, rīkojoties tāpat, kā attāluma mērīšanas gadījumā. Laikā starp trim minētajiem mērījumiem lāzera stars paliek ieslēgts. Tilpuma mērīšanas režīma apzīmējumā ⧈ mirgo mērāmā nogriežņa apzīmējums.



Pirmā izmērītā vērtība tiek parādīta displeja augšējā vērtību rindā. Pēc trešā mērījuma beigām tiek automātiski aprēķināts un parādīts uz displeja tilpuma mērījuma rezultāts. Aprēķinātā tilpuma vērtība tiek parādīta apakšējā (rezultātu) indikatorā, bet atsevišķo mērījumu rezultāti ir redzami virs tās.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 513 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Attāluma netiešā mērīšana

Attāluma netiešai mērīšanai var izvēlēties vienu no trim mērīšanas režīmiem, kuri ļauj dažādos veidos noteikt dažādu nogriežņu garumu vai attālumu.

Pielietojot attāluma netiešo mērīšanu, var noteikt attālumu, ko nevar izmērīt tieši, piemēram, ja lāzera stara izplatīšanos traucē šķēršļi vai arī nav tādas mērķa virsmas, kas staru varētu atstarot. Šādus mērījumus var veikt vienīgi vertikālā virzienā. Ikviena noliece horizontālā virzienā rada mērījumu kļūdas.

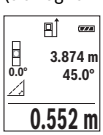
Piezīme. Attāluma netiešā mērīšana vienmēr ir neprecīzāka, nekā attāluma tiešā mērīšana. Pielietojot attāluma netiešo mērīšanu, mērījumu kļūda dažos gadījumos var būt ievērojami lielāka, nekā pie attāluma tiešās mērīšanas. Lai paaugstinātu mērīšanas precizitāti, ieteicams izmantot statīvu (papildpiederums).

Laikā starp atsevišķajiem mērījumiem lāzera stars paliek ieslēgts.

a) Augstuma netiešā mērīšana (attēls B)

Izvēlieties augstuma netiešās mērīšanas režīmu .

Sekojiet, lai mērinstruments atrastos vienādā augstumā ar mērāmā augstuma apakšējo punktu. Tad nolieciet mērinstrumentu, pagriežot to ap izvēlēto nulles punktu, un izmēriet nogriežņa **„1“** garumu, rīkojoties tāpat, kā attāluma tiešās mērīšanas gadījumā (šis nogrieznis tiek attēlots uz displeja kā sarkana līnija).



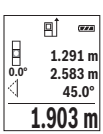
Pēc mērījuma beigām attāluma **„X“** vērtība tiek parādīta rezultātu indikatorā **e**. Izmērītās nogriežņa **„1“** garuma un leņķa vērtības **„α“** tiek parādītas starprezultātu indikatoros **d**.

b) Augstuma divkārša netiešā mērīšana (attēls C)

Ar mērinstrumenta palīdzību var netiešā veidā izmērīt ikviena nogriežņa garumu, kas atrodas mērinstrumenta vertikālajā pagriešanas plaknē.

Izvēlieties augstuma divkāršās netiešās mērīšanas režīmu .

Izmēriet nogriežņu **„1“** un **„2“** garumu norādītajā secībā, rīkojoties līdzīgi, kā garuma tiešās mērīšanas gadījumā.



Pēc mērījuma beigām attāluma **„X“** vērtība tiek parādīta rezultātu indikatorā **e**. Izmērītās nogriežņu **„1“** un **„2“** garuma un leņķa **„α“** vērtības tiek parādītas starprezultātu indikatoros **d**.

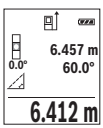
Sekojiet, lai katras mērīšanas operācijas laikā visi atsevišķie mērījumi tiktu veikti ar vienu un to pašu nulles līmeni (piemēram, no mērinstrumenta aizmugurējās malas), un tas atrastos precīzi vienā un tajā pašā sākuma punktā.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 514 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

c) Garuma netiešā mērīšana (attēls D)

Izvēlieties garuma netiešās mērīšanas režīmu .

Sekojiet, lai mērinstruments atrastos vienā augstumā ar punktu, līdz kuram jāveic mērījums. Tad nolieciet mērinstrumentu atskaites plaknē un izmēriet nogriežņa **„1“** garumu, rīkojoties līdzīgi, kā garuma tiešās mērīšanas gadījumā.



Pēc mērījuma beigām attāluma **„X“** vērtība tiek parādīta rezultātu indikatorā **e**. Izmērītās nogriežņa **„1“** garuma un leņķa **„α“** vērtības tiek parādītas starprezultātu indikatoros **d**.

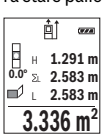
Sienu laukuma mērīšana (attēls E)

Sienu laukuma mērīšana ļauj noteikt summu vairākiem atsevišķiem laukumiem ar vienu un to pašu augstumu.

Attēlā parādītajā piemērā jānosaka kopējais laukums vairākām sienām telpā ar vienu un to pašu augstumu **H** bet ar dažādām sienu garuma vērtībām **L**.

Izvēlieties sienu laukuma mērīšanas režīmu .

Izmēriet telpas augstumu **H**, rīkojoties līdzīgi, kā garuma tiešās mērīšanas gadījumā. Izmērītā vērtība tiek parādīta displeja augšējā starprezultātu indikatorā. Pie tam lāzera stars paliek ieslēgts.



Tad izmēriet pirmās sienas garumu $\mathbf{L_1}$. Sienas laukuma vērtība tiek automātiski aprēķināta un parādīta displeja rezultātu indikatorā **e**. Pēdējā izmērītā garuma vērtība tiek parādīta displeja apakšējā starprezultātu indikatorā **d**. Pie tam lāzera stars paliek ieslēgts.

Tad izmēriet otrās sienas garumu $\mathbf{L_2}$. Starprezultātu indikatorā **d** parādītā vērtība tiek pieskaitīta garuma vērtībai $\mathbf{L_1}$. Abu garuma vērtību summa (kas parādīta vidējā starprezultātu indikatorā **d**) tiek reizināta ar atmiņā saglabāto augstuma vērtību **H**. Kopējā laukuma vērtība tiek parādīta displeja rezultātu indikatorā **e**.

Šādi var izmērīt neierobežoti daudzu sienu garumu $\mathbf{L_X}$, kuru vērtības tiek automātiski saskaitītas un to summa tiek reizināta ar augstuma vērtību **H**.

Lai sienu laukums tiktu aprēķināts pareizi, pirmajam izmērītajam garumam (aplūkotajā piemērā tas ir telpas augstums **H**) jābūt identiskam visiem atsevišķajiem laukumiem.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 515 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Atmērīšanas funkcija (attēls F)

Atmērīšanas funkcija ļauj vairākkārt atmērīt noteikta garuma nogriežņus. Šos nogriežņus var pārnest uz kādu virsmu, piemēram, lai sazāģētu materiālu vienāda garuma daļās vai lai noteiktu starpsienas atrašanās vietu, veicot sausbūves darbus. Minimālais atmērāmais garums ir 0,1 m, bet maksimālais atmērāmais garums ir 50 m.

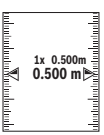
Izvēlieties atmērīšanas funkciju .

Iestādiet vēlamo atmērāmo garumu. Nospiežot taustiņu **7** [**Func**], izvēlieties vajadzīgo ciparu/zīmjvietu un iestādiet cipara vērtību ar taustiņu **3** [**+**] un **8** [**–**] palīdzību.

Palaidiet atmērīšanas funkciju, nospiežot mērīšanas taustiņu **2** [▲], un tad lēni attāliniet mērinstrumentu no sākuma punkta.

Mērinstruments nepārtrauktā režīmā mēra attālumu no sākuma punkta. Pie tam uz displeja tiek parādīta iestādītā atmērāmā garuma vērtība un aktuālā izmērītā vērtība. Ar apakšējās un augšējās bultas palīdzību tiek parādīts mazākais attālums līdz nākošajam vai iepriekšējam marķējuma punktam.

Piezīme. Nepārtrauktās mērīšanas laikā nospiežot taustiņu **4**, izmērīto attāluma vērtību var iestādīt kā jaunu atmērāmo garumu.



Reizinātājs indikatora kreisajā pusē parāda, cik reizes jau ir ticis atmērīts izvēlētais atmērāmais garums. Zaļais kāsītis displeja sānos parādās brīdī, kad tiek sasniegts atmērāmais garums, kas nepieciešams, lai marķējums tiktu iezīmēts pareizajā vietā.

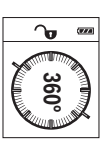
Nolieces mērījumiem/Digitāls līmeņrādis

Izvēlieties nolieces mērīšanas/digitālā līmeņrāža režīmu .

Mērinstruments automātiski pārslēdzas starp abiem minētajiem stāvokļiem.

Digitālā līmeņrāža funkcija ir izmantojama, lai pārbaudītu kāda objekta horizontālo vai vertikālo izlīdzinājumu, kā arī, lai veiktu objektu (piemēram, veļas mazgājamās mašīnas vai ledusskapja) horizontālo vai vertikālo izlīdzināšanu.

Ja tiek pārsniegta nolieces vērtība 4°, lodītes attēls uz displeja kļūst sarkans.



Nolieces mērīšana ir izmantojama, lai izmērītu objektu stāvumu vai nolieci (piemēram, uzstādot kāpnes vai kāpņu margas, salāgojot mēbeles, ieguldot caurules u. c.).

Kā atskaites plakne nolieces mērījumiem kalpo mērinstrumenta kreisā vai labējā sānu virsma. Ja mērīšanas gaitā indikators mirgo, tas nozīmē, ka mērinstruments ir pārāk stipri noliekts sānu virzienā.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 516 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

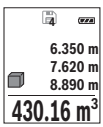
Atmiņas funkcijas

Katra mērījuma beigās izmērītā vērtība vai gala rezultāts tiek automātiski saglabāts mērinstrumenta atmiņā.

Atmiņas indikators

No atmiņas var izsaukt un nolasīt līdz 30 vērtības (izmērītās vērtības vai gala rezultātus).

Izvēlieties atmiņas funkciju .



Displeja augšējā vērtību rindā tiek parādīts atmiņā uzkrātās vērtības numurs, bet zem tā tiek parādīta pati vērtība kopā ar attiecīgo mērīšanas funkciju tās kreisajā pusē.

Lai pārlapotu atmiņā saglabātās vērtības virzienā uz priekšu, nospiediet taustiņu **3** [**+**].

Lai pārlapotu atmiņā saglabātās vērtības atpakaļvirzienā, nospiediet taustiņu **8** [**–**].

Ja attiecīgajā virzienā vairs nav pieejama neviena no atmiņā uzkrātajām vērtībām, displeja apakšējā vērtību rindā tiek parādīta vērtība **„0.000“**, bet virs tās parādās vērtība **„0“**.

Vecākā atmiņā saglabātā vērtība atrodas atmiņas pozīcijā 1, bet jaunākā atmiņā saglabātā vērtība atrodas atmiņas pozīcijā 30 (ja ir pieejamas 30 atmiņas pozīcijas). Turpinot vērtību uzkrāšanu atmiņā, vispirms tiek dzēsta vecākā atmiņā saglabātā vērtība.

Atmiņas satura dzēšana

Lai dzēstu atmiņas pozīcijas saturu, nospiediet taustiņu **7** [**Func**] un tad izvēlieties atmiņas funkciju . Pēc tam īslaicīgi nospiediet ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu **5** [ ], izdzēšot uz displeja parādīto vērtību.

Vienlaicīgi nospiežot taustiņu **4** un ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu **5** [ ], tiek izdzēstas visas atmiņā saglabātās vērtības.

Vērtību saskaitīšana un atņemšana

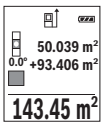
Izmērītās vai aprēķinātās vērtības var saskaitīt vai atņemt.

Vērtību saskaitīšana

Sekojošajā piemērā ir aprakstīta laukuma vērtību saskaitīšana.

Nosakiet laukuma vērtību, kā aprakstīts sadaļā „Laukuma mērīšana“ lappusē 512.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 517 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM



Nospiediet taustiņu **3** [**+**]. Uz displeja tiek parādīta aprēķinātā laukuma vērtība un simbols **„+“**.

Lai uzsāktu nākošā laukuma noteikšanu, nospiediet mērīšanas taustiņu **2** [▲]. Nosakiet laukuma vērtību, kā aprakstīts sadaļā „Laukuma mērīšana“ lappusē 512. Līdzko ir pabeigts otrais mērījums, displeja apakšējā indikatorā tiek parādīta otrā laukuma vērtība. Lai nolasītu gala rezultātu, vēlreiz nospiediet mērīšanas taustiņu **2** [▲].

Piezīme. Veicot garuma mērīšanu, gala rezultāts tiek parādīts uzreiz.

Lai izietu no saskaitīšanas režīma, nospiediet taustiņu **7** [**Func**].

Vērtību atņemšana

Lai realizētu vērtību atņemšanu, nospiediet taustiņu **8** [**–**]. Citas darbības ir veicamas līdzīgi, kā sadaļā „Vērtību saskaitīšana“ aprakstītās.

Izmērīto vērtību dzēšana

Īslaicīgi nospiežot ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu **5** [⏻], jebkurā no mērīšanas režīmiem var dzēst pēdējo izmērīto vērtību. Vairākkārt nospiežot ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu **5** [⏻], tiek dzēstas arī pārējās izmērītās vērtības secībā, kas ir pretēja mērījumu veikšanas secībai.

Mērvienību izvēle

Pamata iestādījumu ietvaros noklusējuma mērvienības ir **„m“** (metri).

Ieslēdziet mērinstrumentu.

Nospiediet taustiņu **7** [**Func**] un turiet to nospiestu, lai atvērtu izvēlni „Pamata iestādījumi“. Izvēlieties iestādījumu **„ft/m“**.

Lai izmainītu mērvienību, nospiediet taustiņu **3** [**+**] vai taustiņu **8** [**–**].

Lai izietu no izvēlnes punkta, nospiediet ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu **5** [⏻]. Izvēlētais mērvienības iestādījums tiek saglabāts arī pēc mērinstrumenta izslēgšanas.

Interfeiss *Bluetooth*®

Datu pārraidīšana uz citām iekārtām

Mērinstruments ir aprīkots ar *Bluetooth*® moduli, kas pa radiosakaru kanālu ļauj pārraidīt datus uz noteiktām, ar interfeisu *Bluetooth*® apgādātām mobilajām gala ierīcēm (piemēram, uz smārtfonu, planšetdatoru u. c.).

Informāciju par sistēmas līmeņa priekšnoteikumiem, kas nepieciešami *Bluetooth*® savienojuma nodrošināšanai, var atrast Bosch interneta vietnē ar šādu adresi: www.bosch-pt.de

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 518 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

► **Sīkāka informācija ir atrodama Bosch izstrādājumu lappusē, skatīt QR kodu lappusē 8.**

Veicot datu pārraidīšanu ar interfeisa *Bluetooth*® palīdzību, starp mobilo gala ierīci un mērinstrumentu var rasties laika aizture. Tas var notikt gadījumā, ja ir liels attālums starp abām ierīcēm vai līdz mērīšanas objektam.

Interfeisa *Bluetooth*® aktivizēšana datu pārraidīšanai uz mobilo gala ierīci

Lai aktivizētu interfeisu *Bluetooth*®, nospiediet mērinstrumenta taustiņu *Bluetooth*® **6**. Lai aktivizētu *Bluetooth*® signālu, vēlreiz nospiediet taustiņu *Bluetooth*® **6** vai taustiņu **3** [**+**]. Nodrošiniet, lai būtu aktivizēts mobilās gala ierīces interfeiss *Bluetooth*®.

Lai paplašinātu mobilās gala ierīces funkcionalitāti un vienkāršotu datu apstrādi, ir pieejamas īpašas Bosch lietojumprogrammas (Apps). Tās var lejupielādēt no attiecīgā veikala atbilstoši esošajai gala ierīcei.

Pēc Bosch lietojumprogrammas palaišanas tiek izveidots savienojums starp mobilo gala ierīci un mērinstrumentu. Ja ir vairāki aktīvi mērinstrumenti, izvēlieties vajadzīgo mērinstrumentu pēc tā sērijas numura.

Savienojumu statuss, kā arī aktīvais savienojums (**a**) tiek parādīts mērinstrumenta statusa joslā (**h**).

Ja ir ieslēgts interfeiss *Bluetooth*® un ir izveidots savienojums ar viedtālruni, mērinstrumenta displejs pēc 5 minūtēm izslēdzas, šādi taupot enerģiju. Mērinstruments paliek ieslēgts, un savienojums saglabājas aktīvs līdz 15 minūtēm ilgi.

Ja 5 minūšu laikā pēc taustiņa **6** *Bluetooth*® nospiešanas neizdodas izveidot nevienu savienojumu, interfeiss *Bluetooth*® automātiski izslēdzas, šādi taupot baterijas vai akumulatoru.

Interfeisa *Bluetooth*® deaktivizēšana

Lai deaktivizētu interfeisa *Bluetooth*® savienojumu, nospiediet taustiņu *Bluetooth*® **6**. Lai deaktivizētu interfeisa *Bluetooth*® signālu, vēlreiz nospiediet taustiņu *Bluetooth*® **6** vai taustiņu **8** [**–**] vai arī izslēdziet mērinstrumentu.

Norādījumi darbam

► **Sīkāka informācija ir atrodama Bosch izstrādājumu lappusē, skatīt QR kodu lappusē 8.**

► **Mērinstruments ir aprīkots ar interfeisu, kurā tiek izmantots radio kanāls. Šajā sakarā ievērojiet vietējos lietošanas ierobežojumus, kādi pastāv, piemēram, lidmašīnās vai slimnīcās.**

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 519 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Vispārēji norādījumi

Starojuma uztvērēja lēca **14** un lāzera stara izvadlūka **15** mērīšanas laikā nedrīkst būt aizsegta.

Mērīšanas laikā mērinstrumentu nedrīkst pārvietot. Lai to nodrošinātu, novietojiet mērinstrumentu uz stabilas virsmas vai piespiediet stingrai atdurvirsmai.

Ārējo faktoru ietekme uz mērīšanas tālumu

Mērīšanas tālums ir atkarīgs no apgaismojuma apstākļiem un mērķa virsmas atstarojošajām īpašībām. Lai uzlabotu lāzera stara redzamību stipra apkārtējā apgaismojuma apstākļos, lietojiet lāzera skatbrilles **18** (papildpiederums) un lāzera mērķplāksni **17** (papildpiederums) vai arī piesedziet mērķa virsmu.

Ārējo faktoru ietekme uz mērījumu rezultātiem

Noteiktu fizikālu efektu dēļ attālumu noteikšanas laikā līdz dažu veidu virsmām var rasties ievērojamas mērījumu kļūdas. Pie šādām virsmām pieder:

- caurspīdīgas virsmas (piemēram, stikls vai ūdens virsma),
- atstarojošas virsmas (piemēram, pulēts metāls vai stikls),
- porainas virsmas (piemēram, matēti materiāli) un
- strukturētas virsmas (piemēram, raupjš apmetums vai dabiskais akmens).

Ja nepieciešams, novietojiet uz šādām virsmām lāzera mērķplāksni **17** (papildpiederums).

Mērījumu kļūdas bieži rodas, izvēloties un iezīmējot slīpas mērķa virsmas.

Līdzīgā veidā mērījumu rezultātus var ietekmēt gaisa slāņi ar atšķirīgu temperatūru vai arī netiešo atstarojumu nonākšana starojuma uztvērējā.

Mērinstrumenta precizitātes pārbaude un kalibrēšana nolieces mērīšanas režīmam (attēls G)

Regulāri pārbaudiet mērinstrumenta precizitāti nolieces mērīšanas režīmam. Tas notiek, veicot kontrolmērījumus ar pagriešanu. Šim nolūkam novietojiet mērinstrumentu uz galda un izmēriet nolieci. Tad pagrieziet mērinstrumentu par 180 ° un no jauna izmēriet nolieci. Starpība starp izmērītajām vērtībām nedrīkst pārsniegt 0,3 °.

Ja starpība ir pārāk liela, mērinstrumentu nepieciešams no jauna kalibrēt. Šim nolūkam izvēlieties kalibrēšanas režīmu CAL. Rīkojieties atbilstoši norādījumiem uz displeja.

Ja mērinstruments ir ticis pakļauts stiprām temperatūras izmaiņām vai triecienu iedarbībai, ieteicams veikt tā precizitātes pārbaudi un vajadzības gadījumā arī kalibrēšanu. Temperatūras izmaiņu gadījumā pirms mērinstrumenta kalibrēšanas jānogaida zināms laiks, līdz tā temperatūra izlīdzinās ar apkārtējās vides temperatūru.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 520 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Mērinstrumenta precizitātes pārbaude attāluma mērīšanas režīmam

Mērinstrumenta precizitāti var pārbaudīt šādi.

- Izvēlieties attālumu robežās aptuveni no 3 līdz 10 m, kura vērtība ir pastāvīga un labi zināma (piemēram, istabas vai durvju ailes platums). Mērījumiem jānotiek labvēlīgos apstākļos, t. i., mērāmajam attālumam jāatrodas telpās un mērķa virsmai jābūt gludai un labi atstarojošai.
- Izmēriet izvēlēto attālumu 10 reizes pēc kārtas.

Pie labvēlīgiem mērīšanas apstākļiem ikviena atsevišķa mērījuma rezultāts nedrīkst atšķirties no mērījumu vidējās vērtības vairāk, kā par ± 4 mm, ja mērīšana notiek pilnā izvēlētā attāluma garumā. Protokolējiet un uzglabājiet šos mērījumu rezultātus, lai nākošās mērinstrumenta pārbaudes laikā varētu salīdzināt tā precizitāti.

Darbs ar statīvu (papildpiederums)

Statīvs ir īpaši noderīgs tad, ja mērīšana notiek lielā attālumā. Izmantojot mērinstrumenta 1/4" vītni **13**, nostipriniet to uz statīva **19** ātri nomaināmās plāksnes vai arī uz parastā fotostatīva, ko var iegādāties tirdzniecības vietās. Ar stiprinošo skrūvi stingri nostipriniet ātri nomaināmo plāksni uz statīva.

Nospiežot taustiņu **4**, izvēlieties atskaites līmeni mērīšanai ar statīvu (šajā gadījumā par atskaites līmeni kalpo vītne).

Kļūmes ziņojums

Ja mērījumu nav iespējams veikt pareizi, uz displeja parādās kļūmes ziņojums „Error“. Šādā gadījumā izslēdziet un no jauna ieslēdziet mērinstrumentu un sāciet mērīšanu no jauna.

Ikviena mērījuma laikā tiek kontrolēta mērinstrumenta pareiza funkcionēšana. Atklājot defektu, uz displeja parādās šeit redzamais simbols, un pēc tam mērinstruments izslēdzas. Šādā gadījumā caur tuvāko izplatītāju nogādājiet mērinstrumentu uz Bosch servisa centru.

Apkalpošana un apkope

Apkalpošana un tīrīšana

Uzturiet mērinstrumentu tīru.

Neiegremdējiet mērinstrumentu ūdenī vai citos šķidrumos.

Apslaukiet izstrādājumu ar mitru, mīkstu lupatiņu. Nelietojiet apkopei ķīmiski aktīvus tīrīšanas līdzekļus vai organiskos šķīdinātājus.

Saudzīgi apejieties ar starojuma uztvērēja lēcu **14** un apkopiet to tikpat rūpīgi, kā briļļu lēcas vai fotoaparāta objektīvu.

Nosūtot mērinstrumentu remontam, ievietojiet to aizsargsomā **16**.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 521 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Klientu konsultāciju dienests un konsultācijas par lietošanu

Klientu konsultāciju dienesta darbinieki atbildēs uz Jūsu jautājumiem par izstrādājuma remontu un apkalpošanu, kā arī par rezerves daļu iegādi. Izklājuma zīmējumus un informāciju par rezerves daļām var atrast arī interneta vietnē:
www.bosch-pt.com
Bosch klientu konsultāciju grupa centīsies Jums palīdzēt vislabākajā veidā, sniedzot atbildes uz jautājumiem par mūsu izstrādājumiem un to piederumiem.

Pieprasot konsultācijas un pasūtot rezerves daļas, noteikti paziņojiet 10 zīmju izstrādājuma numuru, kas norādīts uz izstrādājuma marķējuma plāksnītes.

Latvijas Republika

Robert Bosch SIA
Bosch elektroinstrumentu servisa centrs
Dzelzavas ielā 120 S
LV-1021 Rīga
Tālr.: 67146262
Telefakss: 67146263
E-pasts: service-pt@lv.bosch.com

Atbrīvošanās no nolietotajiem izstrādājumiem

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

Neizmetiet nolietotos mērinstrumentus un akumulatorus vai baterijas sadzīves atkritumu tvertnē!

Tikai ES valstīm

Atbilstoši Eiropas Savienības direktīvai 2012/19/ES, lietošanai nederīgie mērinstrumenti, kā arī, atbilstoši direktīvai 2006/66/EK, bojātie vai nolietotie akumulatori un baterijas jāsavāc atsevišķi un jānogādā otrreizējai pārstrādei apkārtējai videi nekaitīgā veidā.

Tiesības uz izmaiņām tiek saglabātas.

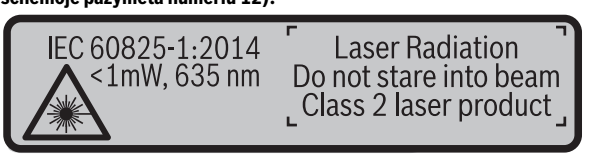
OBJ_BUCH-2450-001.book Page 522 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Lietuviškai

Saugos nuorodos

Kad su matavimo prietaisu dirbtumėte nepavojingai ir saugiai, perskaitykite visas nuorodas ir jų laikykitės. Jei matavimo prietaisas naudojamas nesilaikant pateiktų nuorodų, gali būti pakenkta matavimo prietaise integruotiems apsauginiams įtaisams. Pasirūpinkite, kad įspėjamieji ženklai ant matavimo prietaiso visada būtų įskaitomi. IŠSAUGOKITE ŠIUOS NURODYMUS IR ATIDUOKITE JUOS KARTU SU MATAVIMO PRIETAISU, JEI PERDUODATE JĮ KITAM SAVININKUI.

- ► **Atsargiai – jei naudojami kitokie nei čia aprašyti valdymo ar justavimo įrenginiai arba taikomi kitokie metodai, spinduliavimas gali būti pavojingas.**
- ► **Matavimo prietaisas tiekiamas su įspėjamuoju ženklu (matavimo prietaiso schemoje pažymėta numeriu 12).**



- ► **Jei įspėjamojo ženklo tekstas atspausdintas ne jūsų šalies kalba, prieš pradėdami prietaisą naudoti pirmą kartą, ant jo užklijuokite kartu su prietaisu pateiktą lipduką jūsų šalies kalba.**

Nenukreipkite lazerio spindulio į žmones ar gyvūnus ir patys nežiūrėkite į tiesioginį ar atspindėtą lazerio spindulį. Lazeriniais spinduliais galite apakinti kitus žmones, sukelti nelaimingus atsitikimus arba pakenkti akims.

- ► **Jei į akis buvo nukreipta lazerio spinduliuotė, akis reikia sąmoningai užmerkti ir nedelsiant patraukti galvą iš spindulio kelio.**
- ► **Nedarykite jokių lazerinio įtaiso pakeitimų.**
- ► **Nenaudokite lazerio matymo akinių kaip apsauginių akinių.** Specialūs lazerio matymo akiniai padeda geriau matyti lazerio spindulį, tačiau jokiu būdu nėra skirti apsaugai nuo lazerio spindulių poveikio.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 523 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

- ► **Nenaudokite lazerio matymo akinių vietoje apsauginių akinių nuo saulės ir nedėvėkite vairuodami.** Lazerio matymo akiniai tinkamai neapsaugo nuo ultravioletinių spindulių ir apsunkina spalvų matymą.
- ► **Matavimo prietaisą taisyti turi tik kvalifikuoti meistrai ir naudoti tik originalias atsargines dalis.** Taip bus garantuota, kad matavimo prietaisas išliks saugus naudoti.
- ► **Saugokite, kad vaikai be suaugusiųjų priežiūros nenaudotų lazerinio matavimo prietaiso.** Jie gali netyčia apakinti žmones.
- ► **Nedirbkite su matavimo prietaisu sprogioje aplinkoje, kurioje yra degių skysčių, dujų ar dulkių.** Matavimo prietaisui kibirkščiuojant, nuo kibirkščių gali užsidegti dulkės arba susikaupę garai.
- ► **Atsargiai! Naudojantis matavimo prietaisu *Bluetooth*® gali būti trikdomas kitų prietaisų ir įrenginių, lėktuvų, taip pat medicinos prietaisų (pvz., širdies stimuliatorių, klausos aparatų) veikimas. Be to, yra likutinė rizika, kad bus pakenkta labai arti esantiems žmonėms ir gyvūnams. Matavimo prietaiso su *Bluetooth*® nenaudokite arti medicinos prietaisų, degalinių, chemijos įrenginių, sričių su sprogia atmosfera ir teritorijų, kuriose atliekami sprogdinimai. Matavimo prietaiso su *Bluetooth*® nenaudokite lėktuvuose. Venkite ilgalaikio eksploatavimo prie kūno.**

***Bluetooth*® žodinis prekės ženklas, o taip pat vaizdinis prekės ženklas (logotipas) yra registruoti prekių ženklai ir Bluetooth SIG, Inc. nuosavybė. Robert Bosch GmbH šiuos žodinį ir vaizdinį prekės ženklus naudoja pagal licenciją.**

Gaminio ir techninių duomenų aprašas

Atverskite išlankstomąjį lapą su matavimo prietaiso schema ir, skaitydami naudojimo instrukciją, palikite šį lapą atverstą.

Prietaiso paskirtis

Matavimo prietaisas skirtas nuotoliui, ilgiui, aukščiui, atstumui ir posvyriui matuoti bei plotui ir tūriui apskaičiuoti.

Šiuos matavimo rezultatus per *Bluetooth*® galima perkelti į kitus prietaisus.

Techniniai duomenys

Skaitmeninis lazerinis atstumo matuoklis	**GLM 50 C**
Gaminio numeris	3 601 K72 C..
Matavimo diapazonas (tipiniu atveju)	0,05 – 50 m [A)]
Matavimo diapazonas (tipiniu atveju, esant nepalankioms sąlygoms)	20 m [B)]

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 524 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Skaitmeninis lazerinis atstumo matuoklis	**GLM 50 C**
Matavimo tikslumas (tipinis)	± 1,5 mm [A)]
Matavimo tikslumas (tipiniu atveju, esant nepalankioms sąlygoms)	± 3,0 mm [B)]
Mažiausias rodmens vienetas	0,1 mm
Netiesioginis atstumo matavimas ir gulsčiukas	
Matavimo ribos	0° – 360° (4x90°)
Posvyrio matavimas	
Matavimo ribos	0° – 360° (4x90°)
Matavimo tikslumas (tipinis)	± 0,2° [C)/D)]
Mažiausias rodmens vienetas	0,1°
Bendrieji duomenys	
Darbinė temperatūra	– 10 °C … + 45 °C [E)]
Sandėliavimo temperatūra	– 20 °C … + 70 °C
Maks. santykinis oro drėgnis	90 %
Lazerio klasė	2
Lazerio tipas	635 nm, < 1 mW
Lazerio spindulio skersmuo (esant 25 °C) apie – 10 m atstumu – 50 m atstumu	 9 mm [D)] 45 mm [D)]
Automatinis išjungimas maždaug po – Lazeris – Matavimo prietaisas (neatlikus matavimo) – Ekranas/matavimo prietaisas (neatlikus matavimo)	 20 s 5 min [H)] 5 min / 15 min [I)]
Svoris pagal „EPTA-Procedure 01/2003“	0,1 kg
Matmenys	106 x 45 x 24 mm
Apsaugos tipas	IP 54 (apsauga nuo dulkių ir vandens purslų) [F)]
Baterijos	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Akumuliatoriaus celės	2 x 1,2 V HR03 (AAA)

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 525 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Skaitmeninis lazerinis atstumo matuoklis	**GLM 50 C**
Baterijos eksploatavimo trukmė apie	
– atskirų matavimų	10000 [H]
– nuolatinio matavimo	2,5 val. [H]
Matavimo vieneto nustatymas	m, ft, in
Duomenų perdavimas	
Bluetooth®	*Bluetooth*® 4.0 („Classic“ ir „Low Energy“) [G]

A) Matuojant nuo matavimo prietaiso užpakalinės briaunos: kai didelė nusitaikymo objekto atspindžio geba (pvz., baltai dažyta siena), silpnas fonoapšvietimas ir 25 °C darbinė temperatūra. Tai pat reikia įvertinti ± 0,05 mm/m paklaidos įtaką.

B) Matuojant nuo matavimo prietaiso užpakalinės briaunos: kai maža nusitaikymo objekto atspindžio geba (pvz., juodas kartonas), stiprus fonoapšvietimas ir nuo – 10 °C iki + 45 °C darbinė temperatūra. Taip pat reikia įvertinti ± 0,15 mm/m įtaką.

C) Po kalibravimo 0 ° ir 90 ° padėtyse, esant papildomai nuolydžio paklaidai maks. ± 0,01 °/laipsniui iki 45 °.

D) esant 25 °C darbinei temperatūrai

E) Veikiant nuolatinio matavimo režimu aukščiausia darbinė temperatūra + 40 °C.

F) išskyrus baterijų skyrelį

G) *Bluetooth*® „Low-Energy“ prietaisuose priklausomai nuo modelio ir operacinės sistemos gali nebūti galimybės sukurti ryšio. *Bluetooth*® prietaisai turi palaikyti SPP profilį.

H) *Bluetooth*® deaktyvintas

I) *Bluetooth*® suaktyvintas

Prietaiso firminėje lentelėje yra nurodytas jūsų prietaiso serijos numeris **11**, kad jį galima būtų vienareikšmiškai identifikuoti.

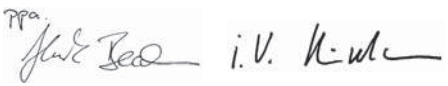
Atitikties deklaracija CE

Atsakingai pareiškiame, kad skyriuje „Techniniai duomenys“ aprašytas gaminys atitinka visus privalomus Direktyvų 1999/5/EB ir 2011/65/ES reikalavimus ir jų pakeitimus bei šiuos standartus: EN 61010-1: 2010-10, EN 60825-1: 2014-08, EN 300 328 V1.8.1: 2012-06, EN 301 489-1 V1.8.1: 2008-04, EN 301 489-1 V1.9.2: 2011-09, EN 301 489-17 V2.2.1: 2012-09, EN 62479: 2010-09.

Techninė dokumentacija saugoma:
Robert Bosch GmbH, PT/ETM9,
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 526 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Henk Becker	Helmut Heinzelmann
Executive Vice President Engineering	Head of Product Certification PT/ETM9



Robert Bosch GmbH, Power Tools Division
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY
Leinfelden, 29.04.2015

Pavaizduoti prietaiso elementai

Pavaizduotų sudedamųjų dalių numeriai atitinka matavimo prietaiso schemos numerius.

1 Ekranas
2 Matavimo mygtukas [▲]
3 Pliuso mygtukas [**+**]
4 Bazinės plokštumos pasirinkimo mygtukas
5 Įjungimo-išjungimo mygtukas [⏻]
6 *Bluetooth*® mygtukas
7 Funkcinis mygtukas [**Func**]
8 Minuso mygtukas [**–**]
9 Baterijų skyriaus dangtelis
10 Baterijų skyriaus dangtelio fiksatorius
11 Serijos numeris
12 Įspėjamasis lazerio spindulio ženklas
13 1/4" stovo sriegis
14 Priėmimo lęšis
15 Lazerio spindulio išėjimo anga
16 Apsauginis krepšys
17 Lazerio nusitaikymo lentelė*
18 Akiniai lazeriui matyti*
19 Stovas*

*** Pavaizduota ar aprašyta papildoma įranga į standartinį komplektą neįeina.**

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 527 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Indikaciniai elementai (parinktis)

a Būsena *Bluetooth*®

Bluetooth® suaktyvintas, ryšys nesukurtas

Bluetooth® suaktyvintas, ryšys sukurtas

b Bazinė matavimo plokštuma
c Baterijos indikatorius
d Matavimo verčių eilutės
e Rezultato eilutė
f Matavimo funkcijos
g Posvyrio kampo rodmuo
h Būsenos juosta
i Pagrindiniai nustatymai

Montavimas

Baterijų įdėjimas ir keitimas

Matavimo prietaisą patariama naudoti su šarminėmis mangano baterijomis arba akumuliatoriais.

Su 1,2 V akumuliatoriumi galima atlikti mažiau matavimų nei su 1,5 V baterijomis.

Norėdami atidaryti baterijų skyriaus dangtelį **9**, paspauskite fiksatorių **10** ir nuimkite baterijų skyriaus dangtelį. Įdėkite baterijas ar akumuliatorius. Įdėdami baterijas atkreipkite dėmesį į baterijų skyriaus viduje nurodytus baterijų polius.

Nuo tada, kai ekrane atsiranda tuščias baterijos simbolis, galima atlikti dar apie. 100 matavimų. Kai baterijos simbolis yra tuščias ir mirksi raudonai, matuoti nebegalima. Baterijas ar akumuliatorius pakeiskite.

Visada kartu pakeiskite visas baterijas ar akumuliatorius. Naudokite tik vieno gamintojo ir vienodos talpos baterijas ar akumuliatorius.

► **Jei matavimo prietaiso ilgesnį laiką nenaudosite, išimkite iš jo baterijas ar akumuliatorius.** Ilgiau sandėliuojamos baterijos ir akumuliatoriai dėl korozijos gali pradėti irti ir savaime išsikrauti.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 528 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Naudojimas

Parengimas naudoti

- ► **Nepalikite įjungto matavimo prietaiso be priežiūros, o baigę su prietaisu dirbti, jį išjunkite.** Lazerio spindulys gali apakinti kitus žmones.
- ► **Saugokite matavimo prietaisą nuo drėgmės ir tiesioginio saulės spindulių poveikio.**
- ► **Saugokite matavimo prietaisą nuo ypač aukštos ir žemos temperatūros bei temperatūros svyravimų.** Pvz., nepalikite jo ilgesnį laiką automobilyje. Esant didesniems temperatūros svyravimams, prieš pradėdami prietaisą naudoti, palaukite, kol matavimo prietaiso temperatūra stabilizuosis. Esant ypač aukštai ir žemai temperatūrai arba temperatūros svyravimams, gali būti pakenkiama matavimo prietaiso tikslumui.
- ► **Saugokite, kad matavimo prietaisas nenukristų ir nebūtų sutrenkiamas.** Po stipraus išorinio poveikio matavimo prietaisui, prieš tęsdami darbą, visada turėtumėte atlikti tikslumo patikrinimą (žr. „Tikslumo tikrinimas atstumo matavimu“, 537 psl.).

Įjungimas ir išjungimas

– Norėdami **įjungti** matavimo prietaisą ir lazerį, trumpai paspauskite matavimo mygtuką **2** [▲].
– Norėdami **įjungti** matavimo prietaisą be lazerio, trumpai paspauskite įjungimo-išjungimo mygtuką **5** [⏻].

- ► **Nenukreipkite lazerio spindulio į kitus asmenis ar gyvūnus ir nežiūrėkite į lazerio spindulį patys, net ir būdami atokiau nuo prietaiso.**

Norėdami matavimo prietaisą **išjungti**, įjungimo-išjungimo mygtuką **5** [⏻] laikykite paspaustą.

Matavimo prietaisą išjungus, atmintyje esančios vertės ir prietaiso nustatymai išsaugomi.

Matavimas

Įjungus matavimo prietaisą, jis veikia ilgio matavimo režimu. Norėdami įjungti kitą matavimo funkciją, spauskite mygtuką **7** [**Func**]. Mygtuku **3** [**+**] arba mygtuku **8** [**–**] pasirinkite pageidaujamą funkciją (žr. „Matavimo funkcijos“, 530 psl.). Matavimo funkciją suaktyvinkite mygtuku **7** [**Func**] arba matavimo mygtuku **2** [▲].

Kiekvieną kartą įjungus matavimo prietaisą, kaip bazinė plokštuma iš karto būna nustatytas matavimo prietaiso užpakalinis kraštas. Kaip pakeisti bazinę plokštumą, skaitykite „Bazinės plokštumos pasirinkimas“, 529 psl.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 529 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Matavimo prietaisą priglauskite prie pageidaujamo matavimo pradinio taško (pvz., sienos).

Nuoroda: Jei matavimo prietaisas buvo įjungtas įjungimo-išjungimo mygtuku **5** [⏻], trumpai paspauskite matavimo mygtuką **2** [▲], kad įjungtumėte lazerį.

Kad pradėtumėte matavimą, trumpai paspauskite matavimo mygtuką **2** [▲]. Lazerio spindulys išjungiamas. Norėdami atlikti kitą matavimą, pakartokite šiuos veiksmus.

► **Nenukreipkite lazerio spindulio į kitus asmenis ar gyvūnus ir nežiūrėkite į lazerio spindulį patys, net ir būdami atokiau nuo prietaiso.**

Nuoroda: Matavimo vertė paprastai parodoma maždaug per 0,5 s, vėliausiai - maždaug po 4 s. Matavimo trukmė priklauso nuo atstumo, apšvietimo sąlygų ir nusitaikymo paviršiaus atspindžio. Baigus matuoti, lazerio spindulys automatiškai išjungiamas.

Bazinės plokštumos pasirinkimas (žr. pav. A)

Matavimui atlikti galite pasirinkti vieną iš trijų bazinių plokštumų:

– matavimo prietaiso užpakalinis kraštas (pvz., dedant prie sienos),
– matavimo prietaiso priekinis kraštas (pvz., matuojant nuo salo krašto),
– sriegio vidurys **13** (pvz., matavimams su stovu).

Norėdami pasirinkti bazinę plokštumą, paspauskite mygtuką **4**. Mygtuku **3** [**+**], mygtuku **8** [**–**] arba mygtuku **4** pasirinkite pageidaujamą bazinę plokštumą. Kaskart įjungus matavimo prietaisą, kaip bazinė plokštuma būna nustatytas matavimo prietaiso užpakalinis kraštas.

Meniu „Pagrindiniai nustatymai“

Norėdami patekti į meniu „Pagrindiniai nustatymai“ (**i**), mygtuką **7** [**Func**] laikykite paspaustą.

Pasirinkite atitinkamą pagrindinį nustatymą ir savo nustatymą.

Norėdami išeiti iš meniu „Pagrindiniai nustatymai“, paspauskite įjungimo-išjungimo mygtuką **5** [⏻].

Ekrano apšvietimas

Ekrano apšvietimas visada yra įjungtas. Jei nepaspaudžiamas joks mygtukas, maždaug po 20 sekundžių, kad būtų tausojamos baterijos ar akumuliatorius, ekrano apšvietimas prigęsta.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 530 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

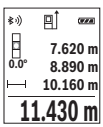
Matavimo funkcijos

Ilgio matavimas

Pasirinkite ilgio matavimą ⊢⊣ .

Norėdami įjungti lazerio spindulį, trumpai paspauskite matavimo mygtuką **2** [▲].

Norėdami matuoti, trumpai paspauskite matavimo mygtuką **2** [▲]. Matavimo vertė rodoma ekrano apačioje.



Norėdami atlikti bet kokį kitą matavimą, pakartokite aukščiau pateiktus žingsnius. Paskutinė matavimo vertė rodoma ekrano apačioje, priešpaskutinė matavimo vertė – virš jos.

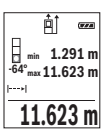
Nuolatinis matavimas

Atliekant nuolatinį matavimą, matavimo prietaisą galima artinti link nusitaikymo taško, artinant matavimo vertė atnaujinama maždaug kas 0,5 s. Pvz., jūs galite tolti nuo sienos iki tam tikro norimo atstumo – ekrane visada bus rodoma esamas nuotolis.

Pasirinkite nuolatinį matavimą ⊢┄⊣ .

Norėdami įjungti lazerio spindulį, trumpai paspauskite matavimo mygtuką **2** [▲].

Vedžiokite matavimo prietaisą tol, kol ekrano apačioje atsiras norima nuotolio vertė.



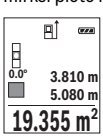
Trumpai paspaudę matavimo mygtuką **2** [▲], nuolatinį matavimą nutrauksite. Esamoji matavimo vertė rodoma ekrano apačioje. Maksimali ir minimali matavimų vertės rodomos virš jos. Dar kartą paspaudus matavimo mygtuką **2**[▲], iš naujo įjungiamas nuolatinis matavimas.

Nuolatinis matavimas po 5 min išsijungia automatiškai.

Ploto matavimas

Pasirinkite ploto matavimą ▭ .

Tada vieną po kito išmatuokite ilgį ir plotį, kaip aprašyta ilgio matavimo pastraipoje. Tarp abiejų matavimų lazerio spindulys lieka įjungtas. Atkarpa, kurią riekia išmatuoti, mirksi ploto matavimo simbolyje ▭ .



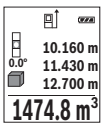
Pirmoji matavimo vertė rodoma ekrano apačioje.
Baigus antrąjį matavimą, automatiškai apskaičiuojamas ir parodomas plotas. Rezultatas pateikiamas ekrano apačioje, o virš jo – atskirų matavimų vertės.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 531 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Tūrio matavimas

Pasirinkite tūrio matavimą .

Tada vieną po kito išmatuokite plotį, ilgį ir gylį, kaip aprašyta ilgio matavimo pastraipoje. Tarp trijų matavimų lazerio spindulys lieka įjungtas. Atkarpa, kurią riekia išmatuoti, mirksi tūrio matavimo simbolyje .



Pirmoji matavimo vertė rodoma ekrano apačioje.
Baigus trečiąjį matavimą, automatiškai apskaičiuojamas ir parodomas tūris. Rezultatas pateikiamas ekrano apačioje, o viršjo – atskirų matavimų vertės.

Netiesioginis atstumo matavimas

Norint atlikti netiesioginį atstumo matavimą, galima pasirinkti vieną iš trijų matavimo funkcijų, kuriomis galima nustatyti skirtingus atstumus.

Netiesioginio atstumo matavimo funkcija skirta nustatyti atstumams, kurių negalima išmatuoti tiesiogiai, nes spindulio kelyje yra kliūtis, arba nėra galinčio atspindėti nusitaikymo paviršiaus. Šį matavimo metodą galima taikyti tik matuojant vertikalia kryptimi. Esant bet kokiam nuokrypiui horizontalia kryptimi, gaunami klaidingi matavimai.

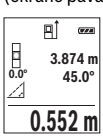
Nuoroda: Tiesioginis atstumo matavimas visada yra tikslesnis už netiesioginį atstumo matavimą. Dėl naudojimo ypatumų matavimo klaidos gali būti didesnės nei atstumą matuojant tiesiogiai. Matavimo tikslumui pagerinti rekomenduojame naudoti stovą (papildoma įranga).

Tarp atskirų matavimų lazerio spindulys lieka įjungtas.

a) Netiesioginis aukščio matavimas (žr. pav. B)

Pasirinkite netiesioginį aukščio matavimą .

Matavimo prietaisas turi būti tokiame pačiame aukštyje kaip ir apatinis matavimo taškas. Paverskite matavimo prietaisą bazinėje plokštumoje ir išmatuokite atstumą **„1“** (ekrane pavaizduota raudona linija).



Baigus matuoti ieškomo atstumo **„X“** rezultatas parodomas rezultato eilutėje **e**. Atstumo **„1“** ir kampo **„α“** matavimų vertės rodomos matavimo verčių eilutėse **d**.

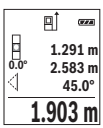
OBJ_BUCH-2450-001.book Page 532 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

b) Dvigubas netiesioginis aukščio matavimas (žr. pav. C)

Matavimo prietaisas visus atstumus, kurie yra vertikalioje matavimo prietaiso plokštumoje, gali matuoti netiesiogiai.

Pasirinkite dvigubą netiesioginį aukščio matavimą .

Taip pat, kaip ir atlikdami ilgio matavimą, išmatuokite atstumą **„1“**, o po to **„2“**.



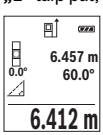
Baigus matuoti ieškomo atstumo **„X“** rezultatas parodomas rezultato eilutėje **e**. Atstumų **„1“**, **„2“** ir kampo **„α“** matavimų vertės rodomos matavimo verčių eilutėse **d**.

Stebėkite, kad matavimo bazinė plokštuma (pvz., matavimo prietaiso užpakalinis kraštas) per visus šios matavimo operacijos atskirus matavimus būtų tiksliai toje pačioje vietoje.

c) Netiesioginis ilgio matavimas (žr. pav. D)

Pasirinkite netiesioginį ilgio matavimą .

Matavimo prietaisas turi būti tokiame pačiame aukštyje kaip ir ieškomas matavimo taškas. Paverskite matavimo prietaisą bazinėje plokštumoje ir išmatuokite atstumą **„1“** taip pat, kaip atlikdami ilgio matavimą.



Baigus matuoti ieškomo atstumo **„X“** rezultatas parodomas rezultato eilutėje **e**. Atstumo **„1“** ir kampo **„α“** matavimų vertės rodomos matavimo verčių eilutėse **d**.

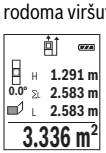
Sienos ploto matavimas (žr. pav. E)

Sienos ploto matavimo funkcija skirta kelių atskirų plotų, kurių aukštis yra vienodas, sumai nustatyti.

Pavaizduotame pavyzdyje reikia nustatyti bendrą kelių sienų, kurių patalpos aukštis **H** vienodas, bet skirtingas ilgis **L**, plotą.

Pasirinkite sienų ploto matavimą .

Išmatuokite patalpos aukštį **H**, kaip aprašyta ilgio matavimo skyrelyje. Matavimo vertė rodoma viršutinėje matavimo verčių eilutėje. Lazeris lieka įjungtas.



Tada išmatuokite pirmos sienos ilgį $\mathbf{L_1}$. Plotas apskaičiuojamas automatiškai ir parodomas rezultatų eilutėje **e**. Paskutinė ilgio matavimo vertė rodoma apatinėje matavimo verčių eilutėje **d**. Lazeris lieka įjungtas.

Dabar išmatuokite antros sienos ilgį $\mathbf{L_2}$. Matavimo verčių eilutėje **d** parodyta atskira matavimo vertė pridedama prie ilgio $\mathbf{L_1}$. Abiejų ilgių suma (rodoma vidurinėje matavimo verčių eilutėje **d**) padauginama iš išsaugoto aukščio **H**. Bendras plotas rodomas rezultatų eilutėje **e**.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 533 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Galite išmatuoti kiek norite ilgių $\mathbf{L_X}$, kurie automatiškai sudedami ir padauginami iš aukščio **H**.

Būtina sąlyga, kad plotas būtų apskaičiuojamas teisingai: pirmas išmatuotas ilgis (pvz., patalpos aukštis **H**), naudojamas visiems daliniams plotams apskaičiuoti, turi būti identiškas.

Žymėjimo funkcija (žr. pav. F)

Žymėjimo funkcija pakartotinai matuoja tam tikrą ilgį (atkarpą). Šiuos ilgius galite perkelti ant paviršiaus, jei, pvz., norite vienodo ilgio gabalais pjaustyti medžiagą arba montuoti karkasines sienas atlikdami sausosios statybos darbus. Minimalus ilgis, kurį galima nustatyti, 0,1 m, maksimalus ilgis 50 m.

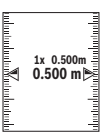
Pasirinkite žymėjimo funkciją .

Nustatykite pageidaujamą ilgį. Tuo tikslus mygtuku **7** [**Func**] pasirinkite atitinkamą skaitmenį/vietą ir pakeiskite vertę mygtuku **3** [**+**] arba mygtuku **8** [**–**].

Įjunkite žymėjimo funkciją, t. y. paspauskite matavimo mygtuką **2** [▲], ir lėtai tolkite nuo pradinio taško.

Matavimo prietaisas nuolat matuoja atstumą iki pradinio taško. Tai atliekant rodomi nustatyti atstumai bei esamoji matavimo vertė. Apatinė arba atitinkamai viršutinė rodyklė rodo mažiausią atstumą iki artimiausios arba paskiausios žymės.

Nuoroda: Vykstant nuolatiniam matavimui, paspaudę mygtuką **4** išmatuotą vertę galite nustatyti kaip užduotąjį ilgį.



Kairysis koeficientas rodo, kaip dažnai jau buvo pasiektas užduotasis ilgis. Žalios rodyklės ekrano šonuose rodo, kad pasiektas žymėmis nurodytas ilgis.

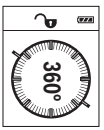
Posvyrio matavimas/Skaitmeninis gulsčiukas

Pasirinkite posvyrio matavimą/skaitmeninį gulsčiuką .

Matavimo prietaisas automatiškai persijungia į vieną iš dviejų būsenų.

Skaitmeninis gulsčiukas skirtas objektui horizontaliai ir vertikaliai išlyginti (pvz., skalbimo mašinai, šaldytuvui ir kt.).
Jei posvyris viršija 4°, rutuliukas ekrane šviečia raudonai.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 534 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM



Posvyrio matavimas skirtas nuolydžiams ar posvyriams matuoti (pvz., laiptų, turėklų, suleidžiant baldus, tiesiant vamzdžius ir kt.).
Atliekant posvyrio matavimus, bazinė plokštuma yra kairysis arba dešinysis matavimo prietaiso kraštas. Jei matavimo operacijos metu mirksi indikatorius, vadinsi matavimo prietaisas per daug buvo paverstas į šoną.

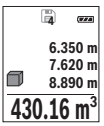
Atminties funkcijos

Kiekvieno baigto matavimo vertė arba galutinis rezultatas automatiškai išsaugomi.

Išsaugotos vertės simbolis

Galima iškviesti maks. 30 verčių (matavimo verčių arba galutinių rezultatų).

Pasirinkite atminties funkciją .



Ekrano viršuje rodomi išsaugotų verčių simboliai, apačioje – atitinkama išsaugota vertė, o kairėje atitinkama matavimo funkcija.
Paspauskite mygtuką **3** [**+**], norėdami slinkti per išsaugotas vertes pirmyn.

Paspauskite mygtuką **8** [**–**], norėdami slinkti per išsaugotas vertes atgal.

Jei atmintyje nėra išsaugota jokia vertė, ekrano apačioje rodoma **„0.000“**, o viršuje **„0“**.

Seniausia vertė yra 1-oje atminties vietoje, naujausia vertė – 30 vietoje (kai atmintyje yra 30 išsaugotų verčių). Išsaugant naują vertę, visada pašalinama seniausia atmintyje esanti vertė.

Atminties trynimas

Norėdami pašalinti atminties turinį, paspauskite mygtuką **7** [**Func**] ir pasirinkite atminties funkciją . Tada trumpai paspauskite įjungimo-išjungimo mygtuką **5** [⏻], kad parodyta vertė būtų pašalinta.

Kartu spaudžiant mygtuką **4** ir įjungimo-išjungimo mygtuką **5** [⏻] pašalinamos visos atmintyje esančios vertės.

Verčių sudėtis/atimtis

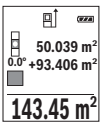
Matavimų vertes arba galutinius rezultatus galima sudėti arba atimti.

Verčių sudėtis

Žemiau esančiame pavyzdyje aprašyta plotų sudėtis:

Nustatykite plotą, kaip aprašyta pastraipoje „Ploto matavimas“, žr. 530 psl.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 535 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM



Paspauskite mygtuką **3** [**+**]. Rodomas apskaičiuotas plotas ir simbolis **„+“**.

Norėdami pradėti kitą ploto matavimą, **2** [▲], paspauskite matavimo mygtuką. Nustatykite plotą, kaip aprašyta pastraipoje „Ploto matavimas“, žr. 530 psl. Kai baigiamas antras matavimas, ekrano apačioje parodomas antro ploto matavimo rezultatas. Norėdami, kad būtų parodytas galutinis rezultatas, dar kartą paspauskite matavimo mygtuką **2** [▲].

Nuoroda: Matuojant ilgį, galutinis rezultatas parodomas iškart.

Norėdami išeiti iš sudėties, paspauskite mygtuką **7** [**Func**].

Verčių atimtis

Norėdami atimti vertes, paspauskite mygtuką **8** [**–**]. Toliau reikia atlikti veiksmus, analogiškus „Verčių sudėtis“.

Matavimo verčių trynimas

Trumpai paspaudę įjungimo-išjungimo mygtuką **5** [⏻], visose matavimo funkcijose galite pašalinti paskiausiai nustatytą matavimo vertę. Pakartotinai spaudžiant įjungimo-išjungimo mygtuką **5** [⏻], atskiros matavimo vertės šalinamos atbuline eilės tvarka.

Matavimo vienetų keitimas

Pagrindinis nustatymas yra matavimo vienetas **„m“** (metras).

Matavimo prietaisą įjunkite.

Laikykite paspaustą mygtuką **7** [**Func**] , norėdami patekti į meniu „Pagrindiniai nustatymai“. Pasirinkite **„ft/m“**.

Norėdami pakeisti matavimo vienetus, paspauskite mygtuką **3** [**+**] arba mygtuką **8** [**–**].

Norėdami išeiti iš meniu punkto, paspauskite įjungimo-išjungimo mygtuką **5** [⏻]. Matavimo prietaisą išjungus, pasirinktas nustatymas išsaugomas.

Bluetooth® sąsaja

Duomenų perdavimas į kitus prietaisus

Matavimo prietaisas yra su *Bluetooth*® moduliu, kuris radijo bangomis leidžia perduoti duomenis į tam tikrus mobiliuosius galinius prietaisus su *Bluetooth*® sąsaja (pvz., išmaniuosius telefonus, planšetinius kompiuterius).

Informaciją apie sistemai keliamas sąlygas *Bluetooth*® ryšiui sukurti rasite Bosch internetiniame puslapyje
www.bosch-pt.de

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 536 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

► **Daugiau informacijos rasite Bosch gaminių puslapyje, žr. QR kodą, 8 psl.**

Perduodant duomenis per *Bluetooth*®, tarp galinio prietaiso ir matavimo prietaiso gali būti laiko uždelsa. Tai gali būti dėl atstumo tarp abiejų prietaisų arba dėl paties matavimo objekto.

***Bluetooth*® sąsajos suaktyvinimas duomenų perdavimui į mobilųjį galinį prietaisą**

Norėdami suaktyvinti *Bluetooth*® sąsają, paspauskite matavimo prietaiso *Bluetooth*® mygtuką **6**. Norėdami suaktyvinti *Bluetooth*® signalą, dar kartą paspauskite *Bluetooth*® mygtuką **6** arba mygtuką **3** [**+**]. Įsitikinkite, kad yra suaktyvinta jūsų mobiliojo galinio prietaiso *Bluetooth*® sąsaja.

Norint praplėsti mobiliojo galinio prietaiso funkcijas ir supaprastinti duomenų apdorojimą, galima naudotis specialiomis Bosch programėlėmis. Jas, priklausomai nuo galinio prietaiso, galima parsisiųsti į atminties įtaisus.

Įjungus Bosch programėlę, sukuriamas ryšys tarp mobiliojo galinio prietaiso ir matavimo prietaiso. Jei surandami keli aktyvūs matavimo prietaisai, pagal serijos numerį išsirinkite tinkamą matavimo prietaisą.

Ryšio būsena bei aktyvi jungtis (**a**) rodoma matavimo prietaiso būsenos eilutėje (**h**).

Jei yra įjungtas *Bluetooth*® ir sukurtas ryšys su išmaniuoju telefonu, kad būtų tausojama energija, matavimo prietaiso ekranas išsijungia. Matavimo prietaisas lieka įjungtas, o ryšys išlieka iki 15 minučių.

Jei praėjus 5 minutėms po to, kai buvo paspaustas *Bluetooth*® mygtukas **6**, nesukuriamas ryšys, kad būtų tausojamos baterijos/akumuliatorius, *Bluetooth*® automatiškai išsijungia.

***Bluetooth*® sąsajos deaktyvinimas**

Norėdami deaktyvinti *Bluetooth*® ryšį, paspauskite *Bluetooth*® mygtuką **6**. Norėdami suaktyvinti *Bluetooth*® signalą, dar kartą paspauskite *Bluetooth*® mygtuką **6**, mygtuką **8** [**–**] arba išjunkite matavimo prietaisą.

Darbo patarimai

► **Daugiau informacijos rasite Bosch gaminių puslapyje, žr. QR kodą, 8 psl.**

► **Matavimo prietaisas yra su radijo sąsaja. Būtina laikytis vietinių eksploatavimo apribojimų, pvz., lėktuvuose ar ligoninėse.**

Bendrosios nuorodos

Priėmimo lęšio **14** ir lazerio spindulio išėjimo angos **15** matuojant negalima uždengti.

Matavimo prietaiso matuojant judinti negalima. Todėl matavimo prietaisą priglauskite prie kaip galima tvirtesnės atramos ar atraminio paviršiaus.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 537 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Įtaka matavimo diapazonui

Matavimo diapazonas priklauso nuo apšvietimo sąlygų ir taikinio paviršiaus atspindžio. Esant ryškiam pašalinės šviesos šaltiniui, kad geriau matytumėte lazerio spindulį, naudokite akinius lazerio matomumui pagerinti **18** (papildoma įranga) ir lazerio taikinio lentelę **17** (papildoma įranga), arba nusitaikymo plote sudarykite šešėlį.

Įtaka matavimo rezultatams

Dėl fizikinių veiksnių, matuojant įvairių paviršių plotus, matavimai gali būti klaidingi. Tai gali pasitaikyti, matuojant:

- permatomus paviršius (pvz., stiklą, vandenį),
- veidrodinius paviršius (pvz., poliruotą metalą, stiklą),
- akytus paviršius (pvz., izoliacines medžiagas),
- struktūrinius paviršius (pvz., struktūrinį tinką, natūralų akmenį).

Jei reikia, matuodami šiuos paviršius naudokite lazerio nusitaikymo lentelę **17** (papildoma įranga).

Matavimo rezultatai gali būti klaidingi taip pat, jei kreivai nusitaikoma į nusitaikymo paviršių.

Matavimo vertei įtakos taip pat gali padaryti skirtingų temperatūrų oro sluoksniai arba netiesiogiai sugauti atspindžiai.

Posvyrio matavimo tikslumo tikrinimas ir kalibravimas (žr. pav. G)

Reguliariai tikrinkite posvyrio matavimo tikslumą. Tai atliekama dviem matavimais. Tuo tikslus, matavimo prietaisą padėkite ant stalo ir išmatuokite posvyrį. Matavimo prietaisą pasukite 180 ° kampu ir dar kartą išmatuokite posvyrį. Parodytų verčių skirtumas turi būti ne didesnis kaip 0,3 °.

Esant didesniems nuokrypiams, matavimo prietaisą turite iš naujo sukalibruoti. Tuo tikslu pasirinkite CAL. Sekite nurodymus ekrane.

Po didelių temperatūros svyravimų ir smūgių rekomenduojame atlikti matavimo prietaiso tikslumo patikrą ir, jei reikia, sukalibruoti. Pasikeitus temperatūrai, prieš atliekant kalibravimą reikia palaukti, kol susivienodins matavimo prietaiso ir aplinkos temperatūra.

Tikslumo tikrinimas atstumo matavimu

Matavimo prietaiso tikslumą galite patikrinti kaip aprašyta toliau:

- Pasirinkite nekintamą, maždaug nuo 3 iki 10 m ilgio matavimo atkarpą, kurios ilgis jums tiksliai žinomas (pvz., patalpos plotis, durų anga). Matavimą reikia atlikti geromis sąlygomis, t. y., matuojama atkarpa turi būti patalpos viduje, matavimo nusitaikymo paviršius lygus ir gerai atspindintis.
- Išmatuokite šią atkarpą 10 kartų iš eilės.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 538 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Matuojant geromis sąlygomis, visoje atkarpoje atskirų matavimų nuokrypis nuo vidutinės vertės turi būti ne didesnis kaip ± 4 mm. Užregistruokite matavimo rezultatus protokole, kad ir vėliau galėtumėte palyginti tikslumą.

Naudojimas su trikoju stovu (pap. įranga)

Stovas ypač reikalingas matuojant dideliu atstumu. Matavimo prietaisą 1/4" sriegiu **13** prisukite prie stovo **19** greitojo keitimo plokštelės arba prie standartinio trikojo stovo. Tvirtai užveržkite greitojo keitimo plokštės fiksuojamuoju varžtu.

Spausdami mygtuką **4** atitinkamai nustatykite bazinę matavimo plokštumą, kai matuojama su stovu (bazinė plokštuma „sriegis“).

Klaidos pranešimas

Jei matavimo negalima atlikti tinkamai, ekrane parodomas klaidos pranešimas „Error“. Matavimo prietaisą išjunkite, vėl įjunkite ir iš naujo pradėkite matavimą.

Matavimo prietaisas kiekvieno matavimo metu kontroliuoja, ar funkcija atliekama tinkamai. Nustačius pažeidimą, ekrane rodomas tik šalia esantis simbolis ir matavimo prietaisas išsijungia. Tokiu atveju kreipkitės į prekybos atstovą, kad matavimo prietaisą pristatytų į Bosch klientų aptarnavimo skyrių.

Priežiūra ir servisas

Priežiūra ir valymas

Matavimo prietaisas visuomet turi būti švarus.

Nepanardinkite matavimo prietaiso į vandenį ir kitokius skysčius.

Visus nešvarumus nuvalykite drėgnu minkštu skudurėliu. Negalima naudoti jokių aštrių plovimo priemonių ir tirpiklių.

Ypatingai prižiūrėkite priėmimo lęšį **14** – taip pat rūpestingai, kaip prižiūrimi akiniai arba fotoaparato lęšis.

Remonto atveju matavimo prietaisą atsiųskite apsauginiame krepšyje **16**.

Klientų aptarnavimo skyrius ir naudotojų konsultavimo tarnyba

Klientų aptarnavimo skyriuje gausite atsakymus į klausimus, susijusius su jūsų gaminio remontu, technine priežiūra bei atsarginėmis dalimis. Detalius brėžinius ir informaciją apie atsargines dalis rasite čia:
www.bosch-pt.com
Bosch naudotojų konsultavimo tarnybos specialistai mielai atsakys į klausimus apie mūsų gaminius ir papildomą įrangą.

OBJ_BUCH-2450-001.book Page 539 Wednesday, April 29, 2015 9:07 AM

Ieškant informacijos ir užsakant atsargines dalis prašome būtinai nurodyti dešimtženklį gaminio numerį, esantį firminėje lentelėje.

Lietuva

Bosch įrankių servisas
Informacijos tarnyba: (037) 713350
Įrankių remontas: (037) 713352
Faksas: (037) 713354
El. paštas: service-pt@lv.bosch.com

Šalinimas

Matavimo prietaisai, papildoma įranga ir pakuotė turi būti surenkami ir perdirbami aplinkai nekenksmingu būdu.

Matavimo prietaisų, akumuliatorių bei baterijų nemeskite į buitinių atliekų konteinerius!

Tik ES šalims:

Pagal Europos direktyvą 2012/19/ES, naudoti nebetinkami matavimo įrankiai ir, pagal Europos direktyvą 2006/66/EB, pažeisti ir išeikvoti akumuliatoriai bei baterijos turi būti surenkami atskirai ir perdirbami aplinkai nekenksmingu būdu.

Galimi pakeitimai.

التخلص من العدة الكهربائية

يجب التخلص من عدة القياس والتوابع والتغليف بطريقة منصفة بالبيئة عن طريق النفايات القابلة لإعادة التصنيع.

لا ترم عدد القياس والمراكم/البطاريات في النفايات المنزلية!

لدول الاتحاد الأوروبي فقط:

حسب التوجيه الأوروبي 2012/19/EU يجب أن يتم جمع عدد القياس الغير صالحة للاستعمال، وحسب التوجيه الأوروبي 2006/66/EC يجب أن يتم جمع المراكم/البطاريات التالفة أو المستهلكة على انفراد ليتم التخلص منها بطريقة منصفة بالبيئة عن طريق التدوير.

نحتفظ بحق إدخال التعديلات.

يلزم ذكر رقم الصنف ذو الخانات العشر وفقا للوحة صنع المنتج عند إرسال أية استفسارات أو طلبيات قطع غيار.

يرجى التوجه إلى التاجر المختص بما يتعلّق بأمور الضمان والتصليح وتأمين قطع الغيار.

المغرب

اوتبرو
ر53، زنقة الملازم محمد محروض
الدار البيضاء 20300 – المغرب
الهاتف: 615 400 522 (0) 212 + / 409 400 522 (0) 212 +
البريد الالكتروني: service@outipro.ma

الجزائر

سيستال
المنطقة الصناعية احدادن
بجاية 06000 – الجزائر
الهاتف: 992 400 982 (0) 213 +
الفاكس: 34201569 (0) 213 +
البريد الالكتروني: sav@siestal-dz.com

تونس

صوتال
م.ص. المجمع سان كوبان رقم 99 – 25
2014. مكرين رياض تونس
الهاتف: 770 428 71 216 +
الفاكس: 175 354 71 216 +
البريد الالكتروني: sotel2@planet.tn

مصر

يونيمار
رقم 20 مركز الخدمات
التجمع الاول - القاهرة الجديدة - مصر
الهاتف: 73 - 78072 224 02 2 + / 95 - 76091 224 02 2 +
لفاكس: 2478075 022 2 +
البريد الالكتروني: boschegypt@unimaregypt.com

العمل بواسطة المنصب الثلاثي القوائم (من التوابع)

تتطلب المسافات الكبيرة بشكل خاص استخدام المنصب الثلاثي القوائم. ركز عدة القياس بأسنان اللولبة 1/4 بوصة **13** على الصفيحة السريعة التغيير بالمنصب الثلاثي القوائم **19** أو بمنصب آلات تصوير متداول. أحكم تثبيتها بواسطة ربط لولب التثبيت بالصفيحة السريعة التغيير.

اضبط مستوى الاسناد للقياس مع المنصب الثلاثي القوائم من خلال الضغط على الزر **4** (مستوى الاسناد، أسنان اللولبة).

بلاغ الخطأ

في حالة إجراء عملية قياس بشكل غير صحيح، يتم إظهار بلاغ الخطاء "Error" (خطأ). قم بإيقاف عدة القياس ثم أعد تشغيلها وابدأ القياس مجددا.

تقوم عدة القياس بمراقبة سلامة الأداء الوظيفي مع كل عملية قياس. في حالة اكتشاف عطل يظهر في الشاشة رمز مجاور فقط، وتتوقف عدة القياس. في هذه الحالة، قم بتسليم عدة القياس إلى خدمة عملاء بوش من خلال التاجر الذي تعامل معه.

الصيانة والخدمة

الصيانة والتنظيف

حافظ دائما على نظافة عدة القياس.

لا تغطس عدة القياس في الماء أو غيرها من السوائل.

امسح الأوساخ بواسطة قطعة نسيج طرية ورطبة. لا تستعمل مواد التنظيف أو المواد المحلة.

يعتنى بعدسة الاستقبال **14** بشكل خاص وبنفس طريقة العناية التي تعامل بها النظارات أو عدسة كاميرة التصوير.

ترسل عدة القياس في حال توجب تصليحها في حقيبة الوقاية **16**.

خدمة الزبائن ومشورة الاستخدام

يجيب مركز خدمة الزبائن على أسئلتكم بصدد تصليح وصيانة المنتج وأيضا بما يخص قطع الغيار. يعثر على الرسوم الممددة وعلى المعلومات عن قطع الغيار بموقع: **www.bosch-pt.com**

سيكون من دواعي سرور فرقة مشورة الاستخدام بشركة بوش أن تساعدكم بخصوص الأسئلة عن منتجاتنا وتوابعها.

عوامل مؤثرة على نتيجة القياس

لا يمكن أن تستثنى قياسات خاطئة على أساس التأثيرات الفيزيائية عند قياس سطوح مختلفة. من ضمنها:

- السطوح الشفافة (مثلا: الزجاج، الماء)،
- السطوح العاكسة (مثلا: المعدن المصقول، الزجاج)،
- السطوح المسامية (مثلا: المواد العازلة)،
- السطوح التركيبية (مثلا: جص الجدران الخشن، الحجر الطبيعي).

استعمل لوحة تنشين الليزر **17** (توابع) على هذه السطوح عند الضرورة.

كما يجوز أن تتم عمليات قياس خاطئة على سطوح الهدف التي تم تنشينها بشكل مائل.

كما يجوز أيضا للطبقات الهوائية المختلفة الحرارة أو للانعكاسات التي تستقبل بشكل غير مباشر أن تؤثرعلى قيمة القياس.

فحص الدقة ومعايرة قياس الميل (تراجع الصورة G)

افحص دقة قياس الميل بشكل منتظم. يتم ذلك من خلال عملية قياس دورانية. للقيام بذلك، ينبغي أن تركن عدة القياس على منضدة وأن تقيس الميل. دور عدة القياس بمقدار 180° وقم بقياس الميل مرة أخرى. يجوز أن يبلغ فرق القيمة المعروضة 0,3° كحد أقصى.

في حالة وجود اختلافات كبيرة، يجب عليك معايرة عدة القياس من جديد. للقيام بذلك، اختر CAL. اتبع التعليمات الموجودة على الشاشة.

بعد السقوط أو التغيرات الكبيرة في درجة الحرارة ننصح بإجراء فحص لمدى دقة عدة القياس وإجراء معايرة لها إذا لزم الأمر. بعد تغيير درجة الحرارة يجب أن تعتاد عدة القياس على درجة الحرارة الجديدة لبعض الوقت قبل بدء معايرتها.

فحص دقة قياس المسافات

يمكنك فحص دقة عدة القياس كالتالي:

- اختار مسافة قياس لا تتغير مع الوقت تتراوح بين 3 و 10 متر، وتعرف طولها بالتحديد (على سبيل المثال عرض الغرفة، فتحة الباب). يجب إجراء القياس في ظروف مناسبة، أي يجب أن تكون مسافة القياس في غرفة مغلقة، كما يجب أن يكون نطاق الهدف الخاص بالقياس أملس وعاكس للضوء بدرجة جيدة.
- قم بقياس المسافة 10 مرات متعاقبة.

يجب ألا تتعدى نسبة التفاوت بين القياسات المختلفة ± 4 مم من القيمة المتوسطة لمسافة القياس الإجمالية في حالة الظروف المناسبة. قم بتسجيل القياسات حتى يمكنك مقارنة دقة القياس في وقت لاحق.

لتوسيع حجم وظائف الجهاز النقال ولتسهيل معالجة البيانات تتوافر تطبيقات بوش (Apps). يمكنك تنزيل هذه التطبيقات حسب الجهاز في المتاجر المعنية.

عند تشغيل تطبيق بوش يتم إنشاء اتصال بين الجهاز النقال وعدة القياس. في حالة العثور على العديد من عدد القياس الفعالة، ينبغي اختيار عدة القياس المناسبة عن طريقة الرقم المسلسل.

يتم الإشارة إلى حالة الاتصال وكذلك الاتصال الفعال (**a**) في شريط الحالة (**h**) لعدة القياس.

إذا كانت اتصال ®*Bluetooth* مشغل مع وجود اتصال بهاتف ذكي، فسوف تنطفئ شاشة عدة القياس بعد 5 دقائق لتوفير الطاقة. تظل عدة القياس مشغلة، ويتم الحفاظ على الاتصال لمدة تصل إلى 15 دقيقة.

في حالة تعذر إنشاء الاتصال في غضون 5 دقائق من الضغط على زر \البلوتوث® **6** يتم إيقاف \البلوتوث® للحفاظ على البطاريات/المراكم تلقائيا.

إيقاف فعالية الوصلة البينية \البلوتوث®

لإيقاف فعالية اتصال ®*Bluetooth*، اضغط على زر ®*Bluetooth* **6**. لإيقاف فعالية إشارة ®*Bluetooth*، ضغط مجددا على زر ®*Bluetooth* **6** أو الزر **8** [–] أو قم بإيقاف عدة القياس.

ملاحظات شغل

- **تجد المزيد من المعلومات في موقع منتجات بوش على الإنترنت، انظر كود QR، صفحة 8.**
- **عدة القياس مزودة بوصلة بينية لاسلكية. تراعى قيود التشغيل المحلية، على سبيل المثال في الطائرات أو المستشفيات.**

ملاحظات عامة

لا يجوز أن يتم تغطية عدسة الاستقبال **14** ومخرج اشعاع الليزر **15** عند إجراء عملية القياس.

لا يجوز تحريك عدة القياس أثناء عملية القياس. لهذا السبب احرص على وضع عدة القياس على سطح مصد أو سطح ارتكاز ثابت.

عوامل مؤثرة على مجال القياس

يتوقف نطاق القياس على ظروف الإضاءة وخصائص الانعكاس لمنطقة الهدف. لإمكانية رؤية أفضل لشعاع الليزر في حالة الإضاءة الخارجية الشديدة استخدم نظارة رؤية الليزر **18** (الملحقات) ولوحة تصويب الليزر **17** (الملحقات) أو قم بإعتام منطقة الهدف.

ملاحظة: يتم إظهار النتيجة النهائية على الفور في حالة قياس الطول.
لمغادرة طريقة الجمع اضغط على الزر **7** [**Func**].

طرح القيم
للطرح من القيم اضغط على الزر **8** [**–**]. الخطوات الأخرى مطابقة لموضوع "جمع القيم".

مسح قيم القياس

من خلال الضغط لوهلة قصيرة على زر التشغيل والإيقاف **5** [⏻] يمكنك محو آخر قيمة قياس في جميع وظائف القياس. من خلال تكرار الضغط لوهلة قصيرة على زر التشغيل والإيقاف **5** [⏻] يتم محو قيم القياس بترتيب عكسي.

تغيير وحدة القياس

وضع الضبط الأساسي هو وحدة القياس **"m"** (متر).
قم بتشغيل عدة القياس.
استمر في الضغط على الزر **7** [**Func**] للوصول إلى القائمة "أوضاع الضبط الأساسية". اختر **"ft/m"** (قدم/متر).
اضغط على الزر **3** [**+**] أو الزر **8** [**–**] لتغيير وحدة القياس.
لمغادرة نتيجة القياس، اضغط على زر التشغيل والإيقاف **5** [⏻]. بعد إيقاف عدة القياس يظل وضع الضبط المختار مخزنا.

الوصلة البينية ®*Bluetooth*

نقل البيانات للأجهزة الأخرى

عدة القياس مزودة بوحدة ®*Bluetooth* تتيح عن طريق تقنية لاسلكية نقل البيانات إلى بعض الأجهزة النقالة المجهزة بالوصلة البينية ®*Bluetooth* (على سبيل المثال الهاتف الذكي، الكمبيوتر اللوحي).
المعلومات حول اشتراطات النظام المطلوبة لاتصال البلوتوث® تجدها على صفحة بوش على الإنترنت في الموقع
www.bosch-pt.de

◀ **تجد المزيد من المعلومات في موقع منتجات بوش على الإنترنت، انظر كود QR، صفحة 8.**

عند نقل البيانات عبر البلوتوث® بين الجهاز النقال وعدة القياس قد تحدث تأخيرات. وقد يرجع ذلك للمسافة بين الجهازين أو الشيء المقاس نفسه.

تفعيل الوصلة البينية البلوتوث® لنقل البيانات لجهاز نقال

لتفعيل الوصلة البينية ®*Bluetooth*، اضغط على زر ®*Bluetooth* **6** بعدة القياس.
لتفعيل إشارة ®*Bluetooth*، اضغط مجددا على زر ®*Bluetooth* **6** أو الزر **3** [**+**]. تأكد أن الوصلة البينية ®*Bluetooth* مفعلة في جهازك النقال.

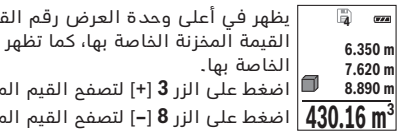
وظائف الذاكرة

يتم أوتوماتيكيا تخزين القيمة أو النتيجة النهائية قبل كل عملية قياس يتم الانتهاء منها.

بيان القيمة المخزنة

يمكن استدعاء 30 قيم (قيم قياس أو نتائج نهائية) كحد أقصى.

اختر وظيفة الذاكرة .



يظهر في أعلى وحدة العرض رقم القيمة المخزنة، وفي أسفلها القيمة المخزنة الخاصة بها، كما تظهر على اليسار وظيفة القياس الخاصة بها.

اضغط على الزر **3** [+] لتصفح القيم المخزنة تصاعديا.

اضغط على الزر **8** [–] لتصفح القيم المخزنة تنازليا.

إذا لم توجد أية قيم في الذاكرة تظهر أسفل وحدة العرض القيمة **"0.000"** وأعلاها القيمة **"0"**.

توجد أقدم قيمة في الموضع 1 بالذاكرة، وتوجد أحدث قيمة في الموضع 30 (في 30 قيم مخزنة موجودة). عند تخزين قيمة أخرى يتم دائما محو أقدم قيمة في الذاكرة.

مسح الذاكرة

لمحو محتوى الذاكرة اضغط على الزر **7** [**Func**] واختر وظيفة الذاكرة . ثم اضغط لوهلة قصيرة على زر التشغيل والإيقاف **5** [] لمحو القيمة المعروضة.

من خلال الضغط في نفس الوقت على الزر **4** وزر التشغيل والإيقاف **5** [] يتم محو جميع القيم الموجودة بالذاكرة.

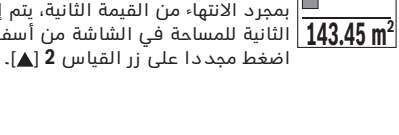
جمع/طرح القيم

يمكن جمع قيم القياس والنتائج النهائية وطرحها.

جمع القيم

يشرح المثال التالي جمع المساحات:

قم باحتساب المساحة طبقا للجزء "قياس المساحات"، انظر صفحة 550.



اضغط على الزر **3** [+]. يتم إظهار المساحة المحتسبة والرمز **"+"**.

اضغط على زر القياس **2** [▲] لبدء عملية قياس أخرى للمساحة. قم باحتساب المساحة طبقا للجزء "قياس المساحات"، انظر صفحة 550. بمجرد الانتهاء من القيمة الثانية، يتم إظهار نتيجة عملية القياس الثانية للمساحة في الشاشة من أسفل. لإظهار النتيجة النهائية، اضغط مجددا على زر القياس **2** [▲].

وظيفة تخطيط الحدود (تراجع الصورة F)

تقوم وظيفة تخطيط الحدود بقياس طول محدد (مسافة) بشكل متكرر. يمكن نقل هذه الأطوال إلى سطح معين، وذلك لإتاحة قطع خامة في قطع لها نفس الطول أو محاذاة جدران رأسية في حالة البناء الجاف. أدنى طول قابل للضبط يبلغ 0,1 متر، أقصى طول قابل للضبط يبلغ 50 متر.

اختر وظيفة تخطيط الحدود .

قم بضبط الطول المرغوب. للقيام بذلك، استخدم الزر **7** [**Func**] في اختيار الرقم/الموضع المعني وقم بتغيير القيمة باستخدام الزر **3** [**+**] أو الزر **8** [**–**].

قم بتشغيل وظيفة تخطيط الحدود من خلال الضغط على زر القياس **2** [▲]، وابتعد ببطء عن نقطة القياس.

تقوم عدة القياس بقياس المسافة حتى نقطة البدء باستمرار. أثناء ذلك، يتم إظهار الطول المحدد وقيمة القياس الحالية. يوضح السهم العلوي أو السفلي أصغر مسافة حتى العلامة التالية أو العلامة الأخيرة.

ملاحظة: أثناء القياس المستمر يمكنك أيضا من خلال الضغط على الزر **4** تحديد قيمة مقاسة كطول محدد.

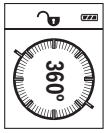
يوضح المعامل الأيسر عدد مرات الوصول بالفعل إلى الطول المحدد. وتوضح الأسهم الخضراء على جانب الشاشة الوصول إلى طول معين لأغراض وضع العلامات.

قياس الميل/ميزان الماء الرقمي

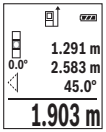
اختر قياس الميل/الميزان المائي الرقمي .

تتنقل عدة القياس أوتوماتيكيا بين حالتين.

يقوم ميزان الماء الرقمي بفحص الاستواء الأفقي أو الرأسي للأشياء (على سبيل المثال، الغسالة، الثلاجة وما شابه).
في حالة تخطي الميل 4°، تضيء الكرة في الشاشة باللون الأحمر.



تعمل طريقة قياس الميل على قياس درجة الصعود أو الميل (مثلا تلك الخاصة بالسلالم والدرابزين وعند تركيب قطع الأثاث ومد المواسير وماشابه).
ويكون المستوى المرجعي لقياس الميل هو الجانب الأيسر أو الأيمن لعدة القياس. في حالة وميض البيان أثناء عملية القياس فهذا يعني أن عدة القياس تمت إمالتها إلى الجانب بدرجة كبيرة.



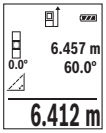
بعد ختم عملية القياس تعرض النتيجة عن المسافة المطلوبة **"X"** في سطر النتيجة **e**. أما قيم قياس المسافتين **"1"** و **"2"** والزاوية **"α"**، فتعرض بأسطر قيم القياس **d**.

احرص إلى بقاء المستوى المرجعي بعملية القياس (مثلا: الحافة الخلفية لعدة القياس) بنفس المكان تماما لدى جميع القياسات المفردة ضمن عملية القياس الواحدة.

c) قياس أطوال غير مباشر (تراجع الصورة D)

اختر القياس غير المباشر للطول .

انتبه إلى وجود عدة القياس على نفس ارتفاع نقطة القياس المطلوبة. اقلب عدة القياس بعد ذلك حول المستوى المرجعي وقم بقياس المسافة **"1"** كما تقاس الأطوال.



بعد ختم عملية القياس تعرض النتيجة عن المسافة المطلوبة **"X"** في سطر النتيجة **e**. أما قيم قياس المسافة **"1"** والزاوية **"α"**، فتعرض بأسطر قيم القياس **d**.

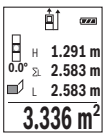
قياس مساحات الجدران (تراجع الصورة E)

يسمح قياس مساحة الجدران بالحصول على مجموع مساحات سطوح منفردة بارتفاع مشترك.

في المثال المصور، يجب احتساب المساحة الإجمالية لعدة جدران لها نفس ارتفاع الحجرة **H**، ولكنها مختلفة الأطوال **L**.

اختر قياس مساحة الجدران .

قم بقياس مساحة الحجرة **H** كما هو الحال عند قياس الطول. تظهر قيمة القياس في السطر العلوي لقيمة القياس. يظل الليزر مشغلا.

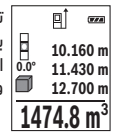


بعد ذلك، قم بقياس الطول L_1 للجدار الأول. يتم أوتوماتيكيا احتساب المساحة وتظهر في سطر النتيجة **e**. تظهر قيمة قياس الطول الأخيرة في السطر السفلي لقيمة القياس **d**. يظل الليزر مشغلا.

قم بقياس الطول فقط L_2 للجدار الثاني. يتم إضافة قيمة القياس المفردة المعروضة في سطر قيمة القياس **d** إلى الطول L_1. يتم ضرب مجموع الطولين (يظهران في السطر الأوسط لقيمة القياس **d**) في الارتفاع المخزن **H**. تظهر قيمة المساحة الإجمالية في سطر النتيجة **e**.

يمكنك حسب الرغبة قياس الكثير من الأطول الأخرى L_X التي يتم جمعها أوتوماتيكيا ويتم ضربها في الارتفاع **H**.

يُشترط للقياس الصحيح للمساحات أن يتشابه الطول المقاس الأول (في المثال ارتفاع الغرفة **H**) لجميع المساحات الجزئية.



تظهر أول قيمة قياس أعلى الشاشة.
بعد انتهاء القياس الثالث يتم حساب الحجم أوتوماتيكيا وعرضه. تظهر النتيجة النهائية أسفل وحدة العرض، والقيم المقاسة كل على حدة فوقها.

قياس البعد بشكل غير مباشر

تتوفر ثلاث وظائف قياس لقياس البعد بشكل غير مباشر، وتسمح كل منها بقياس مسافات مختلفة.

يستخدم قياس البعد بشكل غير مباشر لقياس الأبعاد التي لا يمكن قياسها بشكل مباشر لأن هناك عائق سيعيق مسار الشعاع أو لعدم توفر سطح تنشين كعاكس. يمكن استخدام إجراء القياس هذا بالاتجاه العمودي فقط. إن أي انحراف إلى الاتجاه الأفقي سيؤدي إلى أخطاء القياس.

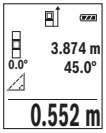
ملاحظة: يعتبر قياس البعد بشكل غير مباشر دائما أقل دقة من قياس البعد المباشر. وقد تكون أخطاء القياس أكبر من قياس البعد المباشر تبعا للاستخدام. لتحسين دقة القياس ننصح باستخدام المنصب ثلاثي القوائم (من التوابع).

يبقى شعاع الليزر قيد التشغيل بين عمليات القياس الفردية.

a) قياس ارتفاع غير مباشر (تراجع الصورة B)

اختر القياس المباشر للارتفاعات .

احرص على وجود عدة القياس على نفس ارتفاع نقطة القياس. بعد ذلك، اقلب عدة القياس حول المستوى المرجعي وقم بقياس المسافة **"1"** كما هو الحال عند قياس الطول (يظهر في وحدة العرض كخط أحمر).



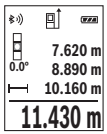
بعد ختم عملية القياس تعرض النتيجة عن المسافة المطلوبة **"X"** في سطر النتيجة **e**. أما قيم قياس المسافة **"1"** والزاوية **"a"**، فتعرض بأسطر قيم القياس **d**.

b) قياس ارتفاع غير مباشر مضاعف (تراجع الصورة C)

يمكن لعدة القياس قياس جميع المسافات التي تقع في المستوى الرأس لعدة القياس بشكل غير مباشر.

اختر القياس المزدوج غير المباشر للارتفاعات .

تقاس المسافتان **"1"** و **"2"** بهذا التسلسل كما تقاس الأطوال.



كرر الخطوات المذكورة أعلاه لتنفيذ أي قياس آخر. تظهر آخر قيمة مقاسة أسفل الشاشة وفوقها القيمة قبل الأخيرة وهكذا.

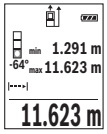
قياس مستمر

يمكن تحريك عدة القياس بالنسبة للهدف عند إجراء القياس المستمر، علما أنه سيتم تصحيح قيمة القياس الحالية كل 0,5 ثا. أي أنه يمكنك أن تبتعد عن جدار معين إلى حد البعد المرغوب وسيمكنك أن تقرأ البعد الحالي دائما.

اختر القياس المستمر .

لتشغيل شعاع الليزر اضغط لوهلة قصيرة على زر القياس **2** [▲].

حرك عدة القياس إلى أن يشار إلى البعد المرغوب بأسفل الشاشة.



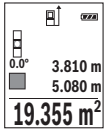
يمكنك من خلال الضغط لوهلة قصيرة على زر القياس **2** [▲] إنهاء القياس المستمر. تظهر قيمة القياس الحالية أسفل الشاشة. تظهر قيمة القياس العظمى والصغرى فوقها. الضغط مجددا على زر القياس **2** [▲] يبدأ القياس المستمر من جديد.

يتوقف القياس المستمر بعد 5 دقائق أوتوماتيكيا.

قياس المساحات

اختر قياس المساحات .

بعد ذلك قم بقياس العرض والطول بالتتابع مثل قياس الأطوال. أثناء القياسين يظل شعاع الليزر مشغلا. تومض المسافة المراد قياسها في بيان قياس المساحات .



تظهر أول قيمة قياس أعلى الشاشة.

بعد انتهاء القياس الثاني يتم حساب المساحة أوتوماتيكيا وعرضها. تظهر النتيجة النهائية أسفل وحدة العرض، والقيم المقاسة كل على حدة فوقها.

قياس الحجوم

اختر قياس الأحجام .

بعد ذلك قم بقياس العرض والطول والعمق بالتتابع كما في قياس الأطوال. أثناء القياسات الثلاثة يظل شعاع الليزر مشغلا. تومض المسافة المراد قياسها في بيان قياس الأحجام .

◀ **لا توجه شعاع الليزر على الأشخاص أو الحيوانات ولا توجه أنت نظرك إلى شعاع الليزر، ولا حتى عن بعد كبير.**

ملاحظة: تظهر القيمة المقاسة في المعتاد خلال 0,5 ث وبعد حوالي ٤ ث على الأكثر. تتوقف مدة القياس على المسافة وظروف الإضاءة وخصائص الانعكاس لمنطقة الهدف. بعد انتهاء القياس يتم إطفاء شعاع الليزر أوتوماتيكيا.

اختيار مستوى الاسناد (تراجع الصورة A)

يمكن اختيار مستوى اسناد عملية القياس ضمن ثلاث مستويات اسناد مختلفة:

- الحافة الخلفية لعدة القياس (عند اسنادها على الجدران مثلا)،
- الحافة الأمامية لعدة القياس (عند القياس انطلاقا من حافة منضدة مثلا)،
- منتصف اللولب **13** (على سبيل المثال، للقياسات باستخدام الحامل الثلاثي).

لاختيار المستوى المرجعي، اضغط على الزر **4**. اختر المستوى المرجعي المرغوب باستخدام الزر **3** [+] أو الزر **8** [–] أو الزر **4**. بعد كل عملية تشغيل لعدة القياس يتم ضبط الحافة الخلفية لعدة القياس كمستوى مرجعي بشكل مسبق.

الخيارات "الضبط الأساسي"

للوصول إلى القائمة "أوضاع الضبط الأساسية" (**i**)، احتفظ بالزر **7** [**Func**] مضغوطا مضغوطا.

اختر وضع الضبط الأساسي المعني وضبطه.

لمغادرة القائمة "أوضاع الضبط الأساسية"، اضغط على زر التشغيل والإيقاف **5** [⏻].

إضاءة الشاشة

يتم تشغيل إضاءة وحدة العرض بشكل مستمر. في حالة الضغط على أحد الأزرار يتم إعتام إضاءة وحدة العرض بعد حوالي 20 ثوان للحفاظ على شحنة البطاريات/ المراكم.

وظائف القياس

قياس الأطوال

اختر قياس الطول ⊢.

لتشغيل شعاع الليزر اضغط لوهلة قصيرة على زر القياس **2** [▲].

لغرض القياس اضغط لوهلة قصيرة على زر القياس **2** [▲]. تظهر قيمة القياس أسفل الشاشة.

التشغيل

بدء التشغيل

- **لا تترك عدة القياس قيد التشغيل دون مراقبة واطفئ عدة القياس بعد استعمالها.** قد يتم إعماء بصر أشخاص آخرين بشعاع الليزر.
- **احم عدة القياس من الرطوبة ومن أشعة الشمس المباشرة.**
- **لا تعرض عدة القياس لدرجات الحرارة القصوى أو للتقلبات الحرارية.** لا تتركها في السيارة لفترة طويلة مثلا. اسمح لعدة القياس أن تتوصل إلى درجة حرارة معتدلة قبل تشغيلها عند توفر التقلبات الشديدة بدرجات الحرارة. قد تخل درجات الحرارة القصوى أو التقلبات الشديدة بدرجات الحرارة بدقة عدة القياس.
- **تجنب الصدمات الشديدة بعدة القياس أو سقوطها على الأرض.** ينبغي فحص دقة عدة القياس قبل المتابعة بتشغيلها بعد تأثير العوامل الخارجية الشديدة عليها (راجع "فحص دقة قياس المسافات"، الصفحة 543).

التشغيل والإطفاء

- لغرض **تشغيل** عدة القياس والليزر اضغط لوهلة قصيرة على زر القياس **2** [▲].
- لغرض **تشغيل** عدة القياس دون ليزر اضغط لوهلة قصيرة على زر التشغيل والإيقاف **5** [⏻].

- **لا توجه شعاع الليزر على الأشخاص أو الحيوانات ولا توجه أنت نظرك إلى شعاع الليزر، ولا حتى عن بعد كبير.**

لغرض **إيقاف** عدة القياس احتفظ بزر التشغيل والإيقاف **5** [⏻] مضغوطا.

عند إيقاف عدة القياس تظل القيم المخزنة وأوضاع ضبط الجهاز محفوظة بالذاكرة.

عملية القياس

بعد التشغيل تكون عدة القياس في وظيفة قياس الأطوال. لإجراء وظيفة قياس أخرى، اضغط على الزر **7** [**Func**]. اختر وظيفة القياس المرغوبة باستخدام الزر **3** [+] أو الزر **8** [–] (انظر "وظائف القياس"، صفحة 551). قم بتفعيل وظيفة القياس باستخدام الزر **7** [**Func**] أو باستخدام زر القياس **2** [▲].

تعتبر الحافة الخلفية لعدة القياس هي مستوى الاسناد المعتمد للقياس بعد التشغيل. من أجل تغيير مستوى الاسناد يراجع "اختيار مستوى الاسناد"، الصفحة 551.

ضع عدة القياس على نقطة بدء القياس المرغوبة (على سبيل المثال الحائط).

ملاحظة: في حالة تشغيل عدة القياس عن طريق زر التشغيل والإيقاف **5** [⏻] اضغط لوهلة قصيرة على زر القياس **2** [▲] لتشغيل الليزر.

اضغط لوهلة قصيرة على زر القياس لبدء القياس **2** [▲]. بعدها يتم إطفاء شعاع الليزر. كرر هذه العملية لتنفيذ أي قياس آخر.

عناصر البيان (حسب الاختيار)

a حالة البلوتوث®

البلوتوث® مفعل، لم يتم إنشاء الاتصال

البلوتوث® مفعل، تم إنشاء الاتصال

b مستوى اسناد القياس
c بيان البطارية
d أسطر قيم القياس
e سطر النتيجة
f وظائف القياس
g بيان زاوية الميل
h شريط الحالة
i أوضاع الضبط الأساسية

التركيب

تركيب/استبدال البطاريات

ينصح باستخدام بطاريات المنغنيز القلوي أو المراكم من أجل تشغيل عدة القياس.

يقل عدد عمليات القياس الممكنة في حالة استخدام مراكم 1,2 فولط عنها في حالة استخدام بطاريات 1,5 فولط.

لكي تفتح غطاء حجرة البطاريات **9** ينبغي أن تضغط زر التثبيت **10** وأن تنزع غطاء حجرة البطاريات. ركب البطاريات أو المراكم. انتبه أثناء ذلك إلى وصل الأقطاب بالشكل الصحيح حسب الصور بالجانب الداخلي بحجرة البطاريات.

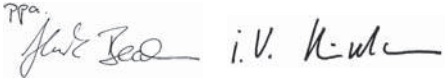
في حالة ظهور رمز البطارية الفارغ لأول مرة في وحدة العرض فإن ذلك يعني أن من الممكن القيام بإجراء 100 عمليات قياس. إذا كان رمز البطارية فارغا ويومض باللون الأحمر، فإن ذلك يعني أنه لا يمكن القيام بإجراء عمليات قياس. قم بتغيير البطاريات أو المراكم.

استبدل دائما جميع البطاريات أو المراكم في آن واحد. استخدم فقط البطاريات أو المراكم من نفس المنتج وبنفس السعة.

◀ **انزع البطاريات أو المراكم عن عدة القياس عند عدم استعمالها لفترة طويلة.** قد تتآكل البطاريات أو المراكم عند خزنها لفترة طويلة فتقوم بتفريغ نفسها.

Henk Becker
Executive Vice President
Engineering

Helmut Heinzelmann
Head of Product Certification
PT/ETM9



Robert Bosch GmbH, Power Tools Division
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY
Leinfelden, 29.04.2015

الأجزاء المصورة

يستند ترقيم الأجزاء المصورة إلى رسوم عدة القياس الموجودة على صفحة الرسوم التخطيطية.

1 الشاشة
2 زر القياس [▲]
3 زر الزائد [+]
4 زر اختيار مستوى الاسناد
5 مفتاح التشغيل والاطفاء [⏻]
6 زر البلوتوث®
7 زر وظيفي [**Func**]
8 زر الناقص [–]
9 غطاء حجرة البطاريات
10 تثبيت غطاء حجرة البطاريات
11 الرقم المتسلسل
12 لافتة تحذير-الليزر
13 لولب الحامل الثلاثي 1/4 بوصة
14 عدسة الاستقبال
15 مخرج اشعاع الليزر
16 حقيبة وقاية
17 لوحة تنشين الليزر*
18 نظارات رؤية الليزر*
19 منصب ثلاثي القوائم*

***إن التوابع الموصوفة أو الموجودة في الرسم ليست محتواة في إطار التوريد الاعتيادي.**

مقياس مسافات ليزر رقمي	GLM 50 C
مدة صلاحية البطارية التقريبية	
- قياسات فردية	10 000 [H]
- قياسات مستمرة	2,5 ساعة [H]
ضبط وحدة القياس	م، قدم، بوصة
نقل البيانات	
Bluetooth®	البلوتوث® 4.0 (Classic و Low Energy) [G]

A) عند القياس بدءا من الحافة الخلفية لجهاز القياس، وانعكاسية عالية للهدف (على سبيل المثال حائط مطلي باللون الأبيض)، إضاءة خلفية ضعيفة ودرجة حرارة تشغيل 25 °C. علاوة على ذلك ينبغي أن يؤخذ في الحسبان تأثير يبلغ ± 0,05 مم/م.

B) عند القياس بدءا من الحافة الخلفية لجهاز القياس، وانعكاسية منخفضة للهدف (على سبيل المثال ورق كارتون أسود)، إضاءة خلفية قوية ودرجة حرارة تشغيل من 10 °C – إلى 45 °C +. ويؤخذ في الحسبان تأثير يبلغ ± 0,15 مم/م.

C) بعد المعايرة في 0° و 90° بتفاوت ميلان إضافي أقصاه 0,01° ± / درجة إلى حد 45°.

D) عندما تكون درجة حرارة التشغيل 25 °C

E) تبلغ درجة حرارة التشغيل القصوى بوظيفة القياس المستمر 40 °C +.

F) باستثناء حجرة البطارية

G) بالنسبة للأجهزة المزود بتقنية Low-Energy *Bluetooth*® قد لا يمكن إنشاء اتصال، وذلك تبعا للموديل ونظام التشغيل. يجب أن تدعم أجهزة *Bluetooth*® مجموعة خصائص SPP.

H) البلوتوث® غير مفعل

I) *Bluetooth*® مفعل

لتمييز عدة القياس بوضوح، يرجع إلى الرقم المتسلسل **11** على لافتة الطراز.

تصريح التوافق CE

نقر على مسؤوليتنا الخاصة أن المنتج المشروح تحت "المواصفات الفنية" متوافق مع جميع المقررات ذات الصلة الخاصة بالمواصفات 1999/5/EC و 2011/65/EU بما في ذلك التعديلات التي طرأت عليها ومتوافق مع المعايير التالية:
EN 61010-1: 2010-10, EN 60825-1: 2014-08, EN 300 328 V1.8.1: 2012-06, EN 301 489-1 V1.8.1: 2008-04, EN 301 489-1 V1.9.2: 2011-09, EN 62479: 2010-09, EN 301 489-17 V2.2.1: 2012-09.

الأوراق الفنية لدى:
Robert Bosch GmbH, PT/ETM9,
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY

مقياس مسافات ليزر رقمي	GLM 50 C
دقة القياس (نموذجية، ظروف غير مناسبة)	± 3,0 مم[B]
أصغر وحدة عرض	0,1 مم
قياس الأبعاد بشكل غير مباشر وميزان التسوية	
مجال القياس	0°–360° (4x90°)
قياس الميلان	
مجال القياس	0°–360° (4x90°)
دقة القياس (نموذجي)	± 0,2°[C)/D)]
أصغر وحدة عرض	0,1°
عام	
درجة حرارة التشغيل	−10 °C ... + 45 °C[E)]
درجة حرارة التخزين	−20 °C ... + 70 °C
الرطوبة الجوية النسبية القصوى	90 %
درجة الليزر	2
طراز الليزر	635 نانومتر, < 1 ميليواط
قطر شعاع الليزر (عند 25 درجة مئوية) تقريبا - على بعد 10 متر تقريبا - على بعد 50 متر تقريبا	 9 مم[D] 45 مم[D]
آلية الإطفاء بعد حوالي - ليزر - عدة القياس (بدون قياس) - شاشة/عدة القياس (بدون قياس)	 20 ثا 5 د[H] 5 د/15 د[I]
الوزن حسب EPTA-Procedure 01/2003	0,1 كغ
المقاسات	106 x 45 x 24 مم
نوع الوقاية	IP 54 (حماية من الغبار ورذاذ الماء)[F]
بطاريات خلايا المركم	2 x 1,5 فولط LR03 (AAA) 2 x 1,2 فولط HR03 (AAA)

- **لا تسمح للأطفال باستخدام عدة قياس الليزر دون مراقبة.** قد يقوموا بإعماء بصر الآخرين بشكل غير مقصود.
- **لا تشتغل بواسطة عدة القياس في محيط معرض لخطر الانفجار الذي تتوفر به السوائل أو الغازات أو الأغبرة القابلة للاحتراق.** قد يُنتج الشرر في عدة القياس، فيشعل هذه الأغبرة أو الأبخرة.
- **احترس! عند استخدام عدة القياس المزودة بتقنية ®*Bluetooth* قد يتسبب هذا في حدوث تشويش على الأجهزة والأنظمة والطائرات والأجهزة الطبية الأخرى (على سبيل المثال منظم ضربات القلب، السماعات الطبية). كما لا يمكن أيضا استبعاد حدوث أضرار للأشخاص أو الحيوانات المتواجدين في االنطاق القريب من عدة القياس. لا تستخدم عدة القياس المزودة بتقنية ®*Bluetooth* بالقرب من الأجهزة الطبية ومحطات التزود بالوقود ومصانع الكيماويات والمناطق التي يتهددها خطر الانفجار. لا تستخدم عدة القياس المزودة بتقنية ®*Bluetooth* في الطائرات. تجنب تشغيل عدة القياس لمدد طويلة على مسافة قريبة من الجسم.**

اسم ماركة ®*Bluetooth* وشعاراتها هي علامات تجارية مسجلة، وهي ملك لشركة Bluetooth SIG, Inc. أي استخدام لاسم الماركة/شعارها من قبل شركة Robert Bosch GmbH يتم من خلال ترخيص.

وصف المنتَج والأداء

يرجى فتح الصفحة المثنية المزودة برسوم عدة القياس وتركها مفتوحة أثناء قراءة كراسة الاستعمال.

الاستعمال المخصص

عدة القياس مخصصة لقياس الأبعاد والأطوال والارتفاعات والمسافات والميول وحساب المساحات والأحجام.

يمكن نقل بيانات القياس عبر البلوتوث® إلى أجهزة أخرى.

البيانات الفنية

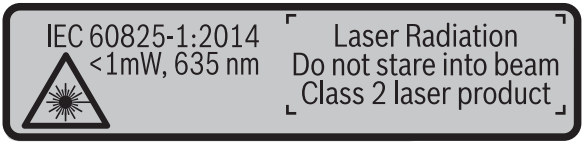
مقياس مسافات ليزر رقمي	GLM 50 C
رقم الصنف	3 601 K72 C..
نطاق القياس (نمطي)	0,05–50 متر[A]
نطاق القياس (نموذجي، ظروف غير مناسبة)	20 متر[B]
دقة القياس (نموذجي)	± 1,5 مم[A]

عربي

تعليمات الأمان

يجب قراءة ومراعاة جميع الإرشادات للعمل بعدة القياس بأمان وبلا مخاطرات. في حالة استخدام عدة القياس بشكل يخالف الإرشادات الواردة فقد يؤثر ذلك سلبا على إجراءات الحماية في عدة القياس. لا تتلف اللافتات التحذيرية الموجودة على عدة القياس أبدا. احتفظ بهذه التعليمات بحالة جيدة، واحرص على إرفاقها بعدة القياس في حالة إعطائها لشخص آخر.

- **احترس – إن استخدمت تجهيزات تحكم أو ضبط غير التي تم ذكرها هنا أو إن تم تطبيق أساليب عمل أخرى، فقد يؤدي ذلك إلى تعرّض إشعاعي خطير.**
- **يتم تسليم عدة القياس مع لافتة تحذيرية (تم الإشارة إليها بصورة عدة القياس على صفحة الرسوم التخطيطية بالرقم 12).**



- **إن لم يكن النص على اللافتة التحذيرية بلغة بلدك، فالصق عليه اللاصقة المرفقة بلغة بلدك قبل الاستخدام للمرة الأولى.**

لا توجه شعاع الليزر على الأشخاص أو الحيوانات ولا توجه نظرك إلى شعاع الليزر المباشر أو المنعكس. حيث يتسبب ذلك في إبهار الأشخاص أو في وقوع حوادث أو حدوث أضرار بالعينين.

- **في حالة سقوط أشعة الليزر على العين، فقم بغلقها على الفور، وأبعد رأسك عن شعاع الليزر.**
- **لا تقم بإجراء تغييرات على جهاز الليزر.**
- **لا تستخدم نظارات رؤية الليزر كنظارات واقية.** غرض نظارات رؤية الليزر هو تحسين إمكانية رؤية شعاع الليزر ولكنها لا تحمي من إشعاعات الليزر.
- **لا تستخدم نظارات رؤية الليزر كنظارات شمسية أو في نظام المرور.** لا تؤمن نظارات رؤية الليزر وقاية كاملة من الأشعة الفوق بنفسجية وهي تخفض إمكانية التعرف على الألوان.
- **اسمح بتصليح عدة القياس من قبل العمال المؤهلين والمتخصصين وباستعمال قطع الغيار الأصلية فقط.** يؤمن ذلك المحافظة على أمان عدة القياس.

مراقبت و سرویس

مراقبت، تعمیر و تمیز کردن دستگاه

ابزار اندازه گیری را همواره تمیز نگاه دارید.

ابزار اندازه گیری را در آب و یا سایر مایعات غوطه ور نکنید.

برای پاک کردن آلودگی از یک دستمال نرم و مرطوب استفاده کنید. از کاربرد مواد پاک کننده و یا حلال خودداری کنید.

بخصوص عدسی دریافت **14** را با همان دقتی که برای پاک کردن و نگهداری از شیشه عینک و یا عدسی دوربین عکاسی دارید، تمیز و نگهداری کنید.

به هنگام لزوم تعمیر، ابزار اندازه گیری را در داخل کیف محافظ **16** قرار داده و ارسال کنید.

خدمات پس از فروش و مشاوره با مشتریان

دفتر خدمات پس از فروش به سئوالات شما در باره تعمیرات، سرویس و همچنین قطعات یدکی و متعلقات پاسخ خواهد داد. تصاویر و اطلاعات در باره قطعات یدکی و متعلقات را میتوانید در سایت نامبرده زیر جستجو نمایید:

www.bosch-pt.com

تیم مشاور خدمات پس از فروش شرکت بوش با کمال میل به سئوالات شما در باره خرید، طرز استفاده و تنظیم محصولات و متعلقات پاسخ میدهد.

برای هرگونه سئوال و یا سفارش ابزار یدکی و متعلقات، حتماً شماره فنی ده رقمی کالا را مطابق برچسب روی ابزار برقی اطلاع دهید.

برای استفاده از گارانتی، تعمیر دستگاه و تهیه ابزار یدکی فقط به افراد متخصص مراجعه کنید.

از رده خارج کردن دستگاه

ابزار اندازه گیری، متعلقات و بسته بندی ها باید به طریق مناسب با حفظ محیط زیست از رده خارج و بازیافت شوند.

ابزار های اندازه گیری و باتریها/باتری های قابل شارژ را داخل زباله دان خانگی نیاندازید!

فقط برای کشورهای عضو اتحادیه اروپا:

دستگاههای کهنه و غیر قابل استفاده الکتریکی طبق آئین نامه و دستورالعمل اروپائی 2012/19/EU و باتریهای خراب یا فرسوده بر اساس آیین نامه ی اروپایی 2006/66/EC بایستی جداگانه و متناسب با محیط زیست جمع آوری شوند.

حق هر گونه تغییری محفوظ است.

کنترل دقت دستگاه و تنظیم اندازه گیری شیب (رجوع شود به تصویر G)

مرتب دقت اندازه گیری شیب را کنترل کنید. این کار از طریق یک اندازه گیری انحرافی امکان پذیر است. بدین منظور ابزار اندازه گیری را روی یک میز قرار دهید و شیب را اندازه گیری کنید. ابزار اندازه گیری را به مقدار 180° بچرخانید و دوباره شیب را اندازه گیری کنید. حداکثراختلاف نتیجه نمایش داده شده نباید از 0,3° بیشتر باشد.

در صورت وجود اختلاف زیاد بایستی ابزار اندازه گیری را از نو تنظیم کنید. بدین منظور CAL را انتخاب کنید. از دستورات روی صفحه تصویر پیروی کنید.

دقت ابزار اندازه گیری را بعد از تغییرات دما و نیز تکانهای محکم کنترل کنید و در صورت نیاز آن را تنظیم نمایید. پس از یک تغییر دما بایستی ابزار اندازه گیری قبل از تنظیم مدتی جهت ایجاد تعادل دما بماند.

کنترل دقت اندازه گیری مسافت

شمامی توانید دقت ابزار اندازه گیری را به روش زیر کنترل کنید:

- مسافتهای غیر قابل تغییر بین 3 تا 10 متر، که طول آنها برایتان کاملا آشنا است (مانند عرض اتاق، چارچوب در) را انتخاب کنید. اندازه گیری بایستی تحت شرایط مناسب انجام گیرد، یعنی مسافت مورد اندازه گیری باید در درون باشد و سطح هدف اندازه گیری کاملا صاف و قابلیت بازتاب داشته باشد.
- مسیر را 10 بار پشت سر هم اندازه بگیرید.

خطای اندازه گیریهای تکی بایستی حداکثر 4 ± میلیمتر در شرایط مناسب برای کل مسیر اندازه گیری باشد. اندازه گیریها را ثبت کنید تا بتوانید بعدا دقت کار را مقایسه نمایید.

نحوه کار با سه پایه (متعلقات)

استفاده کردن از سه پایه بخصوص برای فواصل طویل و دور لازم است. ابزار اندازه گیری را بوسیله یک رزوه "1/4 اینچ **13** یا بر روی صفحه قابل تعویض سریع سه پایه **19** و یا بر روی یک سه پایه معمولی عکاسی قرار بدهید. ابزار اندازه گیری را بوسیله پیچ مهار بر روی صفحه قابل تعویض سریع محکم کنید.

سطح مبدأ برای اندازه گیری را بوسیله سه پایه از طریق فشار دادن دکمه **4** (سطح مرجع رزوه است) تنظیم کنید.

پیام خطا

در صورت عدم انجام صحیح یک اندازه گیری، پیام خطای «Error» در صفحه نمایش ظاهر می شود. ابزار اندازه گیری را خاموش و دوباره روشن کنید و اندازه گیری را از نو انجام دهید.

ابزار اندازه گیری کارکرد صحیح برای هر اندازه گیری را کنترل می کند. چنانچه هیچ عیبی یافت نشد، صفحه تصویر فقط یک علامت جانبی نشان می دهد و ابزار اندازه گیری خاموش می شود. در این مورد ابزار اندازه گیری را نزد فروشنده یا یکی از نمایندگی Bosch ببرید.

چنانچه برقراری ارتباط 5 دقیقه پس از فشردن دکمه ی ®*Bluetooth* **6** میسر نشود، ®*Bluetooth* جهت حفاظت از باتری به طور خودکار خاموش می شود.

غیر فعال کردن اتصال ®*Bluetooth*

جهت غیر فعال کردن اتصال ®*Bluetooth* دکمه ®*Bluetooth* **6** را فشار دهید. جهت غیر فعال کردن سیگنال ®*Bluetooth* دوباره دکمه ®*Bluetooth* یا **6** دکمه **8** [**–**] را فشار دهید.

راهنمائی های عملی

- **سایر اطلاعات را از صفحه محصولات Bosch دریافت کنید، رجوع کنید به QR-Code، صفحه 8.**
- **ابزار اندازه گیری به یک فرستنده ی امواج مجهز است. به محدودیتهای کار در محل مانند استفاده در هواپیما یا بیمارستان توجه کنید.**

اطلاعات و توضیحات کلی

عدسی دریافت **14** و خروجی پرتو لیزر **15** نباید هنگام اندازه گیری پوشیده باشند.

ابزار اندازه گیری نباید هنگام کار تکان بخورد. از اینرو ابزار اندازه گیری را روی تکیه گاه محکم یا سطح ثابت قرار دهید.

عوامل تأثیرگذارنده در محدوده اندازه گیری

محدوده ی اندازه گیری به شرایط نور و ویژگیهای بازتابندگی سطح هدف بستگی دارد. برای دید بهتر پرتوی لیزر هنگام وجود نور خارجی از عینک دید لیزر **18** (متعلقات) و صفحه هدف لیزر **17** (متعلقات) استفاده کنید یا سطح هدف را سایه بیندازید.

عوامل تأثیرگذارنده در نتیجه اندازه گیری

به دلیل عوامل و خواص فیزیکی نمی توان مطمئن بود که هنگام اندازه گیری بر روی سطوح مختلف هیچگونه خطایی در اندازه گیری وجود نداشته باشد. از جمله عوامل عبارتند از:

- سطوح شفاف قابل رؤیت (بعنوان مثال شیشه، آب)،
- سطوح منعکس کننده (بعنوان مثال فلز پرداخت و پولیش شده، شیشه)،
- سطوح مشبک و متخلخل (بعنوان مثال مواد عایق کننده)،
- سطوح ترکیبی (بعنوان مثال روکار ساختمان، سنگ معدنی).

در صورت لزوم برای این سطوح از صفحه هدف لیزر **17** (متعلقات) استفاده کنید.

علاوه بر این، خطای اندازه گیری در سطوحی که بطور غیر مستقیم (اُریب) هدف گیری شده باشند نیز ممکن است.

همچنین لایه های مختلف هوا با دماهای متفاوت و یا وارد آمدن غیرمستقیم انعکاس ها می توانند روی مقدار اندازه گیری تأثیر بگذارند.

دکمه **7** [**Func**] را فشرده نگهدارید تا به فهرست «تنظیمات اصلی» بروید. **«ft/m»** را انتخاب کنید.

دکمه **3** [**+**] یا دکمه **8** [**–**] را فشار دهید تا واحد اندازه گیری را عوض کنید.

جهت ترک فرآیند اندازه گیری دکمه خاموش-روشن **5** [⏻] را فشار دهید. پس از خاموش شدن ابزار اندازه گیری، تنظیمات انتخاب شده ذخیره می شود.

اتصال ®*Bluetooth*

انتقال اطلاعات به سایر دستگاهها

ابزار اندازه گیری به یک سیستم ®*Bluetooth* مجهز می باشد که اطلاعات را توسط موج به دستگاه سیار دیگر دارای اتصال ®*Bluetooth* (مانند تلفن هوشمند، تبلت) انتقال می دهد.

اطلاعات در مورد شرایط لازم برای ارتباط از طریق ®*Bluetooth* را در تارنمای اینترنتی بوش دریافت نمایید
www.bosch-pt.de

◀ **سایر اطلاعات را از صفحه محصولات Bosch دریافت کنید، رجوع کنید به QR-Code، صفحه 8.**

در صورت انتقال اطلاعات بوسیله ی ®*Bluetooth* ممکن است تأخیرات زمانی بین ابزار اندازه گیری و دستگاه نهایی پیش آید. این ممکن است به دلیل فاصله ی هر دو دستگاه از یکدیگر یا جسم مورد اندازه گیری باشد.

فعال کردن اتصال ®*Bluetooth* جهت انتقال اطلاعات روی یک دستگاه سیار نهایی

جهت فعال کردن اتصال ®*Bluetooth* دکمه ®*Bluetooth* **6** ابزار اندازه گیری را فشار دهید. جهت فعال کردن سیگنال ®*Bluetooth* دوباره دکمه ®*Bluetooth* یا **6** دکمه **3** [**+**] را فشار دهید. مطمئن شوید که اتصال ®*Bluetooth* به دستگاه سیار نهایی شما متصل است.

جهت ارتقاء حجم عملکرد دستگاه سیار و تسهیل انتقال اطلاعات، برنامه های کاربردی Bosch (Apps) موجود می باشند. این برنامه ها را می توان بر حسب نوع دستگاه از منابع موجود بارگیری کنید.

پس از شروع برنامه ی Bosch (App) ارتباط بین دستگاه سیار و ابزار اندازه گیری برقرار می شود. در صورت پیدا شدن ابزارهای اندازه گیری فعال مختلف، ابزار مورد نظرتان را به کمک شماره سریال انتخاب کنید.

حالت ارتباط و نیز ارتباط فعال (**a**) در لیست حالت (**h**) ابزار اندازه گیری نشان داده می شود.

چنانچه ®*Bluetooth* روشن باشد و یک ارتباطی با اسمارت فون برقرار باشد، صفحه تصویر ابزار اندازه گیری پس از 5 دقیقه جهت صرفه جویی انرژی خاموش می شود. ابزار اندازه گیری روشن و ارتباط تا 15 دقیقه برقرار می ماند.

نحوه پاک کردن حافظه

برای پاک کردن محتوای ذخیره کننده، دکمه **7** [**Func**] را فشار دهید و عملکرد ذخیره 🖫 را انتخاب کنید. سپس دکمه خاموش-روشن **5** [⏻] را کوتاه فشار دهید تا مقدار نمایان شده را پاک کنید.

با فشردن همزمان دکمه **4** و دکمه قطع و وصل **5** [⏻]همه مقادیر در ذخیره کننده پاک می شوند.

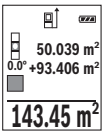
جمع اندازه ها/تفریق اندازه ها

مقادیر اندازه گیری یا نتایج نهایی را می توان جمع یا تفریق کرد.

جمع کردن اندازه ها

مثال زیر جمع سطوح را نشان می دهد:

یک سطح را مطابق بخش «نحوه اندازه گیری سطح» محاسبه کنید، رجوع کنید به صفحه ی 567.



دکمه **3** [+] را فشار دهید. سطح محاسبه شده و علامت «+» نشان داده می شوند.

دکمه ی اندازه گیری **2** [▲] را فشار دهید تا یک اندازه گیری سطح دیگر را شروع کنید. یک سطح را مطابق بخش «نحوه اندازه گیری سطح» محاسبه کنید، رجوع کنید به صفحه ی 567. به محض تمام شدن اندازه گیری، نتیجه اندازه گیری سطح در پایین صفحه تصویر نشان داده می شود. جهت نمایش نتیجه نهایی، دوباره دکمه اندازه گیری **2** [▲] را فشار دهید.

تذکر: هنگام اندازه گیری طول، نتیجه نهایی فورا نشان داده می شود.

جهت ترک کردن مجموع، دکمه ی **7** [**Func**] را فشار دهید.

تفریق کردن اندازه ها

جهت تفریق اندازه ها دکمه **8** [**–**] را فشار دهید. سایر اقدامات مشابه «جمع کردن اندازه ها» می باشد.

نحوه پاک کردن مقادیر اندازه گیری شده

با فشردن کوتاه دکمه ی خاموش-روشن **5** [⏻] می توان در تمام عملکردها آخرین مقدار اندازه گیری شده را پاک کرد. با چند بار فشردن کوتاه دکمه ی خاموش-روشن **5** [⏻] مقادیر اندازه گیری به ترتیب معکوس پاک می شوند.

نحوه تغییر واحد اندازه گیری

در تنظیم اولیه واحد اندازه گیری **«m»** (متر) است.

ابزار اندازه گیری را روشن کنید.

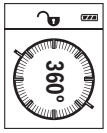
فاکتور چپی نشان دهنده اینست که طول تعریف شده چند بار تا کنون بدست آمده است. فلشهای سبز کنار صفحه تصویر بدست آمدن طول را برای علامتگذاری نشان می دهند.

اندازه گیری شیب/تراز دیجیتالی

اندازه گیری شیب/تراز دیجیتالی را انتخاب کنید.

ابزار اندازه گیری به طور خودکار بین دو حالت تعویض می شود.

تراز دیجیتالی جهت کنترل تراز شوندگی عمودی یا افقی یک شیئ (مانند ماشین لباسشویی، یخچال و غیره.) بکار می رود.
چنانچه شیب 4° تجاوز کند، ساچمه در صفحه تصویر به رنگ قرمز روشن می شود.



اندازه گیری شیب جهت اندازه گیری سربالایی یا شیب (مثلا از راه پله، حصارها، هنگام جا انداختن مبلها و قرار دادن لوله ها و غیره).
سمتهای چپ و راست ابزار اندازه گیری به عنوان سطح مرجع می باشند. چنانچه نمایشگر هنگام فرآیند اندازه گیری چشمک می زند، ابزار اندازه گیری شدید به کنار کشیده شده است.

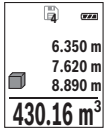
انواع عملکردهای حافظه

مقدار یا نتیجه نهایی هر اندازه گیری تکمیل شده به طور خودکار ذخیره می شود.

نمایشگر مقدار ذخیره

حداکثر 30 مقدار (مقادیر اندازه گیری یا نتایج نهایی) قابل بازیافت هستند.

عملکرد ذخیره را انتخاب کنید.



بالای صفحه تصویر، شماره ی مقدار ذخیره، پایین مقدار ذخیره شده ی مربوط و چپ عملکرد اندازه گیری مربوط نشان داده می شود.
دکمه **3** [+] را فشار دهید تا بین مقادیر به جلو ورق بزنید.
دکمه **8** [–] را فشار دهید تا مقادیر اندازه گیری را به عقب ورق بزنید.

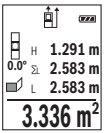
در صورت وجود هیچ مقدار ذخیره شده ای در پایین صفحه تصویر **«0.000»** و بالا **«0»** نمایش داده می شود.

آخرین مقدار روی حالت 1 در ذخیره کننده قرار دارد، جدیدترین مقدار روی حالت 30 (در 30 صورت موجود بودن مقادیر ذخیره شده). در صورت ذخیره ی یک مقدار دیگر همیشه مقدار قبلی در محل ذخیره پاک می شود.

در مثال تصویری بایستی تمام سطح چندین دیوار بدست آید، که دارای ارتفاع اتاق **H**، یکسان ولی با طولهای متفاوت **L** می باشند.

اندازه گیری سطح دیوار ⬜ را انتخاب کنید.

ارتفاع اتاق **H** را مانند اندازه گیری طول اندازه گیری کنید. در خط بالایی، اندازه گیری قبلی نشان داده می شود. لیزر روشن می ماند.



سپس طول L_1 اولین دیوار را اندازه گیری کنید. سطح به طور خودکار محاسبه و در سطر اندازه گیری **e** نمایش داده می شود. آخرین مقدار اندازه گیری طول در سطر پایینی اندازه گیری **d** قرار دارد. لیزر روشن می ماند.

سپس طول L_2 دومین دیوار را اندازه گیری کنید. مقدار اندازه گیری تکی در سطر اندازه گیری **d** به طول L_1 اضافه می گردد. جمع هر دو طول (نمایش داده شده در سطر اندازه گیری وسطی **d**) با ارتفاع ذخیره شده **H** ضرب می شود. مقدار اندازه گیری کل سطح در سطر نتایج **e** ظاهرمی شود.

شما می توانید طولهای زیاد دیگری L_x را اندازه کنید که خودکار جمع و در ارتفاع **H** ضرب می شوند.

شرط محاسبه صحیح سطح اینست که اولین طول اندازه گیری شده (در مثال ارتفاع اتاق **H**) برای همه قسمتهای سطح یکسان باشد.

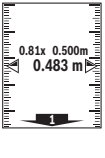
عملکرد تکرار اندازه گیری (رجوع شود به تصویر F)

این عملکرد یک طول (مسیر) تعریف شده را اندازه گیری می کند. این طولها را می توان روی یک سطح منتقل کرد تا مثلا برش یک قطعه کار در تکه های یکسان ممکن شود یا دیوارهای حمال را در بنای خشک تنظیم کرد. کمترین طول قابل تنظیم برابر است با 0,1 m، بیشترین طول برابر است با 50 m.

عملکرد تکرار اندازه گیری ⫿ را انتخاب کنید.

طول دلخواه را تنظیم کنید. برای این منظور با دکمه **7** [**Func**] عدد/جای مربوط را انتخاب کنید و مقدار اندازه گیری را با دکمه **3** [+] یا **8** [–] تغییر دهید.

عملکرد تکرار اندازه گیری را با فشردن دکمه اندازه گیری **2** [▲] شروع کنید و کم کم از نقطه شروع دور شوید.



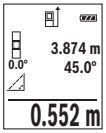
ابزار اندازه گیری پیوسته فاصله نسبت به نقطه شروع را اندازه گیری می کند. طول تعریف شده و نیز مقدار اندازه گیری کنونی نشان داده می شوند. فلش پایینی یا بالایی کوچکترین فاصله را نسبت به علامت آخری یا بعدی نشان می دهد.

تذکر: هنگام اندازه گیری پیوسته می توان با فشردن دکمه **4** یک مقدار اندازه گیری شده را به عنوان طول تعریف شده مشخص کرد.

a) اندازه گیری ارتفاع بطور غیر مستقیم (رجوع شود به تصویر B)

اندازه گیری ارتفاع را انتخاب کنید.

دقت کنید که ابزار اندازه گیری روی ارتفاع یکسان باشد همانند نقطه اندازه گیری پایینی. سپس ابزار اندازه گیری را دور سطح مرجع برانید و همانند اندازه گیری طول، مسیر **«1»** (در صفحه تصویر به عنوان خط قرمز نشان داده شده) را اندازه گیری کنید.



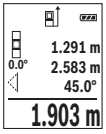
پس از پایان اندازه گیری، نتیجه برای مسافت مورد جستجو ی **«X»** در سطر نتیجه **e** ظاهر می شود. مقدارهای اندازه برای مسافت **«1»** و زاویه **«α»** در سطرهای مقدار اندازه **d** می باشند.

b) اندازه گیری ارتفاع دو برابر بطور غیر مستقیم (رجوع شود به تصویر C)

با ابزار اندازه گیری می توان همه مسیرهایی را که در سطح عمودی ابزار اندازه گیری قرار دارند، غیر مستقیم اندازه گیری کرد.

اندازه گیری ارتفاع دوبل غیر مستقیم را انتخاب کنید.

هنگام اندازه گیری طول، مسافتهای **«1»** و **«2»** را به ترتیب اندازه گیری کنید.



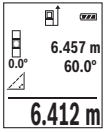
پس از پایان اندازه گیری، نتیجه برای مسافت مورد جستجو ی **«X»** در سطر نتیجه **e** ظاهر می شود. مقدارهای اندازه برای مسافتهای **«1»**، **«2»** و زاویه **«α»** در سطرهای مقدار اندازه **d** می باشند.

دقت کنید که سطح تراز اندازه گیری (بطور مثال لبه پشتی ابزار اندازه گیری) در تمام مراحل اندازه گیری کاملا روی همان قسمت قرار داشته باشد.

c) اندازه گیری طول بطور غیر مستقیم (رجوع شود به تصویر D)

اندازه گیری طول غیر مستقیم را انتخاب کنید.

دقت کنید که ابزار اندازه گیری نسبت به نقطه اندازه گیری مورد جستجو در ارتفاع یکسان باشد. ابزار اندازه گیری را روی سطح تراز قرار دهید و مانند اندازه گیری طول، مسافت **«1»** را اندازه گیری کنید.



پس از پایان اندازه گیری، نتیجه برای مسافت مورد جستجو ی **«X»** در سطر نتیجه **e** ظاهر می شود. مقدارهای اندازه برای مسافت **«1»** و زاویه **«α»** در سطرهای مقدار اندازه **d** می باشند.

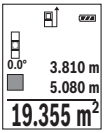
نحوه اندازه گیری سطوح دیوار (رجوع شود به تصویر E)

از طریق اندازه گیری سطوح/مساحت چند دیوار، میتوان جمع کل چندین سطح که را دارای یک ارتفاع مشترک می باشند محاسبه نمود.

نحوه اندازه گیری سطح

اندازه گیری سطح ▭ را انتخاب کنید.

سپس پشت سر هم طول و عرض را همانند اندازه گیری طول اندازه بگیرید. بین هر دو اندازه گیری پرتوی لیزر روشن می ماند. مسیر مورد اندازه گیری در نمایشگر اندازه گیری سطح ▭ چشمک می زند.

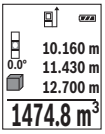


مقدار اندازه گیری بالا در صفحه تصویر نشان داده می شود. پس از پایان اندازه گیری دوم، سطح به طور خودکار محاسبه شده و نشان داده می شود. نتیجه ی نهایی پایین در صفحه تصویر و مقدارهای اندازه گیری تکی بالای آن قرار دارند.

نحوه اندازه گیری حجم

اندازه گیری حجم ▱ را انتخاب کنید.

سپس عرض، طول و ارتفاع را پشت سر هم مانند اندازه گیری طول اندازه بگیرید. بین هر سه اندازه گیری پرتوی لیزر روشن می ماند. مسافت مورد اندازه گیری در نمایشگر اندازه گیری حجم ▱ چشمک می زند.



مقدار اندازه گیری بالا در صفحه تصویر نشان داده می شود. پس از پایان سومین اندازه گیری، حجم به طور خودکار محاسبه و نمایش داده می شود. نتیجه ی نهایی پایین در صفحه تصویر و مقدارهای اندازه گیری تکی بالای آن قرار دارند.

اندازه گیری مسافت بطور غیر مستقیم

برای اندازه گیری مسافت بطور غیر مستقیم سه عملکرد اندازه گیری وجود دارد که به کمک آنها مسافتهای مختلفی را می توان محاسبه کرد.

اندازه گیری مسافت بطور غیر مستقیم برای محاسبه کردن مسافتهایی که به صورت مستقیم قابل اندازه گیری نیستند، می باشد چون یک مانع، پرتو افشانی را متوقف می کند یا صفحه مورد نظری جهت انعکاس وجود ندارد. از این روش اندازه گیری می توان فقط در جهت عمودی استفاده کرد. هر گونه خطایی در جهت افقی باعث ایجاد اشتباه در اندازه گیری می شود.

توجه: دقت اندازه گیری غیر مستقیم فاصله همواره از اندازه گیری مستقیم فاصله دارای کمتر است. خطاهای اندازه گیری ممکن است با توجه به نوع استفاده، بیشتر از اندازه گیری مستقیم فاصله باشند. جهت بهتر کردن اندازه گیری استفاده از یک سه پایه (متعلقات) را توصیه می کنیم.

پرتو لیزر در فاصله بین اندازه گیری های مفرد (تک اندازه گیری) روشن باقی می ماند.

روشنائی در صفحه نمایشگر

نور زمینه به صورت ممتد روشن است. در صورتی که هیچ دکمه ای فشرده نشود، نور صفحه ی نمایش پس از. 20 ثانیه جهت حفاظت از باتریها/باتریهای شارژی محو می شود.

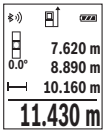
انواع عملکردهای اندازه گیری

نحوه اندازه گیری طول

اندازه گیری طول ⊢ را انتخاب کنید.

برای روشن کردن پرتوی لیزر، دکمه ی اندازه گیری **2** [▲] را کوتاه فشار دهید.

جهت اندازه گیری، دکمه ی اندازه گیری را کوتاه فشار دهید **2** [▲]. مقدار اندازه گیری پایین در صفحه تصویر نشان داده می شود.



اقدامات بالا را برای انجام هر اندازه گیری دیگر انجام دهید. آخرین مقدار اندازه گیری پایین صفحه تصویر و مقدار پیشین بالای آن نشان داده می شود.

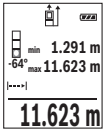
نحوه اندازه گیری پیوسته

در اندازه گیری پیوسته، ابزار اندازه گیری را میتوان بصورت نسبی به طرف هدف حرکت داد و در این حین اندازه کنونی در هر 0,5 ثانیه بطور متوالی محاسبه می شود. با این روش بطور مثال می توانید از یک دیوار تا یک اندازه دلخواه فاصله بگیرید و فاصله کنونی (آخرین فاصله) همواره قابل دیدن است.

اندازه گیری پیوسته ⊢┈⊣ را انتخاب کنید.

برای روشن کردن پرتوی لیزر، دکمه ی اندازه گیری **2** [▲] را کوتاه فشار دهید.

ابزار اندازه گیری را آنقدر حرکت بدهید تا اینکه فاصله مورد نظر در قسمت پائین صفحه نمایشگر نشان داده شود.



با فشردن کوتاه دکمه ی اندازه گیری **2** [▲] اندازه گیری پیوسته را تمام کنید. مقدار اندازه گیری کنونی، پایین در صفحه تصویر نشان داده می شود.کمترین و بیشترین مقدار اندازه گیری بالا قرار دارند. فشردن دوباره دکمه اندازه گیری **2** [▲] اندازه گیری پیوسته را از نو آغاز می کند.

اندازه گیری پیوسته پس از 5 دقیقه به طور خودکار خاموش می شود.

هنگام خاموش کردن ابزار اندازه گیری مقدارهای ذخیره شده و تنظیمات دستگاه باقی می مانند.

مرحله ی اندازه گیری

پس از روشن کردن، ابزار اندازه گیری در حالت اندازه گیری طول قرار دارد. برای عملکرد اندازه گیری دیگر، دکمه **7** [**Func**] را فشار دهید. عملکرد اندازه گیری دلخواه را با دکمه **3** [+] یا دکمه **8** [–] انتخاب کنید (رجوع کنید به «انواع عملکردهای اندازه گیری»، صفحه 568). عملکرد اندازه گیری را با دکمه **7** [**Func**] یا توسط دکمه اندازه گیری **2** [▲] فعال کنید.

بعنوان سطح مبدأ برای اندازه گیری پس از روشن کردن دستگاه، ضلع (لبه) عقبی ابزار اندازه گیری انتخاب شده است. برای تغییر دادن سطح مبدأ به مبحث «نحوه انتخاب سطح مبدأ»، صفحه 569.

ابزار اندازه گیری را روی نقطه ی شروع اندازه گیری (مثلا روی دیوار) بگذارید.

تذکر: چنانچه ابزار اندازه گیری با دکمه ی خاموش-روشن **5** [⏻] روشن شده است، کوتاه روی دکمه ی اندازه گیری **2** [▲] فشار دهید تا لیزر را روشن کنید.

جهت شروع اندازه گیری کوتاه روی دکمه ی اندازه گیری **2** [▲] فشار دهید. بعد لیزر خاموش می شود. برای اندازه گیری دیگر، این مرحله را تکرار کنید.

◀ **جهت پرتو لیزر را به طرف اشخاص و یا حیوانات نگیرید و خودتان هم مستقیماً به پرتو لیزر نگاه نکنید، حتی از فاصله دور.**

تذکر: مقدار اندازه گیری معمولا بین 0,5 و حداکثر پس از 4 ثانیه ظاهر می گردد. مدت اندازه گیری به مسافت، وضعیت نور و نوع بازتاب دهندگی صفحه هدف بستگی دارد. پس از تمام شدن اندازه گیری، پرتوی لیزر به طور خودکار خاموش می شود.

نحوه انتخاب سطح مبدأ (رجوع شود به تصویر A)

برای اندازه گیری می توانید سه سطح تراز مربوط را انتخاب کنید:

- لبه عقبی ابزار اندازه گیری (مثلا هنگام قرار دادن آن روی دیوار)،
- لبه جلویی ابزار اندازه گیری (مثلا هنگام اندازه گیری از ابتدای لبه یک میز)،
- وسط رزوه **13** (مثلا برای اندازه گیری ها با سه پایه).

جهت انتخاب سطح مرجع، دکمه **4** را فشار دهید. دکمه **3** [+] یا دکمه **8** [–] یا دکمه **4** سطح مرجع دلخواه را انتخاب کنید. پس از هر بار روشن کردن ابزار اندازه گیری، لبه عقبی ابزار اندازه گیری به عنوان سطح مرجع از پیش تعیین شده است.

فهرست «تنظیمات اصلی»

برای رفتن به فهرست«تنظیمات اصلی» (**i**) دکمه **7** [**Func**] را فشرده نگهدارید. تنظیمات اصلی مربوط و زیر تنظیم آن را انتخاب کنید.

برای ترک فهرست «تنظیمات اصلی» دکمه قطع و وصل **5** [⏻] را فشار دهید.

همواره همه باتری ها/باتری های قابل شارژ را همزمان با هم تعویض کنید. منحصراً از باتری ها/باتری های قابل شارژ ساخت یک سازنده و با ظرفیت های برابر استفاده کنید.

- **چنانچه برای مدت زمان طولانی از ابزار اندازه گیری استفاده نمی کنید، باتری ها/ باتری های قابل شارژ را از داخل دستگاه خارج کنید.** باتری ها/ باتری های قابل شارژ ممکن است در صورت انبار کردن طولانی مدت دچار فرسودگی و زنگ زدگی شده و خود به خود تخلیه بشوند.

نحوه کاربرد دستگاه

نحوه کاربرد دستگاه

- **ابزار اندازه گیری را در حالت روشن بدون نظارت در جائی قرار ندهید و پس از استفاده از ابزار اندازه گیری، آنرا خاموش کنید.** امکان آسیب دیدن چشم اشخاص دیگر وجود دارد.
- **ابزار اندازه گیری را در برابر رطوبت و تابش مستقیم نور خورشید محفوظ بدارید.**
- **ابزار اندازه گیری را در معرض دمای حاد (گرما و سرمای شدید) و همچنین تغییر درجه حرارت شدید قرار ندهید.** ابزار اندازه گیری را بطور مثال برای مدت طولانی در داخل خودرو قرار ندهید. در صورت نوسان شدید دما، نخست بگذارید ابزار اندازه گیری خود را با دمای محیط وفق بدهد، پیش از اینکه آنرا مورد استفاده قرار بدهید. دمای حاد (گرما و سرمای شدید) و یا نوسان شدید دما می تواند در دقت اندازه گیری تأثیر منفی بگذارد.
- **ابزار اندازه گیری را در برابر ضربه های شدید محافظت نموده و از به زمین افتادن آن جلوگیری بعمل آورید.** در صورت ایجاد عوامل تأثیر گذارنده خارجی بر روی ابزار اندازه گیری، بهتر است همواره پیش از ادامه کار، دقتِ عمل ابزار اندازه گیری را کنترل کنید (رجوع شود به مبحث «کنترل دقت اندازه گیری مسافت»، صفحه 560).

نحوه روشن و خاموش کردن

- جهت **روشن کردن** ابزار اندازه گیری و لیزر، دکمه ی اندازه گیری **2** [▲] را کوتاه فشار دهید.
- جهت**روشن کردن** ابزار اندازه گیری بدون لیزر، دکمه ی خاموش-روشن **5** [⏻] را کوتاه فشار دهید.

- **جهت پرتو لیزر را به طرف اشخاص و یا حیوانات نگیرید و خودتان هم مستقیماً به پرتو لیزر نگاه نکنید، حتی از فاصله دور.**

جهت **خاموش کردن** ابزار اندازه گیری، دکمه ی خاموش-روشن **5** [⏻] را فشرده نگهدارید.

14 عدسی دریافت
15 خروجی پرتو لیزر
16 کیف محافظ حمل دستگاه
17 صفحه هدف لیزر*
18 عینک مخصوص دید پرتو لیزر*
19 سه پایه*

***کلیه متعلقاتی که در تصویر و یا در متن آمده است، بطور معمول همراه دستگاه ارائه نمی شود.**

قسمتهای نمایشگر (انتخاب)

a حالت *Bluetooth*®

Bluetooth® فعال است، ارتباط برقرار نیست

Bluetooth® فعال است، ارتباط برقرار است

b سطح مبدأ اندازه گیری
c نمایشگر باتری
d سطور نمایشگر اندازه ها
e سطر نمایشگر نتیجه اندازه گیری
f عملکرد اندازه گیری
g نمایشگر زاویه شیب
h نماد وضعیت
i تنظیمات اصلی

نصب

نحوه قرار دادن/تعویض باتری

برای کار با ابزار اندازه گیری، استفاده از باتری های قلیائی- منگنز یا آلکالاین (alkali-manganese) و یا باتری های قابل شارژ توصیه می شود.

با باتری های 1,2-ولت احتمالا تعداد اندازه گیری کمتری ممکن است تا با باتریهای 1,5-ولت.

جهت باز کردن درپوش محفظه باتری **9** کلید قفل **10** را فشار دهید و آن را بردارید. باتری ها را را قرار دهید. در حین کار به قطبگذاری صحیح بر اساس علامت مندرج در محفظه ی درونی باتری توجه کنید.

چنانچه ابتدا علامت باتری خالی در صفحه نمایش ظاهر شد، حدود 100 اندازه گیری ممکن است. چنانچه ابتدا علامت باتری خالی است، هیچ اندازه گیری ممکن نمی باشد.باتری های قلمی یا شارژی را تعویض کنید.

اظهاریه مطابقت CE

بدینوسیله با قبول مسئولیت انحصاری اظهار میداریم، که محصول مشروحه تحت ارقام و مشخصات فنی با مقررات اختصاصی 1999/5/EG و 2011/65/EU برابر است و نیز با استانداردها، نورم ها و مدارک فنی زیر مطابقت دارند:
EN 61010-1: 2010-10, EN 60825-1: 2014-08, EN 300 328 V1.8.1: 2012-06, EN 301 489-1 V1.8.1: 2008-04, EN 301 489-1 V1.9.2: 2011-09, EN 62479: 2010-09, EN 301 489-17 V2.2.1: 2012-09.

مدارک فنی توسط:
Robert Bosch GmbH, PT/ETM9,
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY

Helmut Heinzelmann
Head of Product Certification
PT/ETM9

Henk Becker
Executive Vice President
Engineering

Robert Bosch GmbH, Power Tools Division
70764 Leinfelden-Echterdingen, GERMANY
Leinfelden, 29.04.2015

اجزاء دستگاه

شماره های اجزاء دستگاه که در تصویر مشاهده میشود، مربوط به شرح ابزار اندازه گیری می باشد که تصویر آن در این دفترچه راهنما آمده است.

1 صفحه نمایشگر
2 دکمه ی اندازه گیری [▲]
3 دکمه جمع اندازه ها [+]
4 دکمه انتخاب سطح مبدأ
5 دکمه خاموش و روشن [⏻]
6 دکمه *Bluetooth*®-
7 دکمه ی عملکرد [**Func**]
8 دکمه تفریق اندازه ها [−]
9 درپوش محفظه باطری
10 قفل کننده درپوش محفظه باطری
11 شماره فنی/شماره سری
12 برچسب هشدار پرتو لیزر
13 1/4"-رزوه سه پایه

متر لیزری دیجیتالی	GLM 50 C
قطع اتوماتیک پس از حدود - لیزر - ابزار اندازه گیری (بدون اندازه گیری) - صفحه نمایش/ابزار اندازه گیری (بدون اندازه گیری)	 20 s 5 min (دقیقه)[H] 5 min (دقیقه)/15 min (دقیقه)[I]
وزن مطابق استاندارد EPTA-Procedure 01/2003	0,1 kg
ابعاد	106 x 45 x 24 mm
نوع/درجه ایمنی	IP 54 (ضد گرد و غبار و مصون در برابر ورپاش آب)[F]
باتری ها باتری های قابل شارژ	2 x 1,5 V LR03 (AAA) 2 x 1,2 V HR03 (AAA)
طول عمر تقریبی باتری - اندازه گیری مفرد (تک اندازه گیری) - اندازه گیری پیوسته	 10 000[H] 2,5 h[H]
تنظیم مقیاس اندازه گیری	متر (m)، فوت (ft)، اینچ (in)
انتقال اطلاعات	
Bluetooth®	*Bluetooth*® 4.0 (Classic و Low Energy)[G]

A) هنگام اندازه گیری از لبه پشتی ابزار اندازه گیری، معتبر برای توان بالای انعکاس هدف (مانند یک دیوار سفید رنگ)، نور زمینه ی ضعیف و 25 °C دمای کاری. علاوه بر این بایستی به تأثیر 0,05 mm/m ± توجه کرد.

B) هنگام اندازه گیری از لبه پشتی ابزار اندازه گیری، معتبر برای توان پایین انعکاس هدف (مانند یک کارتن سیاه رنگ)، نور زمینه ی قوی و 10 °C – تا 45 °C + دمای کاری. علاوه بر این بایستی به تأثیر 0,15 mm/m ± توجه کرد.

C) پس از تنظیم روی 0° و 90° در صورت وجود خطای اضافی پیچ از 0,01° ± /درجه تا 45°.

D) برای 25 °C دمای کاری

E) در کارکرد بصورت اندازه گیری پیوسته حداکثر دمای کاری معادل 40 °C + درجه سانتیگراد است.

F) به استثنای محفظه ی باتری

G) برای *Bluetooth*®-دستگاههای کم انرژی ممکن است بر حسب مدل و سیستم عملکرد ارتباط برقرار نشود. *Bluetooth*®-دستگاهها بایستی با سیستم SPP سازگار باشند.

H) *Bluetooth*® فعال نیست

I) *Bluetooth*® فعال است

برای مشخص کردن دقیق مدل ابزار اندازه گیری، شماره سری **11** بر روی برچسب دستگاه (پلاک مدل) درج شده است.

مشخصات فنی

GLM 50 C	متر لیزری دیجیتالی
3 601 K72 C..	شماره فنی
0,05–50 m[A)]	محدوده ی اندازه گیری (معمولا)
20 m[B)]	محدوده ی اندازه گیری (معمولا، شرایط نامطلوب)
± 1,5 mm[A)]	دقت اندازه گیری (در خصوص این نوع دستگاه)
± 3,0 mm[B)]	دقت اندازه گیری (معمولا، شرایط نامطلوب)
0,1 mm	کوچکترین واحد نمایش (اندازه گیری)
	اندازه گیری مسافت بطور غیر مستقیم و سطح
0°–360° (4 x 90°)	محدوده اندازه گیری
	اندازه گیری شیب
0°–360° (4 x 90°)	محدوده اندازه گیری
± 0,2°[C)/D)]	دقت اندازه گیری (در خصوص این نوع دستگاه)
0,1°	کوچکترین واحد نمایش (اندازه گیری)
	عمومی
–10 °C ... + 45 °C[E)]	دمای کاری
–20 °C ... + 70 °C	دمای نگهداری در انبار
90 %	حداکثر رطوبت نسبی هوا
2	کلاس لیزر
635 nm, < 1 mW	مشخصات پرتو لیزر
9 mm[D] 45 mm[D)]	قطر تقریبی پرتو لیزر (در دمای 25 °C درجه سانتی گراد) - در فاصله 10 متری - در فاصله 50 متری

- **از عینک مخصوص دید پرتو لیزر بعنوان عینک آفتابی و یا هنگام رانندگی استفاده نکنید.** عینک مخصوص دید پرتو لیزر محافظت و ایمنی کامل را در برابر تشعشات ماورای بنفش ارائه نمی دهد و قدرت درجه تشخیص رنگ را نیز کاهش می دهد.
- **تعمیر این ابزار اندازه گیری باید منحصراً توسط افراد متخصص و فقط تحت استفاده از قطعات اصل انجام بگیرد.** به این ترتیب ایمنی ابزار اندازه گیری تضمین می شود.
- **اجازه ندهید که اطفال بدون نظارت ابزار اندازه گیری لیزری را مورد استفاده قرار بدهند.** زیرا خطر تابش ناخواسته اشعه به چشم دیگران و آسیب دیدن بینائی آنها وجود دارد.
- **ابزار اندازه گیری را در محیط و اماکنی که در آن خطر انفجار وجود داشته و یا در آن اماکن، مایعات قابل احتراق، گازها و یا گرد و غبار موجود باشد، مورد استفاده قرار ندهید.** امکان تولید جرقه هایی توسط ابزار اندازه گیری وجود دارد که می تواند منجر به اشتعال گرد و غبار و یا بخارهای موجود در هوا بشود.
- **احتیاط! هنگام استفاده از ابزار اندازه گیری با ®*Bluetooth* ممکن است دستگاهها، سیستمها، هواپیماها و ابزارهای پزشکی (باتری قلب، سمعک) دچار اختلال شوند. همچنین ممکن است افراد یا حیوانات کاملا نزدیک به ابزار آسیب ببینند. ابزار برقی با ®*Bluetooth* را در نزدیکی دستگاههای پزشکی، پمپ بنزین، سیستمهای شیمیایی و مناطق دارای خطر انفجار بکار نبرید. ابزار برقی با ®*Bluetooth* را در هواپیما بکار نبرید. از کاربرد دستگاه به مدت طولانی در نزدیکی مستقیم بدن خودداری کنید.**

علامت نامی ®*Bluetooth* و نیز علامتهای تصویری (لوگو)، نشانه های ثبت شده ی اختصاری کالاها و متعلق به Bluetooth SIG, Inc. می باشند. هر گونه استفاده از این علامت نامی/نشانه ها توسط شرکت Robert Bosch GmbH تحت لیسانس انجام می شوند.

تشریح دستگاه و عملکرد آن

لطفاً صفحه تا شده این دفترچه راهنما را که حاوی تصویر ابزار اندازه گیری است، باز کنید و هنگام خواندن این دفترچه راهنما، آنرا باز نگهدارید.

موارد استفاده از دستگاه

ابزار اندازه گیری جهت اندازه گرفتن مسیرها، طولها، ارتفاعها، فاصله ها، شیب ها و نیز برای محاسبه ی سطوح و حجم در نظرگرفته شده است.

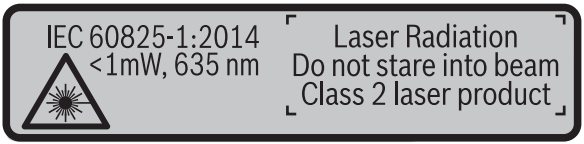
نتایج اندازه گیری را می توان با ®*Bluetooth* به سایر دستگاهها انتقال داد.

فارسی

راهنمائی های ایمنی

جهت کار کردن بی خطر و ایمن با ابزار اندازه گیری به تمام راهنماییها توجه کنید. در صورتی که ابزار اندازه گیری طبق دستورات زیر بکار برده نشود، ممکن است تجهیزات حفاظتی موجود در ابزار آسیب ببینند. برچسب های هشدار بر روی ابزار برقی را هرگز نپوشانید. این راهنماییها را خوب نگهدارید و آن را هنگام دادن ابزار اندازه گیری فراموش نکنید.

- **احتیاط – چنانچه دستورالعمل و نحوه بکارگیری دیگری غیر از این دستورالعمل مورد استفاده قرار بگیرد و یا تجهیزات دیگری برای تنظیم و تراز کردن مورد استفاده قرار بگیرد و یا روش کار دیگری به اجراء درآید، خطراتی در رابطه با پرتو لیزر وجود خواهد داشت.**
- **ابزار اندازه گیری با یک برچسب هشدار ارسال می شود (در تصویر ابزار اندازه گیری روی صفحه تا شو با شماره 12 مشخص شده است).**



- **برچسب هشدار را قبل از راه اندازی اولیه با برچسب ارسالی زبان کشور خود جایگزین کنید.**

جهت پرتو لیزر نباید به طرف افراد و یا حیوانات باشد و خودتان هم مستقیماً به پرتو لیزر نگاه نکنید. اینگونه ممکن است منجر به خیره شدگی افراد، بروز سانحه یا آسیب دیدگی چشم گردد.

- **در صورت برخورد پرتوی لیزر به چشم، چشمها را فورا ببندید و سر را از محدوده ی پرتوی لیزر خارج کنید.**
- **هیچ گونه تغییری در تنظیمات لیزر انجام ندهید.**
- **از عینک مخصوص دید پرتو لیزر بعنوان عینک ایمنی استفاده نکنید.** عینک مخصوص دید پرتو لیزر برای تشخیص بهتر پرتو لیزر است ولیکن نمی تواند از چشم شما در برابر پرتو لیزر محافظت کند.