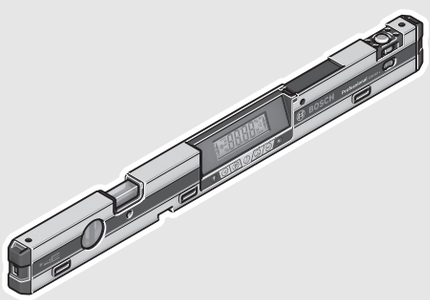
OBJ_BUCH-2468-005.book Page 1 Tuesday, September 13, 2016 1:51 PM



Robert Bosch Power Tools GmbH
70538 Stuttgart
GERMANY

www.bosch-pt.com

1 609 92A 27P (2016.03) T / 290

1 609 92A 27P

GIM 60 L Professional

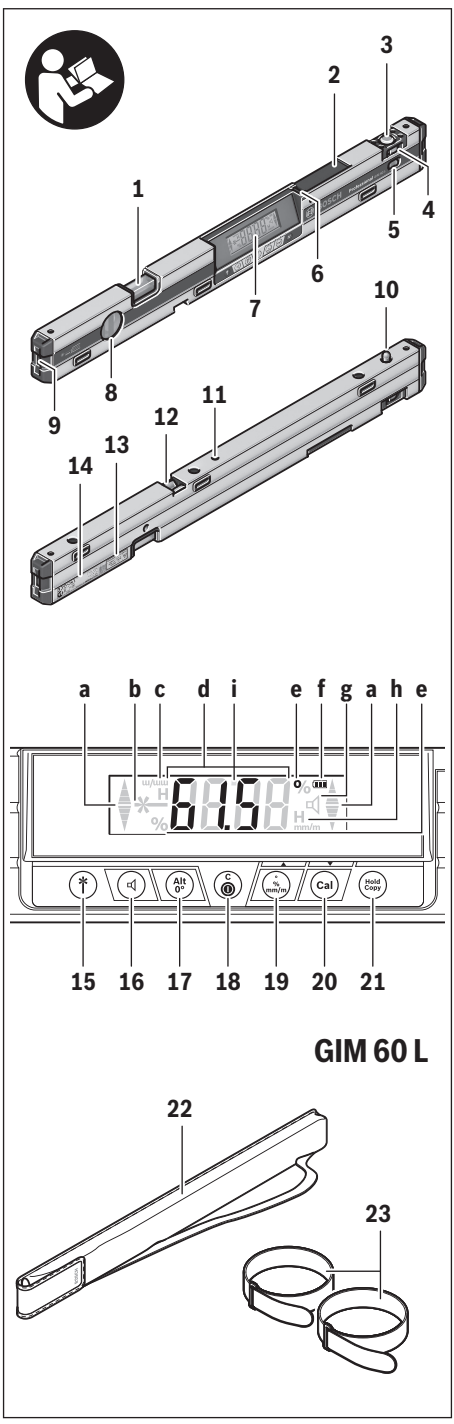
BOSCH

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
ja オリジナル取扱説明書
cn 正本使用说明书
tw 原始使用說明書
ko 사용 설명서 원본
th หนังสือคู่มือการใช้งาน ฉบับต้นแบบ
id Petunjuk-Petunjuk untuk Penggunaan Orisinal
vi Bản gốc hướng dẫn sử dụng
ar تعليمات التشغيل الأصلية
fa دفترچه راهنمای اصلی

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 2 Tuesday, September 13, 2016 1:57 PM

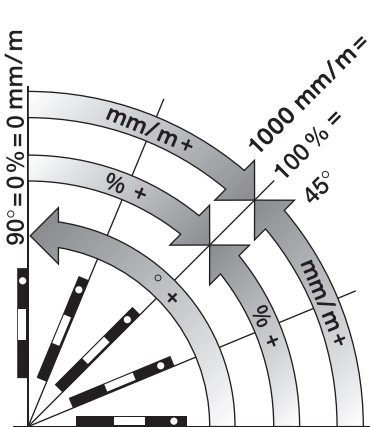
Deutsch ..... Seite 8
English ..... Page 15
Français ..... Page 23
Español ..... Página 31
Português ..... Página 39
Italiano ..... Pagina 46
Nederlands ..... Pagina 54
Dansk ..... Side 62
Svenska ..... Sida 68
Norsk ..... Side 75
Suomi ..... Sivu 81
Ελληνικά ..... Σελίδα 88
Türkçe ..... Sayfa 96
Polski ..... Strona 104
Česky ..... Strana 112
Slovensky ..... Strana 118
Magyar ..... Oldal 125
Русский ..... Страница 133
Українська ..... Сторінка 142
Қазақша ..... Бет 150
Română ..... Pagina 158
Български ..... Страница 165
Македонски ..... Страна 173
Srpski ..... Strana 180
Slovensko ..... Stran 187
Hrvatski ..... Stranica 194
Eesti ..... Lehekülg 201
Latviešu ..... Lappuse 208
Lietuviškai ..... Puslapis 215
日本語 ..... ページ 222
中文 ..... 页 230
中文 ..... 頁 237
한국어 ..... 페이지 244
ภาษาไทย ..... หน้า 251
Bahasa Indonesia ..... Halaman 258
Tiếng Việt ..... Trang 265
عربي ..... صفحة 274
فارسی ..... صفحه 282

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 3 Tuesday, September , 2016 PM

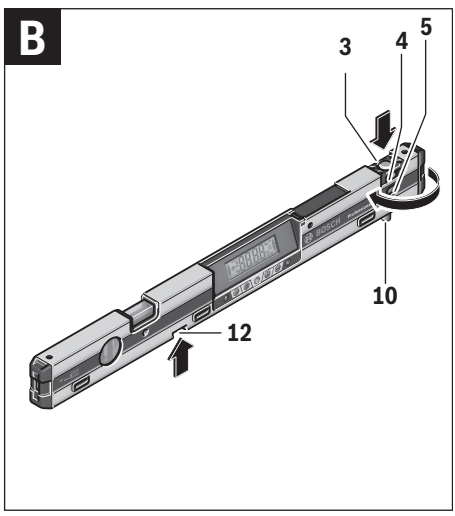


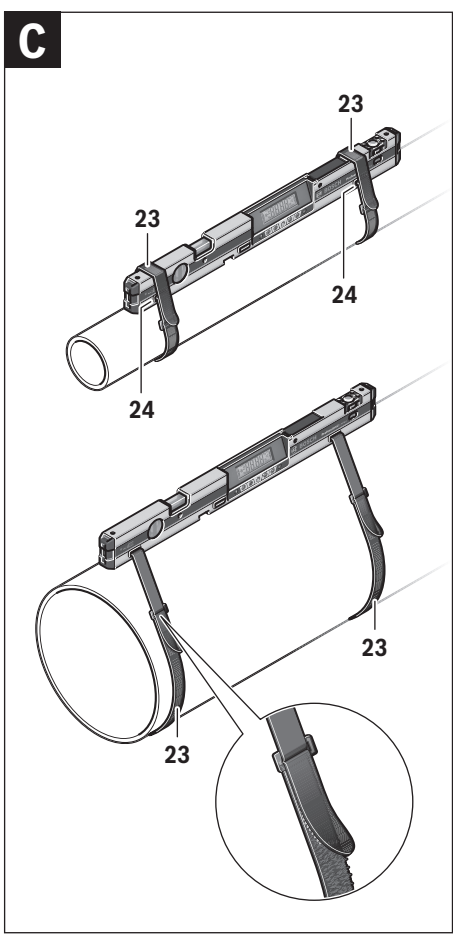
GIM 60 L

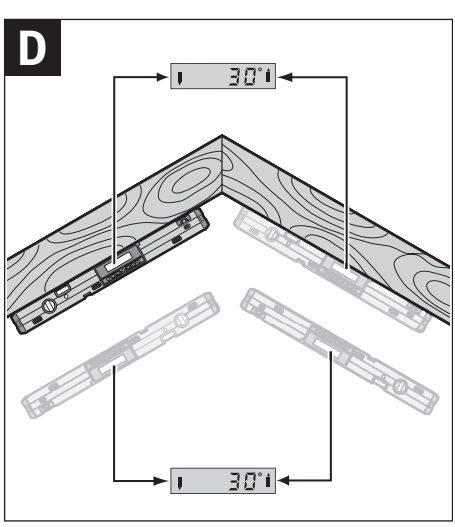
A



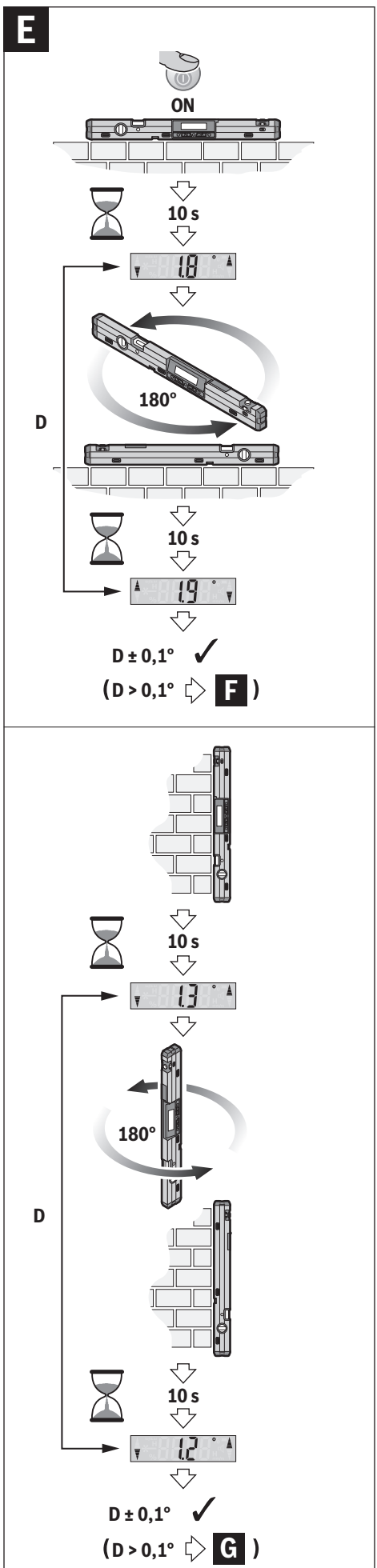
OBJ_BUCH-2468-005.book Page 4 Tuesday, September , 2016 PM



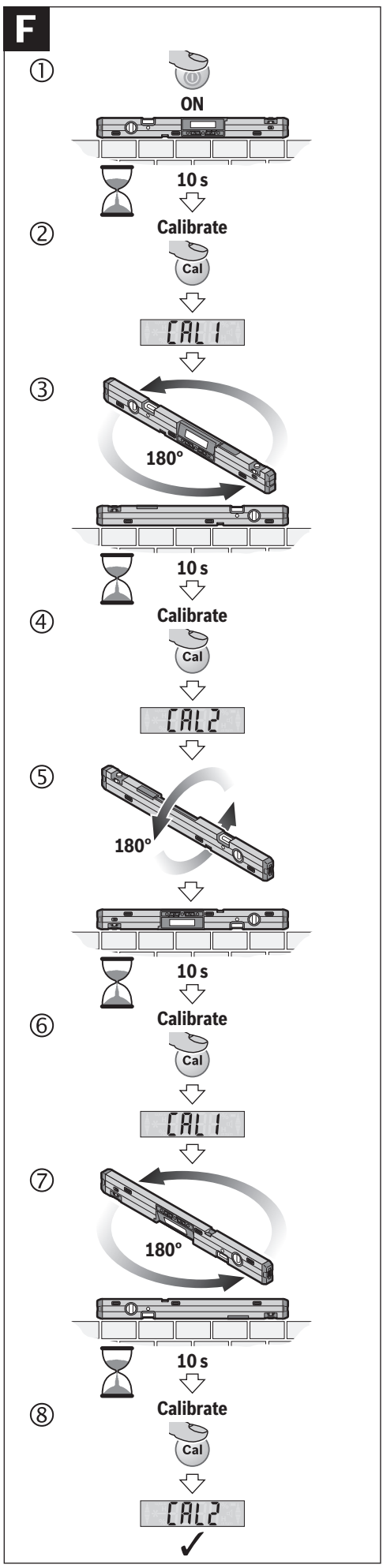




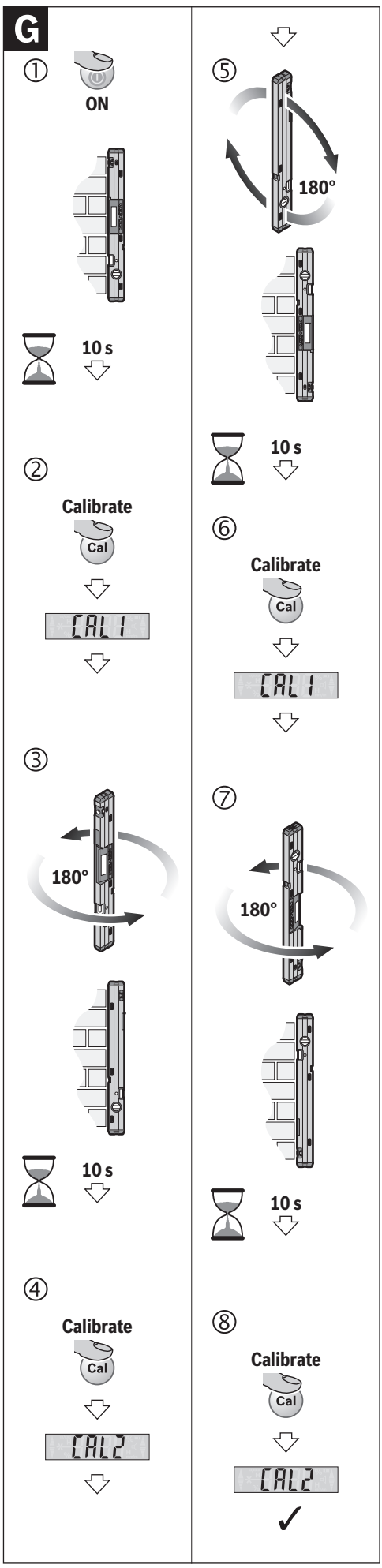
OBJ_BUCH-2468-005.book Page 5 Tuesday, September 13, 2016 10:27 AM



OBJ_DOKU-45329-005.fm Page 6 Wednesday, September 14, 2016 8:47



OBJ_DOKU-45329-005.fm Page 7 Wednesday, September 14, 2016 8:47



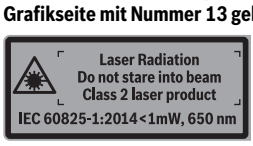
OBJ_BUCH-2468-005.book Page 8 Tuesday, September 13, 2016 7:52 PM

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 13 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.** Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Einstellmöglichkeiten können Sie gefahrlos nutzen.
- **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.
- **Lassen Sie das Messwerkzeug mit eingeschaltetem Laser nicht unbeaufsichtigt und schalten Sie den Laser nach Gebrauch ab.** Andere Personen könnten vom Laserstrahl geblendet werden.

Bringen Sie das Messwerkzeug nicht in die Nähe von Herzschrittmachern. Durch die Magnete wird ein Feld erzeugt, das die Funktion von Herzschrittmachern beeinträchtigen kann.

- **Halten Sie das Messwerkzeug fern von magnetischen Datenträgern und magnetisch empfindlichen Geräten.** Durch die Wirkung der Magnete kann es zu irreversiblen Datenverlusten kommen.

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.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 9 Tuesday, September 13, 2016 7:52 PM

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Messwerkzeug ist bestimmt zum präzisen Messen und Übertragen von Neigungen.

Das Messwerkzeug ist für die Verwendung im Innenbereich optimiert.

Abgebildete Komponenten

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

1 Libelle für waagerechtes Ausrichten
2 Batteriefachdeckel
3 Taste zum Ausfahren des Nivellierfußes
4 Justierschraube des Nivellierfußes
5 Schalter zum Einfahren des Nivellierfußes
6 Arretierung des Batteriefachdeckels
7 Display
8 Libelle für senkrechtes Ausrichten
9 Austrittsöffnung Laserstrahlung
10 Nivellierfuß
11 Stativaufnahme 1/4"
12 Standfuß
13 Laser-Warnschild
14 Seriennummer
15 Ein-Aus-Taste Laser
16 Taste Signalton
17 Taste Nullpunkt ändern **„Alt 0 °“**
18 Ein-Aus-Taste
19 Taste Maßeinheitenwechsel/Anzeigenwert erhöhen **„° / % / mm/m“**
20 Taste Kalibrierung/Anzeigenwert verringern **„Cal“**
21 Taste **„Hold/Copy“**
22 Schutztasche
23 Haltegurt
24 Gurtführung

Anzeigenelemente

a Ausrichthilfen
b Anzeige Laserbertrieb
c Maßeinheit mm/m
d Messwert
e Maßeinheiten: °; %
f Batterie-Anzeige
g Akustisches Signal
h Indikator **„H“** für Speicherwert **„HOLD“**
i Anzeige geänderter Nullpunkt

Technische Daten

Digitaler Neigungsmesser	GIM 60 L
Sachnummer	3 601 K76 9..
Maße – Länge – Breite – Höhe	 618 mm 27 mm 59 mm
Messbereich	0° – 360° (4 x 90°)
Messgenauigkeit – 0°/90° – 1° – 89°	 ± 0,05° ± 0,1°
Betriebstemperatur	– 10 °C ... + 50 °C
Lagertemperatur	– 20 °C ... + 70 °C
Batterien Akkus [1)]	4 x 1,5 V LR6 (AA) 4 x 1,2 V HR6 (AA)
Betriebsdauer (Alkali-Mangan-Batterien) ca.	100 h [2)]
Arbeitsbereich Laser [3)]	30 m
Vertikale Nivelliergenauigkeit Laser	± 0,5 mm/m
Horizontale Nivelliergenauigkeit Laser	± 1 mm/m
Abstand Laseraustritt – Unterkante des Messwerkzeugs	30 mm
Laserklasse	2

1) Wegen der geringeren Spannung der Akkus wird die Batterieanzeige keine volle Ladung anzeigen.

2) Betriebsdauer ohne Laser

3) Der Arbeitsbereich kann durch ungünstige Umgebungsbedingungen (z. B. direkte Sonneneinstrahlung) verringert werden.

Zur eindeutigen Identifizierung Ihres Messwerkzeugs dient die Seriennummer **14** auf dem Typenschild.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 10 Tuesday, September 13, 20[illegible] 1:52 [illegible]

Digitaler Neigungsmesser	GIM 60 L
Lasertyp	650 nm, < 1 mW
Gewicht entsprechend EPTA-Procedure 01:2014	0,91 kg
Abschaltautomatik nach ca.	30 min
IP 54 (staub- und spritzwassergeschützt)	●

1) Wegen der geringeren Spannung der Akkus wird die Batterieanzeige keine volle Ladung anzeigen.

2) Betriebsdauer ohne Laser

3) Der Arbeitsbereich kann durch ungünstige Umgebungsbedingungen (z. B. direkte Sonneneinstrahlung) verringert werden.

Zur eindeutigen Identifizierung Ihres Messwerkzeugs dient die Seriennummer **14** auf dem Typenschild.

Montage

Batterien einsetzen/wechseln

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

Zum Öffnen des Batteriefachdeckels **2** drücken Sie auf die Arretierung **6** und klappen den Batteriefachdeckel auf. Setzen Sie die Batterien ein. Achten Sie dabei auf die richtige Polung entsprechend der Darstellung auf der Innenseite des Batteriefachdeckels.

Batterie-Anzeige

Die Akku-/Batterie-Anzeige **f** zeigt immer den aktuellen Batteriestatus an:

Die Batterie ist über 90 % geladen.

Die Batterie ist zwischen 60 % und 90 % geladen.

Die Batterie ist zwischen 30 % und 60 % geladen.

Die Batterie ist zwischen 10 % und 30 % geladen.

Die leere Batterieanzeige blinkt. Der Batterieladestand liegt unter 10 %. Nach Beginn des Blinkens bis zur Abschaltung können Sie noch etwa 15 – 20 Minuten messen.

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.
- ▶ **Schalten Sie den Laser unbedingt vor dem Batteriewechsel aus.** Ein unbeabsichtigt eingeschalteter Laser kann Personen blenden.

Betrieb

Inbetriebnahme

- ▶ **Schützen Sie das Messwerkzeug vor Nässe und direkter Sonneneinstrahlung.**
- ▶ **Setzen Sie das Messwerkzeug keinen extremen Temperaturen oder Temperaturschwankungen aus.** Lassen Sie es z. B. nicht längere Zeit im Auto liegen. Lassen Sie das Messwerkzeug bei größeren Temperaturschwankungen erst 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 und Kalibrierung des Messwerkzeugs“, Seite 13).
- ▶ **Halten Sie die Auflageflächen und Anlegekanten des Messwerkzeugs sauber. Schützen Sie das Messwerkzeug vor Stoß und Schlag.** Schmutzpartikel oder Verformungen können zu Fehlmessungen führen.

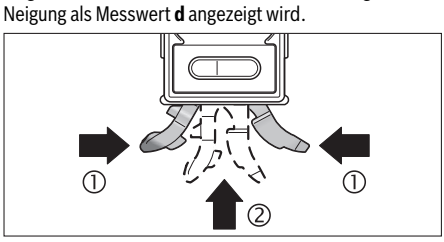
Messwerkzeug aufstellen/befestigen

Um Neigungen zu messen oder zu übertragen, können Sie das Messwerkzeug nicht nur auf Flächen aufsetzen oder anlegen, sondern haben weitere Möglichkeiten, es aufzustellen bzw. zu befestigen.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 11 Tuesday, September 13, 20[illegible] 1:52 [illegible]

Aufstellen mit der Nivelliermechanik (z. B. bei unebenem Boden) (siehe Bild B):

– Drücken Sie kurz gegen den Standfuß **12**, um ihn auszufahren. Drücken Sie die Taste **3**, um den Nivellierfuß **10** auszufahren. Justieren Sie den Nivellierfuß durch Drehen der Justierschraube **4** so in der Höhe, dass der Laserstrahl entlang der zu messenden Fläche verläuft bzw. die gewünschte Neigung als Messwert **d** angezeigt wird.



– Für Arbeiten ohne Nivelliermechanik fahren Sie Standfuß **12** und Nivellierfuß **10** wieder ein. Drücken Sie dazu beide Teile des Standfußes zusammen (①) und schieben dann den Standfuß **12** in das Messwerkzeug (②), bis er hörbar einrastet. Zum Einfahren des Nivelierfußes **10** schieben Sie den Schalter **5** zur Seite.

Befestigen auf dem Stativ:

– Setzen Sie das Messwerkzeug mit der 1/4"-Stativaufnahme **11** auf die Schnellwechselplatte des Stativs oder eines handelsüblichen Fotostativs auf. Schrauben Sie das Messwerkzeug mit der Feststellschraube der Schnellwechselplatte fest.

Befestigen mit Magneten:

– Setzen Sie das Messwerkzeug mit den Magneten auf ein ausreichend magnetisches Teil.

▶ **Prüfen Sie das Messwerkzeug auf sichere Befestigung.** Nicht sicher befestigte Messwerkzeuge können herunterfallen und Sie oder andere verletzen. Beim Sturz kann das Messwerkzeug beschädigt werden oder Beschädigungen verursachen.

Befestigen mit Haltegurten (siehe Bild C):

– Ziehen Sie die Haltegurte **23** durch die Gurtführungen **24** und befestigen Sie das Messwerkzeug mit beiden Gurten an Rohren oder Ähnlichem. Achten Sie darauf, dass die Klettbefestigung des Gurtendes auf dem Haltegurt angedrückt wird. Bei dünnen Rohren stecken Sie dazu den Haltegurt mit der glatten Seite nach außen durch die Gurtführungen und schlagen ihn wie im Bild dargestellt nochmals um das Messwerkzeug, bei dicken Rohren stecken Sie den Haltegurt mit der glatten Seite nach innen durch die Gurtführungen.

▶ **Sichern Sie das Messwerkzeug immer mit beiden Haltegurten und prüfen Sie die Haltegurte auf festen Sitz.** Die Haltekraft der Gurte **23** ist abhängig von der Beschaffenheit des Materials, auf dem sie befestigt werden. Locker sitzende Messwerkzeuge können herunterrutschen und beschädigt werden oder Beschädigungen verursachen.

▶ **Lassen Sie Kinder die Haltegurte 23 nicht unbeaufsichtigt benutzen.** Sie können sich mit den Haltegurten verletzen.

Ein-/Ausschalten

▶ **Lassen Sie das eingeschaltete Messwerkzeug nicht unbeaufsichtigt und schalten Sie das Messwerkzeug nach Gebrauch ab.** Andere Personen könnten vom Laserstrahl geblendet werden.

Drücken Sie zum Ein- bzw. Ausschalten des Messwerkzeugs die Ein-Aus-Taste **„ON/OFF“ 18**.

Wird ca. 30 min lang keine Taste am Messwerkzeug gedrückt oder die Neigung des Messwerkzeugs nicht mehr als 1,5 ° geändert, dann werden Neigungsmessung und Display zur Schonung der Batterie automatisch abgeschaltet.

Ein-/Ausschalten Laser

Zum Einschalten des Laserstrahls drücken Sie die Ein-Aus-Taste für Laser **15**.

▶ **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 Laserstrahls drücken Sie erneut die Ein-Aus-Taste für Laser **15**.

▶ **Lassen Sie das Messwerkzeug mit eingeschaltetem Laser nicht unbeaufsichtigt und schalten Sie den Laser nach Gebrauch ab.** Andere Personen könnten vom Laserstrahl geblendet werden.

Wenn Sie den Laser nicht benutzen, schalten Sie ihn aus, um Energie zu sparen.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 12 Tuesday, September 13, 20[illegible] 1:52 [illegible]

Maßeinheit wechseln (siehe Bild A)

Sie können jederzeit zwischen den Maßeinheiten „°“, „%“ und „mm/m“ wechseln. Drücken Sie dazu die Taste für Maßeinheitenwechsel **19** so oft, bis die gewünschte Maßeinheit in der Anzeige **e** erscheint. Der aktuelle Messwert wird automatisch umgerechnet.

Die Einstellung der Maßeinheit bleibt beim Aus- und Einschalten des Messwerkzeugs erhalten.

Signalton ein-/ausschalten

Mit der Taste Signalton **16** können Sie den Signalton ein- und ausschalten. Bei eingeschaltetem Signalton erscheint im Display die Anzeige **g**.

Wenn Sie das Messgerät einschalten, ist der Signalton standardmäßig eingeschaltet.

Messwertanzeige und Ausrichthilfen

Der Messwert wird bei jeder Bewegung des Messwerkzeugs aktualisiert. Warten Sie nach größeren Bewegungen des Messwerkzeugs mit dem Ablesen des Messwertes, bis dieser sich nicht mehr verändert.

Je nach Lage des Messwerkzeugs werden Messwert und Maßeinheit im Display um 180° gedreht angezeigt. Dadurch ist die Anzeige auch bei Arbeiten über Kopf ablesbar.

Das Messwerkzeug zeigt durch die Ausrichthilfen **a** im Display an, in welche Richtung es geneigt werden muss, um den Zielwert zu erreichen. Der Zielwert ist bei Standardmessungen die Waagerechte bzw. die Senkrechte, in der Funktion **„Hold/Copy“** der gespeicherte Messwert und bei geändertem Nullpunkt der gespeicherte Nullpunkt.

Ist der Zielwert erreicht, erlöschen die Pfeile der Ausrichthilfen **a** und bei eingeschaltetem Signalton ertönt ein Dauerton.

Messfunktionen

Festhalten/Übertragen eines Messwertes (siehe Bild D)

Mit der Taste **„Hold/Copy“ 21** können zwei Funktionen gesteuert werden:

- Festhalten („Hold“) eines Messwertes, auch wenn das Messwerkzeug nachträglich bewegt wird (z. B. weil das Messwerkzeug in einer Position ist, in der das Display schlecht ablesbar ist);
- Übertragen („Copy“) eines Messwertes.

Funktion **„Hold“**:

- Drücken Sie **kurz** die Taste **„Hold/Copy“ 21**. Der aktuelle Messwert **d** wird im Display festgehalten und gespeichert, der Indikator **„H“** blinkt.
- Drücken Sie die Taste **„Hold/Copy“ 21** erneut, um die Funktion **„Hold“** zu beenden. Der gespeicherte Wert wird gelöscht. Die normale Messung wird fortgeführt.

Funktion **„Copy“**:

- Drücken Sie **lang** die Taste **„Hold/Copy“ 21**. Der aktuelle Messwert **d** und der Indikator **„H“** blinken.
- Solange der Messwert blinkt (3 Sekunden), kann der Messwert nachjustiert werden. Durch Drücken der Taste für Maßeinheitenwechsel **19** kann der Wert erhöht und durch Drücken der Taste **„Cal“ 20** kann der Wert verringert werden.
- Falls der Messwert nicht korrigiert wird, blinkt er 3 Sekunden, wird danach gespeichert und geht dann auf die aktuelle Messung über. Der Indikator **„H“** wird im Display dauerhaft eingeblendet.
- Um den kopierten Wert aufzurufen, drücken Sie erneut **kurz** die Taste **„Hold/Copy“ 21**.
- Legen Sie das Messwerkzeug am Zielort an, an den der Messwert übertragen werden soll. Die Ausrichtung des Messwerkzeugs ist dabei unerheblich. Die Ausrichthilfen **a** zeigen die Richtung an, in die das Messwerkzeug bewegt werden muss, um die zu kopierende Neigung zu erreichen. Beim Erreichen der gespeicherten Neigung ertönt ein Signalton, die Ausrichthilfen **a** erlöschen.
- Drücken Sie erneut **kurz** die Taste **„Hold/Copy“ 21**, um in die normale Messung zurückzukehren. Der Indikator **„H“** wird im Display dauerhaft eingeblendet.
- Drücken Sie **lange** die Taste **„Hold/Copy“ 21**, um einen neuen Wert zu speichern.
- Um einen **„Hold“**-Wert zu löschen, drücken Sie **kurz** auf die Taste **„ON/OFF“**.

Nullpunkt ändern

Zum leichteren Überprüfen von Schrägen (z. B. 45°) können Sie den Nullpunkt der Messung ändern.

Richten Sie das Messwerkzeug z. B. durch Anlegen an ein Referenzwerkstück so aus, dass der gewünschte neue Nullpunkt als Messwert angezeigt wird (z. B. 45,1°). Drücken Sie die Taste **„Alt 0°“ 17**. Der Messwert **d** und die Anzeige geänderter Nullpunkt **i** blinken.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 13 Tuesday, September 13, 20.. 1:52 ..

Grob gemessene Werte können Sie korrigieren, solange der Messwert **d** blinkt: Drücken Sie die Taste Anzeigenwert erhöhen **19**, um den gespeicherten Messwert zu erhöhen, die Taste Anzeigenwert verringern **20**, um ihn zu verringern (z. B. von 45,1° auf 45,0°). 3 s nach dem letzten Tastendruck wird der angezeigte Neigungswert als neuer Referenzwert gespeichert.

In der Messanzeige **d** wird der aktuelle Messwert bezogen auf den neuen Nullpunkt angezeigt, auch die Ausrichthilfen und Signaltöne beziehen sich auf den neuen Nullpunkt. Beispiel: Bei einer Neigung von 43,8° in Bezug auf die Waagerechte und einem gespeicherten Nullpunkt von 45° wird 1,2° als Messwert angezeigt.

Um zum Standard-Nullpunkt 0° zurückzukehren, drücken Sie kurz die Taste **„ON/OFF“**. Der **„Hold“**-Wert wird dabei ebenfalls gelöscht.

Neigungen berührungslos messen/übertragen

Mithilfe des Lasers können Sie Neigungen berührungslos messen bzw. übertragen, auch über größere Entfernungen.

- ▶ **Richten Sie den Laserstrahl nicht auf Personen oder Tiere und blicken Sie nicht selbst in den Laserstrahl, auch nicht aus größerer Entfernung.**
- ▶ **Verwenden Sie immer nur die Mitte des Laserpunktes zum Markieren.** Die Größe des Laserpunktes ändert sich mit der Entfernung.

Zum **Messen** von Neigungen richten Sie das Messwerkzeug so aus, dass der Laserstrahl entlang der zu messenden Fläche verläuft. Zum **Übertragen** von Neigungen richten Sie das Messwerkzeug so aus, dass die gewünschte Neigung als Messwert **d** angezeigt wird, und tragen die Neigung mithilfe des Laserpunkts auf der Zielfläche an.

Hinweis: Berücksichtigen Sie bei der Übertragung von Neigungen mittels Laser, dass der Laser 30 mm über der Unterkante des Messwerkzeugs austritt.

Genauigkeitsüberprüfung und Kalibrierung des Messwerkzeugs

Messgenauigkeit überprüfen (siehe Bild E)

Überprüfen Sie die Genauigkeit des Messwerkzeugs vor kritischen Messungen, nach starken Temperaturänderungen sowie nach starken Stößen.

Vor dem Messen von Winkeln < 45° sollte die Überprüfung an einer ebenen, etwa waagerechten Fläche erfolgen, vor dem Messen von Winkeln > 45° an einer ebenen, etwa senkrechten Fläche.

Schalten Sie das Messwerkzeug ein und legen Sie es auf die waagerechte bzw. an die senkrechte Fläche.

Wählen Sie die Maßeinheit „°“ (siehe „Maßeinheit wechseln“, Seite 12).

Warten Sie 10 s und notieren Sie dann den Messwert.

Drehen Sie das Messwerkzeug um 180° um die senkrechte Achse. Warten Sie erneut 10 s und notieren Sie den zweiten Messwert.

- ▶ **Kalibrieren Sie das Messwerkzeug nur, wenn die Differenz beider Messwerte größer als 0,1° ist.**

Kalibrieren Sie das Messwerkzeug in der Lage (senkrecht bzw. waagerecht), in der die Differenz der Messwerte festgestellt wurde.

Kalibrieren der waagerechten Auflageflächen (siehe Bild F)

Die Fläche, auf die Sie das Messwerkzeug auflegen, darf **nicht mehr als 5°** von der Waagerechten abweichen. Ist die Abweichung größer, wird die Kalibrierung mit der Anzeige **„---“** abgebrochen.

① Schalten Sie das Messwerkzeug ein und legen Sie es so auf die waagerechte Fläche, dass die Libelle **1** nach oben zeigt und das Display **7** zu Ihnen gerichtet ist. Warten Sie 10 s.

② Drücken Sie dann für ca. 2 s die Kalibrierungstaste **„Cal“ 20**, bis kurz **„CAL1“** im Display erscheint. Danach blinkt der Messwert im Display.

③ Drehen Sie das Messwerkzeug um 180° um die senkrechte Achse, sodass die Libelle weiterhin nach oben zeigt, das Display **7** sich jedoch auf der von Ihnen abgewandten Seite befindet. Warten Sie 10 s.

④ Drücken Sie dann die Kalibrierungstaste **„Cal“ 20** erneut. Im Display wird kurz **„CAL2“** angezeigt. Danach erscheint der Messwert (nicht mehr blinkend) im Display. Das Messwerkzeug ist nun für diese Auflagefläche neu kalibriert.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 14 Tuesday, September 13, 20.. 1:52 ..

⑤ Im Anschluss daran müssen Sie das Messwerkzeug für die gegenüberliegende Auflagefläche kalibrieren. Dazu drehen Sie das Messwerkzeug so um die horizontale Achse, dass die Libelle **1** nach unten und das Display **7** zu Ihnen zeigt. Legen Sie das Messwerkzeug auf die waagerechte Fläche. Warten Sie 10 s.

⑥ Drücken Sie dann für ca. 2 s die Kalibrierungstaste **„Cal“ 20**, bis kurz **„CAL1“** im Display erscheint. Danach blinkt der Messwert im Display.

⑦ Drehen Sie das Messwerkzeug um 180° um die senkrechte Achse, sodass die Libelle weiterhin nach unten zeigt, das Display **7** sich jedoch auf der von Ihnen abgewandten Seite befindet. Warten Sie 10 s.

⑧ Drücken Sie dann die Kalibrierungstaste **„Cal“ 20** erneut. Im Display wird kurz **„CAL2“** angezeigt. Danach erscheint der Messwert (nicht mehr blinkend) im Display. Das Messwerkzeug ist nun für beide waagerechten Auflageflächen neu kalibriert.

Hinweis: Wird das Messwerkzeug bei den Schritten ③ und ⑦ nicht um die im Bild dargestellte Achse gedreht, **kann die Kalibrierung nicht abgeschlossen werden** (**„CAL2“** erscheint nicht im Display).

Kalibrieren der senkrechten Auflageflächen (siehe Bild G)

Die Fläche, auf die Sie das Messwerkzeug auflegen, darf **nicht mehr als 5°** von der Senkrechten abweichen. Ist die Abweichung größer, wird die Kalibrierung mit der Anzeige **„---“** abgebrochen.

① Schalten Sie das Messwerkzeug ein und legen Sie es so an die senkrechte Fläche, dass die Libelle **8** nach oben zeigt und das Display **7** zu Ihnen gerichtet ist. Warten Sie 10 s.

② Drücken Sie dann für ca. 2 s die Kalibrierungstaste **„Cal“ 20**, bis kurz **„CAL1“** im Display erscheint. Danach blinkt der Messwert im Display.

③ Drehen Sie das Messwerkzeug um 180° um die senkrechte Achse, sodass die Libelle weiterhin nach oben zeigt, das Display **7** sich jedoch auf der von Ihnen abgewandten Seite befindet. Warten Sie 10 s.

④ Drücken Sie dann die Kalibrierungstaste **„Cal“ 20** erneut. Im Display wird kurz **„CAL2“** angezeigt. Danach erscheint der Messwert (nicht mehr blinkend) im Display. Das Messwerkzeug ist nun für diese Auflagefläche neu kalibriert.

⑤ Im Anschluss daran müssen Sie das Messwerkzeug für die gegenüberliegende Auflagefläche kalibrieren. Dazu drehen Sie das Messwerkzeug so um die horizontale Achse, dass die Libelle **8** nach unten und das Display **7** zu Ihnen zeigt. Legen Sie das Messwerkzeug an die senkrechte Fläche. Warten Sie 10 s.

⑥ Drücken Sie dann für ca. 2 s die Kalibrierungstaste **„Cal“ 20**, bis kurz **„CAL1“** im Display erscheint. Danach blinkt der Messwert im Display.

⑦ Drehen Sie das Messwerkzeug um 180° um die senkrechte Achse, sodass die Libelle weiterhin nach unten zeigt, das Display **7** sich jedoch auf der von Ihnen abgewandten Seite befindet. Warten Sie 10 s.

⑧ Drücken Sie dann die Kalibrierungstaste **„Cal“ 20** erneut. Im Display wird kurz **„CAL2“** angezeigt. Danach erscheint der Messwert (nicht mehr blinkend) im Display. Das Messwerkzeug ist nun für beide senkrechten Auflageflächen neu kalibriert.

Hinweis: Wird das Messwerkzeug bei den Schritten ③ und ⑦ nicht um die im Bild dargestellte Achse gedreht, **kann die Kalibrierung nicht abgeschlossen werden** (**„CAL2“** erscheint nicht im Display).

Wartung und Service

Wartung und Reinigung

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

Halten Sie das Messwerkzeug stets sauber.

Tauchen Sie das Messwerkzeug nicht ins Wasser oder andere Flüssigkeiten.

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

Reinigen Sie insbesondere die Flächen an der Austrittsöffnung des Lasers regelmäßig und achten Sie dabei auf Fusseln.

Senden Sie im Reparaturfall das Messwerkzeug in der Schutztasche **22** ein.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 15 Tuesday, September 13, 20.. 1:52 ..

Kundendienst und Anwendungsberatung

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

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

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

Deutschland

Robert Bosch Power Tools GmbH
Servicezentrum Elektrowerkzeuge
Zur Luhne 2
37589 Kalefeld – Willershausen
Unter www.bosch-pt.de 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

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 Akkus/Batterien können direkt abgegeben werden bei:
Deutschland
Recyclingzentrum Elektrowerkzeuge
Osteroder Landstraße 3
37589 Kalefeld
Schweiz
Batrec AG
3752 Wimmis BE

Änderungen vorbehalten.

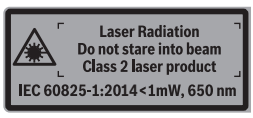
English

Safety Notes

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

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 16 Tuesday, September 13, 20[illegible] 1:52 [illegible]

- **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 13 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.** The setting options described in these operating instructions can be used safely.
- **Do not use the laser viewing glasses as safety goggles.** The laser viewing glasses are used for improved visualisation of the laser beam, but they do not protect against laser radiation.
- **Do not use the laser viewing glasses as sun glasses or in traffic.** The laser viewing glasses do not afford complete UV protection and reduce colour perception.
- **Have the measuring tool repaired only through qualified specialists using original spare parts.** This ensures that the safety of the measuring tool is maintained.
- **Do not allow children to use the laser measuring tool without supervision.** They could unintentionally blind other persons or themselves.
- **Do not operate the measuring tool in explosive environments, such as in the presence of flammable liquids, gases or dusts.** Sparks can be created in the measuring tool which may ignite the dust or fumes.
- **Do not leave the measuring tool unsupervised with the laser switched on, and switch the laser off after use.** Other persons could be blinded by the laser beam.

Keep the measuring tool away from cardiac pacemakers. The magnets generate a field that can impair the function of cardiac pacemakers.

- **Keep the measuring tool away from magnetic data medium and magnetically-sensitive equipment.** The effect of the magnets can lead to irreversible data loss.

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 precise measuring and transferring of grades.

The measuring tool is optimized for indoor use.

Product Features

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

1 Spirit level for horizontal alignment
2 Battery lid
3 Button for extracting the levelling foot
4 Adjusting screw of the levelling foot
5 Switch for retracting the levelling foot
6 Latch of battery lid
7 Display
8 Spirit level for vertical alignment
9 Exit opening for laser beam
10 Levelling foot
11 Tripod mount 1/4"
12 Pedestal

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 17 Tuesday, September 13, 20[illegible] 1:52

13 Laser warning label
14 Serial number
15 Laser On/Off button
16 Audio signal button
17 **“Alt 0°”** button for changing the zero point
18 On/Off button
19 **“° / % / mm/m”** button for changing the unit of measure/increasing the display value
20 **“Cal”** button for calibration/decreasing the display value
21 **“Hold/Copy”** button
22 Protective pouch
23 Fastening strap
24 Opening for strap attachment

Display Elements

a Alignment aids
b Laser operation indicator
c Unit of measure mm/m
d Reading
e Units of measure: °; %
f Battery indicator
g Acoustic signal
h **“H”** indicator for **“HOLD”** memory value
i Indicator for changed zero point

Technical Data

Digital level	GIM 60 L
Article number	3 601 K76 9..
Dimensions – Length – Width – Height	 618 mm 27 mm 59 mm
Measuring range	0°–360° (4 x 90°)
Measuring accuracy – 0°/90° – 1°–89°	 ±0.05° ±0.1°
Operating temperature	–10 °C ... +50 °C
Storage temperature	–20 °C ... +70 °C
Batteries Rechargeable batteries [1)]	4 x 1.5 V LR6 (AA) 4 x 1.2 V HR6 (AA)
Operating lifetime (alkali-manganese batteries) approx.	100 h [2)]
Working range of laser [3)]	30 m
Vertical levelling accuracy of laser	±0.5 mm/m
Horizontal levelling accuracy of laser	±1 mm/m
Clearance of laser exit – bottom edge of measuring tool	30 mm
Laser class	2
Laser type	650 nm, < 1 mW
Weight according to EPTA-Procedure 01:2014	0.91 kg
Automatic switch-off after approx.	30 min
IP 54 (dust and splash proof)	●

1) Due to the lower voltage of the rechargeable batteries, the battery indicator will not display a full charge.

2) Operating duration without laser

3) The working range can be decreased by unfavourable environmental conditions (e.g. direct sun irradiation).

The measuring tool can be clearly identified with the serial number **14** on the type plate.

Assembly

Inserting/Replacing the Batteries

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

To open the battery lid **2**, press on the latch **6** and fold the battery lid up. Insert the batteries. When inserting, pay attention to the correct polarity according to the representation on the inside of the battery lid.

Battery Indicator

The rechargeable battery/battery indicator **f** always displays the current battery status:

The battery is over 90 % charged
The battery is between 60 % and 90 % charged
The battery is between 30 % and 60 % charged

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 18 Tuesday, September 13, 20... 1:52 ...

The battery is between 10 % and 30 % charged
The empty battery indicator flashes. The battery charge status is under 10 %. You can measure for approximately another 15 – 20 minutes from when the flashing begins until the tool shuts down.

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.
- ▶ **Make sure to switch the laser off before changing the batteries.** An accidentally switched on laser can blind other persons.

Operation

Initial Operation

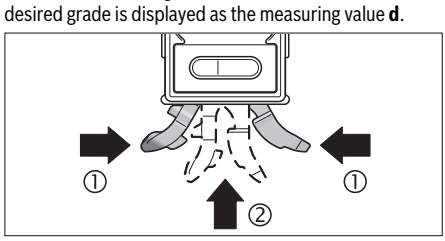
- ▶ **Protect the measuring tool against moisture and direct sun light.**
- ▶ **Do not subject the measuring tool to extreme temperatures or variations in temperature.** As an example, do not leave it in vehicles for a long time. In case of large variations in temperature, allow the measuring tool to 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 and Calibration of the Measuring Tool", page 20) each time before continuing to work.
- ▶ **The contact surfaces and contact edges of the measuring tool must be clean. Protect the measuring tool against impact and shock.** Debris particles or deformations can lead to faulty measurements.

Setting Up/Attaching the Measuring Tool

To measure or transfer grades, the measuring tool can not only be placed on or against surfaces, but can also be set up or fastened in various ways.

Setting up with the levelling mechanics (e.g. on uneven floors) (see figure B):

– Briefly press against the pedestal **12** to extract it. Press button **3** to extract the levelling foot **10**. Adjust the height of the levelling foot by turning adjusting screw **4** so that the laser beam runs along the surface to be measured or the desired grade is displayed as the measuring value **d**.



– For work without levelling mechanics, retract pedestal **12** and levelling foot **10**. For this, press both parts of the pedestal (①) together and then slide the pedestal **12** into the measuring tool (②) until it can be heard to engage. To retract the levelling foot **10**, press switch **5** sideways.

Fastening to the tripod:

– Position the measuring tool with the 1/4" tripod mount **11** onto the quick-change plate of the tripod or a commercially available camera tripod. Tighten the measuring tool with the quick-change plate locking screw.

Attachment with magnets:

– Place the measuring tool against an adequate magnetic object via the magnets .

▶ Check the secure attachment of the measuring tool. Improperly secured measuring tools can fall down and cause injury to yourself or other persons. A falling down measuring tool can become damaged or cause damage.

Attachment with fastening straps (see figure C):

– Thread the fastening straps **23** through the openings **24** and attach the measuring tool with both straps to a pipe or similar. Pay attention that the Velcro attachment of the strap end is pressed against the fastening strap. For thin pipes, thread the fastening strap through the openings with the smooth side facing outward and wrap it once more

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 19 Tuesday, September 13, 20[illegible] 1:52

around the measuring tool; for thick pipes, thread the fastening strap through the openings with the smooth side facing inward.

- ▶ **Always secure the measuring tool with both fastening straps and check the tight seating of the straps.** The holding force of the straps **23** depends on the nature of the material that they are being fastened to. Loosely attached measuring tools can slip down and become damaged or cause damage.
- ▶ **Do not allow children to use the fastening straps 23 without supervision.** Possible danger of injury through the fastening straps.

Switching On and Off

- ▶ **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.

Press the **"ON/OFF"** switch **18** to switch the measuring tool on or off.

If no button on the measuring tool is pressed for approx. 30 mins or the grade of the measuring tool is not changed by more than 1.5 °, then grade measurement and the display are automatically switched off to save the battery.

Switching the Laser On and Off

To switch on the laser beam, press the On/Off button for laser beam **15**.

- ▶ **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 laser beam, press the On/Off button for laser beam **15** again.

- ▶ **Do not leave the measuring tool unsupervised with the laser switched on, and switch the laser off after use.** Other persons could be blinded by the laser beam.

When not using the laser, switch it off in order to save energy.

Changing the Unit of Measure (see figure A)

You can switch between the units of measure "°", "%" and "mm/m" at any time. To do so, press the button for changing the unit of measure **19** repeatedly until the required unit of measure appears in indicator **e**. The current measuring value will be automatically converted.

The unit-of-measure setting is retained when switching the measuring tool on or off.

Switching the Audio Signal On/Off

The audio signal can be switched on/off with the audio signal button **16**. When the audio signal is switched on, indicator **g** appears in the display.

When you switch on the measuring tool, the audio signal is switched on as standard.

Measured-value Indication and Alignment Aids

For each movement of the measuring tool, the measured value is updated. After moving the measuring tool to any extent, wait until the measured value no longer changes before reading the value.

Depending on the position of the measuring tool, the measured value and the unit of measure are indicated in the display rotated by 180°. Thus, the indication can also be read for overhead work.

The measuring tool uses alignment aids **a** on the display to show in which direction it has to be tilted in order to reach the target value. In standard measurements the target value is the horizontal or vertical, in the **"Hold/Copy"** function it is the stored measuring value, and when using a changed zero point it is the stored zero point.

When the target value is reached, the arrows of the alignment aids **a** go out and a continuous audio signal sounds when the audio signal is switched on.

Measuring Functions

Holding/Copying a Measured Value (see figure D)

Two functions can be controlled with the **"Hold/Copy"** button **21**:

- – Holding ("Hold") of a measured value, even when the measuring tool is moved afterwards (e. g., because the measuring tool is in a position in which the display cannot be read);
- – Copying ("Copy") of a measured value.

"Hold" function:

- – **Briefly** press the **"Hold/Copy"** button **21**. The current measuring value **d** is held on the display and stored, and indicator **"H"** flashes.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 20 Tuesday, September 13, 20.. 1:52 ..

– Press the **“Hold/Copy”** button **21** again to end the **“Hold”** function. The stored value is deleted. Normal measurement is continued.

“Copy” function:
– **Long** press the **“Hold/Copy”** button **21**. The current measuring value **d** and indicator **“H”** flash.
– The measuring value can be readjusted as long as the measuring value flashes (3 seconds). Press the button for changing the unit of measure **19** to increase the value and press the **“Cal”** button **20** to decrease the value.
– If the measuring value is not corrected, it will flash for 3 seconds, then it will be stored and then it moves to the current measurement. Indicator **“H”** is shown continuously on the display.
– To retrieve the copied value, **briefly** press the **“Hold/Copy”** button **21** again.
– Place the measuring tool in the location to which the measuring value is to be transferred. When doing so, the alignment of the measuring tool is irrelevant. The alignment aids **a** show which direction the measuring tool has to be moved in to reach the grade you want to copy. When the stored grade is reached, an audio signal sounds and the alignment aids **a** go out.
– **Briefly** press the **“Hold/Copy”** button **21** again to return to normal measurement. Indicator **“H”** is shown continuously on the display.
– **Long** press the **“Hold/Copy”** button **21** to store a new value.
– To delete a **“Hold”** value, **briefly** press the **“ON/OFF”** button.

Changing the Zero Point

For easier checking of grades (e. g. 45°), the zero point of a measurement can be changed.

Align the measuring tool by placing it against a reference workpiece in such a manner that the desired new zero point is displayed as the measuring value (e. g., 45.1°). Press the **“Alt 0°”** button **17**. The measured value **d** and the indicator for a changed zero point **i** flash.

You can correct roughly measured values as long as the measuring value **d** is flashing: Press the button for increasing the display value **19** to increase the stored measuring value, and the button for decreasing the display value **20** to decrease it (e. g. from 45.1° to 45.0°). The displayed grade value will be stored as the new reference value 3 seconds after the last button press.

In measuring indicator **d** the current measuring value is shown based on the new zero point, and the alignment aids and audio signals are based on the new zero point. Example: At a grade of 43.8° in relation to the horizontal and a stored zero point of 45°, 1.2° is shown as the measuring value.

To return to the standard zero point 0°, briefly press the **“ON/OFF”** button. When doing so, the **“Hold”** value will also be deleted.

Contact-free Measuring/Transferring of Grades

With the laser, it is possible to measure and transfer grades contact-free, even over greater distances.

- ▶ **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.**
- ▶ **Always use the centre of the laser point for marking.** The size of the laser point changes with the distance.

To **measure** grades, align the measuring tool in such a manner that the laser beam runs alongside the surface to be measured. To **transfer** grades, align the measuring tool in such a manner that the desired grade is displayed as measuring value **d**, and mark the grade on the target surface using the laser point.

Note: When transferring grades via laser, take into consideration that the laser comes out 30 mm above the bottom edge of the measuring tool.

Accuracy Check and Calibration of the Measuring Tool

Checking the Measuring Accuracy (see figure E)

Check the accuracy of the measuring tool prior to critical measurements, after intense variations in temperature as well as after heavy impact.

Before measuring angles < 45°, the accuracy check should take place on a level and roughly horizontal surface; before measuring angles > 45°, on a level and roughly vertical surface.

Switch the measuring tool on and place it on the horizontal or vertical surface.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 21 Tuesday, September 13, 20[illegible] 1:52 [illegible]

Select the unit of measure "°" (see "Changing the Unit of Measure", page 19).

Wait for 10 s and note down the measured value.

Rotate the measuring tool by 180° around its vertical axis. Wait again for 10 s and note down the second measured value.

▶ **Calibrate the measuring tool only when the difference between both reading values is greater than 0.1°.**

Calibrate the measuring tool in the position (vertical or horizontal), in which the difference of the measured values has been determined.

Calibration for Horizontal Surfaces (see figure F)

The surface onto which you place the measuring tool must not deviate from the horizontal line **by more than 5°**. If the deviation is greater, the calibration process is discontinued with the indication **"---"** .

① Switch the measuring tool on and position it on the horizontal surface in such a manner that the spirit level **1** faces upward and the display **7** faces you. Wait for 10 s.
② Then press the **"Cal"** calibration button **20** for approx. 2 seconds until **"CAL1"** appears briefly on the display. Then the measuring value will flash on the display.
③ Turn the measuring tool by 180° around the vertical axis so that the spirit level still faces upward, but the display **7** faces away from you. Wait for 10 s.
④ Then press the **"Cal"** calibration button **20** again. **"CAL2"** will be shown briefly on the display. Then the measuring value (no longer flashing) will appear on the display. The measuring tool has now been recalibrated for this supporting surface.
⑤ After this, the measuring tool must be calibrated for the opposite supporting surface. Rotate the measuring tool around the horizontal axis in such a manner that the spirit level **1** faces downward and the display **7** faces you. Place the measuring tool on the horizontal surface. Wait for 10 s.
⑥ Then press the **"Cal"** calibration button **20** for approx. 2 seconds until **"CAL1"** appears briefly on the display. Then the measuring value will flash on the display.
⑦ Turn the measuring tool 180° around the vertical axis so that the spirit level still faces downward but the display **7** is facing away from you. Wait for 10 s.
⑧ Then press the **"Cal"** calibration button **20** again. **"CAL2"** will be shown briefly on the display. Then the measuring value (no longer flashing) will appear on the display. The measuring tool has now been recalibrated for both horizontal supporting surfaces.

Note: If the measuring tool is not turned around the axis shown in the figure in steps ③ and ⑦, **then the calibration cannot be completed** (**"CAL2"** is not indicated in the display).

Calibration for Vertical Surfaces (see figure G)

The surface onto which you place the measuring tool must not deviate from the vertical line **by more than 5°**. If the deviation is greater, the calibration process is discontinued with the indication **"---"**.

① Switch the measuring tool on and position it on the vertical surface in such a manner that the spirit level **8** faces upward and the display **7** faces you. Wait for 10 s.
② Then press the **"Cal"** calibration button **20** for approx. 2 seconds until **"CAL1"** appears briefly on the display. Then the measuring value will flash on the display.
③ Turn the measuring tool by 180° around the vertical axis so that the spirit level still faces upward, but the display **7** faces away from you. Wait for 10 s.
④ Then press the **"Cal"** calibration button **20** again. **"CAL2"** will be shown briefly on the display. Then the measuring value (no longer flashing) will appear on the display. The measuring tool has now been recalibrated for this supporting surface.
⑤ After this, the measuring tool must be calibrated for the opposite supporting surface. Rotate the measuring tool around the horizontal axis in such a manner that the spirit level **8** faces downward and the display **7** faces you. Place the measuring tool against the vertical surface. Wait for 10 s.
⑥ Then press the **"Cal"** calibration button **20** for approx. 2 seconds until **"CAL1"** appears briefly on the display. Then the measuring value will flash on the display.
⑦ Turn the measuring tool 180° around the vertical axis so that the spirit level still faces downward but the display **7** is facing away from you. Wait for 10 s.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 22 Tuesday, September 13, 20[illegible] 1:52 [illegible]

⑧ Then press the **“Cal”** calibration button **20** again. **“CAL2”** will be shown briefly on the display. Then the measuring value (no longer flashing) will appear on the display. The measuring tool has now been recalibrated for both vertical supporting surfaces.

Note: If the measuring tool is not turned around the axis shown in the figure in steps ③ and ⑦, **then the calibration cannot be completed** (**“CAL2”** is not indicated in the display).

Maintenance and Service

Maintenance and Cleaning

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

Keep the measuring tool clean at all times.

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

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

Regularly clean the surfaces at the exit opening of the laser in particular, and pay attention to any fluff or fibres.

In case of repairs, send in the measuring tool packed in its protective pouch **22**.

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

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

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

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 23 Tuesday, September 13, 20[illegible] 1:52 [illegible]

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

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.

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

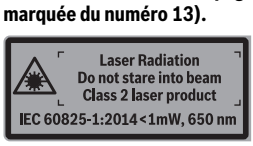
Subject to change without notice.

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 13).**



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

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 24 Tuesday, September 13, 20.. 1:52 ..

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.** Les possibilités de réglage décrites dans cette notice ne présentent aucun danger.
- ▶ **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.
- ▶ **Ne laissez pas l'appareil de mesure sans surveillance avec laser allumé et éteignez ce dernier après l'utilisation.** D'autres personnes pourraient être éblouies par le faisceau laser.

Ne pas mettre l'appareil de mesure à proximité de stimulateurs cardiaques. Les aimants génèrent un champ qui peut entraver le bon fonctionnement de stimulateurs cardiaques.

- ▶ **Maintenir l'appareil de mesure éloigné des supports de données magnétiques et des appareils réagissant aux sources magnétiques.** L'effet des aimants peut entraîner des pertes de données irréversibles.

Description et performances du produit

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

Utilisation conforme

L'appareil de mesure est conçu pour le mesurage et le report précis d'inclinaisons.

L'appareil de mesure est optimisé pour une utilisation en intérieur.

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 Bulle d'air pour orientation horizontale
2 Couvercle du compartiment à piles
3 Touche pour sortir le pied nivelant
4 Vis d'ajustage du pied nivelant
5 Touche pour rentrer le pied nivelant
6 Dispositif de verrouillage du couvercle du compartiment à piles
7 Ecran
8 Bulle d'air pour orientation verticale
9 Orifice de sortie du faisceau laser
10 Pied nivelant
11 Raccord de trépied 1/4"
12 Pied
13 Plaque signalétique du laser
14 Numéro de série
15 Interrupteur Marche/Arrêt du laser
16 Touche du signal sonore

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 25 Tuesday, September 13, 20[illegible] 1:52

17 Touche de modification du point zéro **« Alt 0° »**
18 Touche Marche/Arrêt
19 Touche Changement d'unité de mesure/augmenter la valeur affichée **« ° / % / mm/m »**
20 Touche Calibrage/réduire la valeur affichée **« Cal »**
21 Touche **« Hold/Copy »**
22 Etui de protection
23 Sangle de fixation
24 Guidage de sangle

Affichages

a Traits de visée
b Affichage fonctionnement laser
c Unité de mesure mm/m
d Valeur de mesure
e Unité de mesure: °; %
f Indicateur du niveau de charge des piles
g Signal acoustique
h Indicateur **« H »** pour valeur en mémoire **« HOLD »**
i Point zéro modifié

Caractéristiques techniques

Indicateur de pente numérique	GIM 60 L
N° d'article	3 601 K76 9..
Dimensions – Longueur – Largeur – Hauteur	 618 mm 27 mm 59 mm
Plage de mesure	0°–360° (4 x 90°)
Précision de mesure – 0°/90° – 1°–89°	 ±0,05° ±0,1°
Température de fonctionnement	–10 °C ... +50 °C
Température de stockage	–20 °C ... +70 °C
Piles Accus [1)]	4 x 1,5 V LR6 (AA) 4 x 1,2 V HR6 (AA)
Autonomie (durée de fonctionnement avec piles alcalines au manganèse) env.	100 h [2)]
Plage de travail du laser [3)]	30 m
Précision de mise à niveau verticale du laser	±0,5 mm/m
Précision de mise à niveau horizontale du laser	±1 mm/m
Distance sortie laser – Bord inférieur de l'appareil de mesure	30 mm
Classe laser	2
Type de laser	650 nm, < 1 mW
Poids suivant EPTA-Procedure 01:2014	0,91 kg
Coupure automatique après env.	30 min
IP 54 (protection contre la poussière et les projections d'eau)	●

1) Du fait de la faible tension des batteries, l'affichage de batterie ne montre pas une charge pleine.

2) Autonomie sans activation du laser

3) La portée peut être réduite par des conditions défavorables (par ex. exposition directe au soleil).

Le numéro de série **14** qui se trouve sur la plaque signalétique permet une identification précise de votre appareil.

Montage

Mise en place/changement des piles

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

Pour ouvrir le couvercle du compartiment à piles **2**, appuyez sur le blocage **6** et ouvrez le couvercle du compartiment à piles. Introduisez les piles. Veillez à la bonne position des pôles qui doit correspondre à la figure se trouvant à l'intérieur du couvercle du compartiment à piles.

Indicateur de niveau de charge

L'indicateur de niveau de charge **f** indique toujours le niveau de charge actuel de l'accu ou des piles :

Les piles sont chargées à plus de 90 %.
Les piles sont chargées de 60 % à 90 %.
Les piles sont chargées de 30 % à 60 %.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 26 Tuesday, September 13, 20.. 1:52 ..

Les piles sont chargées de 10 % à 30 %.
L'indicateur de niveau de charge clignote. Le niveau de charge des piles est inférieur à 10 %. Lorsque l'indicateur se met à clignoter, il est encore possible d'effectuer des mesures pendant 15 – 20 minutes avant que l'appareil s'arrête.

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.
- ▶ **Il est impératif d'éteindre le laser avant de remplacer les piles.** Les rayons d'un laser mis en marche par inadvertance peuvent éblouir les yeux des personnes visées.

Fonctionnement

Mise en service

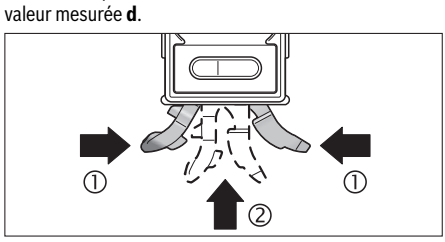
- ▶ **Protégez l'appareil de mesure contre l'humidité, ne l'exposez pas directement aux rayons du soleil.**
- ▶ **N'exposez pas l'appareil de mesure à des températures extrêmes ou de forts changements de température.** Ne le stockez pas trop longtemps dans une voiture par ex. S'il est exposé à d'importants changements de température, laissez-le revenir à la température ambiante avant de le remettre en marche. Des températures extrêmes ou de forts changements de température peuvent réduire la précision de l'appareil de mesure.
- ▶ **Evitez les chocs ou les chutes de l'appareil de mesure.** Si l'appareil de mesure est soumis à de fortes sollicitations extérieures, effectuez toujours un contrôle de précision avant de continuer à travailler (voir « Contrôle de précision et ajustage de l'appareil de mesure », page 29).
- ▶ **Maintenir les surfaces et bords de l'appareil de mesure propres. Protéger l'appareil de mesure contre les chocs et les coups.** Des particules d'encrassement ou des déformations pourraient entraîner des mesures erronées.

Mise en place et fixation de l'appareil de mesure

Afin de mesurer et de reporter des inclinaisons, vous pouvez poser l'appareil de mesure sur une surface mais vous disposez également d'autres possibilités de positionnement ou de fixation.

Positionnement à l'aide du dispositif mécanique de nivellement (par ex. pour les surfaces irrégulières) (voir figure B):

– Poussez brièvement contre le pied **12** pour le faire sortir. Appuyez sur la touche **3** pour faire sortir le pied nivelant **10**. Ajustez le pied nivelant en tournant la vis d'ajustage **4** en hauteur de sorte à ce que le faisceau longe la surface à mesurer ou que l'inclinaison souhaitée s'affiche comme valeur mesurée **d**.



– Pour les travaux sans mécanique de nivellement, faites rentrer pied **12** et pied nivelant **10**. Poussez à cet effet les deux parties du pied l'une contre l'autre (①) puis introduisez le pied **12** dans l'appareil de mesure (②) jusqu'à ce qu'il s'encliquette de façon perceptible. Pour faire rentrer le pied nivelant **10**, poussez l'interrupteur **5** vers le côté.

Montage sur le trépied:

– Placez l'appareil de mesure avec le raccord de trépied 1/4" **11** sur la plaque de changement rapide du trépied ou le trépied d'un appareil photo disponible dans le commerce. Serrez l'appareil de mesure au moyen de la vis de blocage de la plaque de changement rapide.

Fixation par aimants :

– Placez l'appareil de mesure avec les aimants sur un élément suffisamment magnétique.
- ▶ **Vérifiez si l'appareil de mesure est bien fixé.** Un appareil de mesure mal fixé peut tomber et vous blesser ou blesser d'autres personnes. Une chute peut endommager l'appareil de mesure ou causer des endommagements.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 27 Tuesday, September 13, 20[illegible] 1:52 [illegible]

Fixation avec des sangles (voir figure C):

– Faites passer les sangles **23** à travers les guides de la sangle **24** et fixez l'appareil de mesure à l'aide des deux sangles sur des tuyaux ou similaire. Veillez à ce que la fixation auto-grippante de la sangle soit bien appliquée sur la sangle. Pour les tuyaux fins, faites passer la sangle, le côté lisse vers l'extérieur, à travers les guides de la sangle et, conformément aux indications sur la figure, faites-la passer autour de l'appareil de mesure ; pour les tuyaux épais, faites passer la sangle, le côté lisse vers l'intérieur, à travers les guides de sangle.

▶ **Bloquez l'appareil de mesure toujours avec les deux sangles et vérifiez si les sangles sont bien fixés.** La force de maintien des sangles **23** dépend du matériau sur lequel elles sont fixées. Un appareil de mesure qui n'est pas fermement fixé peut tomber et être endommagé ou causer des dommages.

▶ **Ne laissez pas les enfants utiliser les sangles 23 sans surveillance.** Ils peuvent se blesser avec les sangles.

Mise en marche/arrêt

▶ **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.

Pour mettre l'appareil de mesure en fonctionnement ou pour le mettre hors fonctionnement, appuyer sur l'interrupteur Marche/Arrêt **« ON/OFF » 18**.

Si l'on n'appuie sur aucune touche pendant env. 30 min. ou si l'inclinaison de l'outil de mesure n'est plus modifiée selon 1,5 °, la mesure d'inclinaison et l'affichage sont automatiquement fermés pour ménager la batterie.

Mise en marche/hors fonctionnement du laser

Pour activer le faisceau laser, appuyez sur la touche Marche/Arrêt **15**.

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

Pour arrêter le rayon laser, appuyer de nouveau sur la touche Marche/Arrêt du laser **15**.

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

Afin d´économiser l'énergie, éteignez le laser quand vous ne l'utilisez pas.

Changement de l'unité de mesure (voir figure A)

Vous pouvez permuter à chaque instant entre les unités de mesure « ° », « % » et « mm/m » . Pour ce faire, appuyer sur la touche de changement de l'unité de mesure **19** plusieurs fois jusqu'à ce que l'unité de mesure désirée **e** s'affiche. La valeur mesurée actuelle est automatiquement convertie.

Le réglage de l'unité de mesure est maintenu quand l'appareil de mesure est mis en ou hors fonctionnement.

Activation/désactivation du signal sonore

Au moyen de la touche du signal acoustique **16**, vous pouvez activer ou désactiver le signal acoustique. Lorsque le signal acoustique est activé, le symbole **g** est affiché.

Lorsque vous allumez l'appareil de mesure, un bip sonore est activé en standard.

Affichage de la valeur de mesure et traits de visée

La valeur de mesure est actualisée avec chaque mouvement de l'appareil de mesure. Après des mouvements plus importants, attendre que la valeur de mesure ne varie plus avant de la lire.

Selon la position de l'appareil de mesure, la valeur de mesure et l'unité de mesure apparaissent sur l'afficheur tournées de 180°, ce qui permet de lire l'affichage même pendant des travaux effectués au-dessus de la tête.

Les traits de visée **a** indiquent à l'écran dans quel sens l'appareil de mesure doit être incliné pour atteindre la valeur-cible. Pour les mesures standards, la valeur-cible est la valeur horizontale ou verticale; dans la fonction **« Hold/Copy »**, il s'agit de la valeur mesurée sauvegardée, et lorsque le point de référence est modifié, il s'agit du point de référence sauvegardé.

Une fois la valeur cible atteinte, les flèches des traits de visée **a** s'éteignent et un signal acoustique permanent se fait attendre, si le signal acoustique est activé.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 28 Tuesday, September 13, 20[illegible] 1:52

Fonctions de mesure

Maintenir/reporter une valeur de mesure (voir figure D)

La touche **« Hold/Copy » 21** permet de commander deux fonctions :

– Maintien (« Hold ») d'une valeur de mesure, même si l'appareil de mesure est déplacé ultérieurement (par ex. parce que l'appareil de mesure se trouve dans une position dans laquelle l'écran n'est que difficilement lisible) ;
– Transfert (« Copy ») d'une valeur de mesure.

Fonction **« Hold »**:

– Appuyer **brièvement** sur la touche **« Hold/Copy » 21**. La valeur mesurée actuelle **d** s'inscrit à l'écran et est sauvegardée, l'indicateur **« H »** clignote.
– Appuyer de nouveau sur la touche **« Hold/Copy » 21** pour mettre fin à la fonction **« Hold »**. La valeur sauvegardée est effacée. La mesure normale est poursuivie.

Fonction **« Copy »**:

– Appuyer **longuement** sur la touche **« Hold/Copy » 21**. La valeur mesurée actuelle **d** et l'indicateur **« H »** clignotent.
– Tant que la valeur mesurée clignote (3 secondes), celle-ci peut être ajustée. Appuyer sur la touche de changement d'unité de mesure **19** pour augmenter la valeur ou sur la touche **« Cal »20** pour réduire la valeur.
– Si la valeur mesurée n'est pas corrigée, celle-ci clignote pendant 3 secondes avant d'être sauvegardée et de passer à la mesure actuelle. L'indicateur **« H »** est allumé en continu à l'écran.
– Pour appeler la valeur copiée, appuyer de nouveau **brièvement** sur la touche **« Hold/Copy » 21**.
– Placer l'appareil de mesure à l'endroit où la valeur mesurée doit être transférée. L'alignement de l'outil de mesure est alors sans importance. Les traits de visée **a** montrent le sens dans lequel l'appareil de mesure peut être déplacé pour atteindre l'inclinaison à copier. Lorsque l'inclinaison sauvegardée est atteinte, un bip sonore retentit et les traits de visée **a** s'effacent.
– Appuyer de nouveau **brièvement** sur la touche **« Hold/Copy » 21** pour revenir à la mesure normale. L'indicateur **« H »** est allumé en continu à l'écran.
– Appuyer **longuement** sur la touche **« Hold/Copy » 21** pour sauvegarder une nouvelle valeur.
– Pour effacer une valeur **« Hold »**, appuyer **brièvement** sur la touche **« ON/OFF »**.

Modification du point zéro

Pour faciliter le contrôle d'inclinaisons (par ex. 45°), vous pouvez modifier le point zéro de la mesure.

Alignez l'appareil de mesure par ex. en posant une pièce de référence de sorte à ce que le nouveau point zéro souhaité soit indiqué comme valeur de mesure (par ex. 45,1°). Appuyez sur la touche **« Alt 0 ° » 17**. La valeur de mesure **d** et l'affichage point zéro modifié **i** clignotent.

Les valeurs approximatives mesurées peuvent être corrigées tant que la valeur mesurée **d** clignote: Appuyer sur la touche Augmenter la valeur affichée **19** pour augmenter la valeur mesurée sauvegardée, ou sur la touche Réduire la valeur affichée **20** pour réduire cette valeur (par ex. de 45,1° à 45,0°). 3 s après la dernière pression sur la touche, la valeur d'inclinaison affichée est sauvegardée comme nouvelle valeur de référence.

Dans l'affichage des mesures **d** , la valeur mesurée actuelle est affichée en fonction du nouveau point de référence; les traits de visée et bips sonores se rapportent également au nouveau point de référence. Exemple: Pour une inclinaison de 43,8° par rapport à l'horizontale et un point de référence sauvegardé de 45°, 1,2° est affiché comme valeur mesurée.

Pour revenir au point de référence standard 0°, appuyer brièvement sur la touche **« ON/OFF »**. La valeur **« Hold »** est également effacée.

Mesure/report des inclinaisons sans contact

A l'aide du laser, vous pouvez mesurer ou reporter des inclinaisons sans contact, même à grandes distances.

▶ **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 un marquage de points, n'utilisez que le milieu du point laser.** La taille du point laser est modifié en fonction de la distance.

Pour **mesurer** des inclinaisons, alignez l'appareil de mesure de sorte à ce que le faisceau laser longe la surface à mesurer. Pour **reporter** des inclinaisons, orientez l'appareil de mesure de sorte à ce que l'inclinaison souhaitée soit affichée en tant que valeur de mesure **d**, et marquez l'inclinaison à l'aide du point laser sur la surface cible.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 29 Tuesday, September 13, 20[illegible] 1:52 [illegible]

Note : Lorsque vous reportez des inclinaisons par laser, prenez en compte que le laser sort de 30 mm au-dessus du bord inférieur de l'appareil de mesure.

Contrôle de précision et ajustage de l'appareil de mesure

Contrôle de la précision de mesure (voir figure E)

Contrôlez la précision de l'appareil de mesure avant des prises de mesures délicates, ainsi qu'après de fortes variations de température et à la suite de coups violents.

Avant de mesurer des angles < 45° le contrôle devrait être effectué à une surface aussi horizontale possible, avant de mesurer des angles > 45° le contrôle devrait être effectué à une surface aussi verticale possible.

Mettre l'appareil de mesure en fonctionnement et le placer sur la surface horizontale ou verticale.

Choisissez l'unité de mesure « ° » (voir « Changement de l'unité de mesure », page 27).

Attendre 10 s, puis noter la valeur de mesure.

Tournez l'appareil de mesure de 180° autour de son axe vertical. Attendez de nouveau 10 sec, puis notez la deuxième valeur de mesure.

► **Ne calibrez l'appareil de mesure que si les deux valeurs de mesure diffèrent de plus de 0,1°.**

Ajuster l'appareil de mesure dans la position (horizontale ou verticale), dans laquelle la différence des valeurs de mesure a été constatée.

Ajustage des surfaces horizontales (voir figure F)

La surface, sur laquelle l'appareil de mesure est placée, ne doit pas **différer de plus de 5°** de l'horizontale. Si l'écart est plus grand, l'ajustage sera annulée avec l'affichage **« --- »**.

① Mettez l'appareil de mesure en marche et posez-le sur la surface horizontale de façon à ce que la bulle d'air **1** soit dirigée vers le haut et que l'écran **7** soit dirigé vers vous. Attendez 10 s.

② Appuyer pendant env. 2 s sur la touche de calibrage **« Cal » 20** jusqu'à ce que **« CAL1 »** apparaisse brièvement à l'écran. La valeur mesurée clignote alors à l'écran.

③ Tourner l'appareil de mesure de 180° autour de son axe vertical de sorte que la bulle d'air continue de monter vers le haut, l'afficheur **7** cependant se trouve du côté opposé de l'utilisateur. Attendre 10 s.

④ Appuyer de nouveau sur la touche de calibrage **« Cal » 20**. **« CAL2 »** s'affiche brièvement à l'écran. La valeur mesure apparaît alors à l'écran (celle-ci ne clignote plus). L'appareil de mesure est alors recalibré pour cette surface de contact.

⑤ Calibrez ensuite l'appareil de mesure pour la surface opposée. Pour ce faire, tournez l'appareil de mesure sur son axe horizontal de façon à ce que la bulle d'air **1** soit dirigée vers le bas et que l'afficheur **7** soit dirigé vers vous. Posez l'appareil de mesure sur la surface horizontale. Attendez 10 s.

⑥ Appuyer pendant env. 2 s sur la touche de calibrage **« Cal » 20** jusqu'à ce que **« CAL1 »** apparaisse brièvement à l'écran. La valeur mesurée clignote alors à l'écran.

⑦ Tourner l'appareil de mesure de 180° autour de son axe vertical de sorte que la bulle d'air continue de montrer vers le bas, l'afficheur **7** cependant se trouve du côté opposé de l'utilisateur. Attendre 10 s.

⑧ Appuyer de nouveau sur la touche de calibrage **« Cal » 20**. **« CAL2 »** s'affiche brièvement à l'écran. La valeur mesure apparaît alors à l'écran (celle-ci ne clignote plus). L'appareil de mesure est alors recalibré pour les deux surfaces de contact horizontales.

Remarque : Si, lors des étapes ③ et ⑦, l'appareil de mesure n'est pas tourné autour de son axe montré dans la figure, **il n'est pas possible de terminer l'ajustage** (**« CAL2 »** n'est pas affiché).

Ajustage des surfaces verticales (voir figure G)

La surface, sur laquelle l'appareil de mesure est placée, ne doit pas **différer de plus de 5°** de la verticale. Si l'écart est plus grand, l'ajustage sera annulé avec l'affichage **« --- »**.

① Mettez l'appareil de mesure en marche et posez-le sur la surface verticale de façon à ce que la bulle d'air **8** soit dirigée vers le haut et que l'afficheur **7** soit dirigé vers vous. Attendez 10 s.

② Appuyer pendant env. 2 s sur la touche de calibrage **« Cal » 20** jusqu'à ce que **« CAL1 »** apparaisse brièvement à l'écran. La valeur mesurée clignote alors à l'écran.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 30 Tuesday, September 13, 20.. 1:52 ..

③ Tourner l'appareil de mesure de 180° autour de son axe vertical de sorte que la bulle d'air continue de monter vers le haut, l'afficheur **7** cependant se trouve du côté opposé de l'utilisateur. Attendre 10 s.

④ Appuyer de nouveau sur la touche de calibrage **« Cal » 20**. **« CAL2 »** s'affiche brièvement à l'écran. La valeur mesure apparaît alors à l'écran (celle-ci ne clignote plus). L'appareil de mesure est alors recalibré pour cette surface de contact.

⑤ Calibrez ensuite l'appareil de mesure pour la surface opposée. Pour ce faire, tournez l'appareil de mesure sur son axe horizontal de façon à ce que la bulle d'air **8** soit dirigée vers le bas et que l'afficheur **7** soit dirigé vers vous. Posez l'appareil de mesure sur la surface verticale. Attendez 10 s.

⑥ Appuyer pendant env. 2 s sur la touche de calibrage **« Cal » 20** jusqu'à ce que **« CAL1 »** apparaisse brièvement à l'écran. La valeur mesurée clignote alors à l'écran.

⑦ Tourner l'appareil de mesure de 180° autour de son axe vertical de sorte que la bulle d'air continue de montrer vers le bas, l'afficheur **7** cependant se trouve du côté opposé de l'utilisateur. Attendre 10 s.

⑧ Appuyer de nouveau sur la touche de calibrage **« Cal » 20**. **« CAL2 »** s'affiche brièvement à l'écran. La valeur mesure apparaît alors à l'écran (celle-ci ne clignote plus). L'appareil de mesure est alors recalibré pour les deux surfaces de contact verticales.

Remarque : Si, lors des étapes ③ et ⑦, l'appareil de mesure n'est pas tourné autour de son axe montré dans la figure, **il n'est pas possible de terminer l'ajustage** (**« CAL2 »** n'est pas affiché).

Entretien et Service Après-Vente

Nettoyage et entretien

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

Maintenez l'appareil de mesure propre.

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

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

Nettoyez régulièrement en particulier les surfaces se trouvant près de l'ouverture de sortie du laser en veillant à éliminer les poussières.

Au cas où l'appareil devrait être réparé, l'envoyer dans son étui de protection **22**.

Service Après-Vente et Assistance

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

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

France

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

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

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 31 Tuesday, September 13, 20

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 !

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 batteries/piles dont on ne peut plus se servir peuvent être déposées directement auprès de :
Suisse
Batrec AG
3752 Wimmis BE

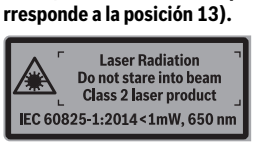
Sous réserve de modifications.

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 13).**



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

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

- ▶ **Si la radiación láser incide en el ojo, debe cerrar conscientemente los ojos y mover inmediatamente la cabeza fuera del rayo.**
- ▶ **No efectúe modificaciones en el equipamiento del láser.** Las posibilidades de ajuste descritas en estas instrucciones de servicio las puede utilizar sin peligro.
- ▶ **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.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 32 Tuesday, September 13, 20.. 1:52 ..

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

No coloque el aparato de medición cerca de personas que utilicen un marcapasos. El campo magnético que producen los imanes puede perturbar el funcionamiento de los marcapasos.

- ▶ **Mantenga el aparato de medición alejado de soportes de datos magnéticos y de aparatos sensibles a los campos magnéticos.** Los imanes pueden provocar una pérdida de datos irreversible.

Descripción y prestaciones del producto

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

Utilización reglamentaria

El aparato de medición ha sido diseñado para medir y transferir inclinaciones con precisión.

El aparato de medición ha sido optimizado para su uso en el interior.

Componentes principales

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

1 Nivel de burbuja para nivelado horizontal
2 Tapa del alojamiento de las pilas
3 Botón de extracción del pie de nivelación
4 Tornillo de reglaje del pie de nivelación
5 Interruptor para introducir el pie de nivelación
6 Enclavamiento de la tapa del alojamiento de las pilas
7 Display
8 Nivel de burbuja para nivelado vertical
9 Abertura de salida del rayo láser
10 Pie de nivelación
11 Fijación para trípode de 1/4"
12 Pie de apoyo
13 Señal de aviso láser
14 Número de serie
15 Tecla de conexión/desconexión del láser
16 Tecla de señal acústica
17 Tecla Cambiar punto de cero **“Alt 0°”**
18 Tecla de conexión/desconexión
19 Tecla de cambio de unidad de medida/aumento de valor de indicación **“° / % / mm/m”**
20 Tecla de calibrado/reducción de valor de indicación **“Cal”**
21 Tecla **“Hold/Copy”**
22 Estuche de protección
23 Correa de sujeción
24 Guía de la correa

Elementos de indicación

a Indicadores de nivelado
b Indicación de servicio láser
c Unidad de medida mm/m
d Valor de medición
e Unidades de medida: °; %
f Símbolo de estado de carga
g Señal acústica
h Indicador **“H”** para valor de memoria **“HOLD”**
i Indicador Punto de cero cambiado

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 33 Tuesday, September 13, 20.. 1:52 ..

Datos técnicos

Inclinómetro digital	GIM 60 L
Nº de artículo	3 601 K76 9..
Dimensiones – Longitud – Ancho – Altura	 618 mm 27 mm 59 mm
Campo de medición	0°–360° (4 x 90°)
Precisión de medición – 0°/90° – 1°–89°	 ±0,05° ±0,1°
Temperatura de operación	–10 °C ... +50 °C
Temperatura de almacenamiento	–20 °C ... +70 °C
Pilas Acumuladores [1)]	4 x 1,5 V LR6 (AA) 4 x 1,2 V HR6 (AA)
Autonomía (con pilas alcalinas de manganeso), aprox.	100 h [2)]
Alcance del láser [3)]	30 m
Láser de precisión de nivelación vertical	±0,5 mm/m
Láser de pecisión de nivelación horizontal	±1 mm/m
Distancia entre salida del láser – borde inferior del aparato de medición	30 mm
Clase de láser	2
Tipo de láser	650 nm, < 1 mW
Peso según EPTA-Procedure 01:2014	0,91 kg
Desconexión automática después de aprox.	30 min
IP 54 (protegido contra polvo y salpicaduras de agua)	●

1) Debido a la menor tensión del acumulador, el indicador de batería no indica la plena carga.

2) Duración de servicio sin láser

3) El trabajo bajo unas condiciones ambientales desfavorables (p. ej. en caso de una exposición directa al sol) puede llegar a mermar el alcance del aparato.

El número de serie **14** grabado en la placa de características permite identificar de forma unívoca el aparato de medición.

Montaje

Inserción y cambio de las pilas

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

Para abrir la tapa del alojamiento de la pila **2** presione el enclavamiento **6** y abra la tapa. Inserte las pilas. Respete la polaridad indicada en la parte interior de la tapa del alojamiento de las pilas.

Indicación de pila

El indicador de acumulador/baterías **f** muestra siempre el estado actual de la batería:

La pila está cargada en más de 90 %.

La pila está cargada entre 60 % y 90 %.

La pila está cargada entre 30 % y 60 %.

La pila está cargada entre 10 % y 30 %.

La indicación de pila vacía parpadea. El estado de carga de la pila está por debajo de 10 %. Después del comienzo del parpadeo hasta la desconexión, puede medir aún aprox. 15 – 20 minutos.

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.
- ▶ **Es imprescindible desconectar el láser antes de cambiar las pilas.** El láser puede deslumbrar a las personas si se enciende de forma imprevista.

Operación

Puesta en marcha

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

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 34 Tuesday, September 13, 20.. 1:52 ..

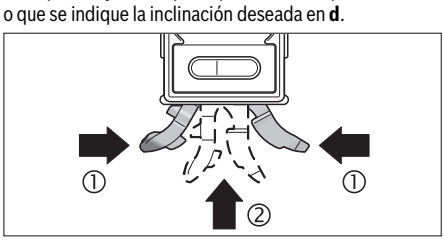
- ▶ **No exponga el aparato de medición ni a temperaturas extremas ni a cambios bruscos de temperatura.** No lo deje, p. ej., en el coche durante un largo tiempo. Si el aparato de medición ha quedado sometido a un cambio fuerte de temperatura, antes de ponerlo en servicio, esperar primero a que se atempere. 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 y calibración del aparato de medición”, página 36).
- ▶ **Mantenga limpias las superficies y cantos de apoyo del aparato de medición. Proteja el aparato de medición de los choques y golpes.** Las partículas de suciedad o una deformación pueden provocar medidas erróneas.

Colocación/sujeción del aparato de medición

Para medir o transferir inclinaciones, además de poder asentar el aparato de medición contra superficies, dispone Ud. de otras posibilidades para su colocación o sujeción.

Colocación con el mecanismo de nivelación (p. ej., si el firme irregular) (ver figura B):

– Presione brevemente el pie de apoyo **12** para sacarlo. Presione el botón **3** para sacar el pie de nivelación **10**. Ajuste la altura del pie de nivelación con el tornillo de reglaje **4** de manera que el rayo láser quede paralelo a la superficie a medir, o que se indique la inclinación deseada en **d**.



– Para trabajar sin el mecanismo de nivelación vuelva a introducir el pie de apoyo **12** y el pie de nivelación **10**. Para ello, comprima ambas parte del pie de apoyo (①) y empújelo entonces hacia dentro del aparato de medición (②) hasta percibir claramente su enclavamiento. Para retraer el pie de nivelación **10** deslice hacia un lado el interruptor **5**.

Montaje sobre trípode:

– Sujete el aparato de medición con la fijación para trípode de 1/4" **11** a la placa de cambio rápido del trípode , o a un trípode de tipo comercial. Fije firmemente el aparato de medición con el tornillo de sujeción de la placa de cambio rápido.

Sujeción magnética:

– Coloque el aparato de medición asentando el imán sobre una pieza suficientemente magnética.
- ▶ **Verifique la firme sujeción del aparato de medición.** Los aparatos de medición sujetados incorrectamente pueden caerse y dañarle a Ud. o a otras personas. El aparato de medición puede dañarse o causar daños al caer.

Fijación con correas (ver figura C):

– Pase las correas **23** por las guías **24** y sujete el aparato de medición con ambas correas a tubos o piezas similares. Preste atención a presionar el cierre Velcro del extremo contra la correa. En los tubos delgados pase la correa con la cara lisa hacia fuera por las guías de la correa, y vuelva a arrollarla otra vez alrededor del aparato según figura. En tubos gruesos inserte la correa con la cara lisa hacia dentro por las guías de la cinta.
- ▶ **Siempre fije el aparato de medición utilizando ambas correas, asegurándose además de su firme sujeción.** La adherencia de las correas **23** depende de la naturaleza del material al que son fijadas. Los aparatos de medición flojos pueden resbalar y dañarse o causar daños.
- ▶ **No deje que los niños puedan utilizar desatendidos las correas 23.** Podría lesionarse con las correas.

Conexión/desconexión

- ▶ **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.

Pulsar la tecla de conexión/desconexión **“ON/OFF” 18** para conectar y desconectar el aparato de medida.

Si durante aprox. 30 minutos no se oprime ninguna tecla en el aparato de medición o la inclinación del aparato de medición no se inclina más de 1,5 °, entonces se desconecta automáticamente la medición de la inclinación y el display para preservar las pilas.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 35 Tuesday, September 13, 20.. 1:52 ..

Conexión/desconexión del láser

Para conectar el rayo láser presione la tecla de conexión/desconexión del láser **15**.

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

Para desconectar el rayo láser, oprima de nuevo la tecla de conexión/desconexión del láser **15**.

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

Si no utiliza el láser, desconéctelo para ahorrar energía.

Cambio de la unidad de medida (ver figura A)

Usted puede cambiar siempre entre las unidades de medida "°", "%" y "mm/m". Para ello, oprima la tecla de cambio de unidad de medida **19** varias veces, hasta que aparezca la unidad de medida deseada en el indicador **e**. El valor de medición actual se transforma automáticamente.

La unidad de medida seleccionada se mantiene al desconectar y conectar el aparato de medida.

Conexión/desconexión de la señal acústica

Con la tecla **16** puede Ud. conectar y desconectar la señal acústica. Si se ha activado la señal acústica, en el display se representa el símbolo **g**.

Al conectar el aparato de medición, está conectado en forma estándar la señal acústica.

Indicador de medición y ayudas de orientación

El valor medido es actualizado siempre que se modifique la posición del aparato de medida. Si el cambio de posición es bastante grande, esperar a que el valor representado en display se estabilice antes de efectuar su lectura.

Dependiendo de la posición en que es mantenido el aparato de medida se muestra girado 180° en el display el valor de medición y la unidad de medida. Ello permite la lectura cómoda del display al efectuar mediciones por encima de la cabeza.

El aparato de medición indica mediante las ayudas de alineación **a** en el display, la dirección en la que se debe inclinar, para alcanzar el valor objetivo. El valor objetivo es en las mediciones estándar la horizontal o la vertical, en la función **"Hold/Copy"** del valor de medición memorizado y, con punto cero modificado, el punto cero memorizado.

Al alcanzarse el valor objetivo se apagan las flechas de las ayudas de orientación **a** y, caso de tener activada la señal acústica, se emite además un tono permanente.

Funciones de medición

Retención/transferencia de un valor de medición (ver figura D)

La tecla **"Hold/Copy" 21** dispone de dos funciones:

- Retención ("Hold") del valor de medición actual, pudiendo mover a continuación el aparato de medición para su cómoda lectura (p. ej., al trabajar en lugares con espacio restringido).
- Transferencia ("Copy") de un valor de medición.

Función **"Hold"**:

- Oprima **brevemente** la tecla **"Hold/Copy" 21**. El valor de medición actual **d** se conserva en el display y se memoriza, el indicador **"H"** parpadea.
- Oprima de nuevo la tecla **"Hold/Copy" 21**, para finalizar la función **"Hold"**. El valor memorizado se borra. La medición normal se reanuda.

Función **"Copy"**:

- Oprima **prolongadamente** la tecla **"Hold/Copy" 21**. El valor de medición actual **d** y el indicador **"H"** parpadean.
- Mientras parpadea el valor de medición (3 segundos), se puede reajustar el valor de medición. Oprimiendo la tecla de cambio de unidad de medida **19** se puede aumentar el valor y oprimiendo la tecla **"Cal" 20** se puede reducir el valor.
- Si no se corrige el valor de medición, parpadea 3 segundos, luego se memoriza y pasa entonces a la medición actual. El indicador **"H"** se visualiza permanentemente en el display.
- Para llamar el valor copiado, oprima de nuevo **brevemente** la tecla **"Hold/Copy" 21**.
- Coloque el aparato de medición en el lugar de destino, al cual debe transmitirse el valor de medición. La alineación del aparato de medición no tiene importancia en ello. Las ayudas de alineación **a** indican la dirección, en la que se debe mover el aparato de medición, para alcanzar la inclinación a copiar. Al alcanzar la inclinación memorizada suena una señal acústica; las ayudas de alineación **a** se apagan.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 36 Tuesday, September 13, 20... 1:52 ...

– Oprima de nuevo **brevemente** la tecla **“Hold/Copy” 21**, para volver a la medición normal. El indicador **“H”** se visualiza permanentemente en el display.
– Oprima **prolongadamente** la tecla **“Hold/Copy” 21**, para memorizar un nuevo valor.
– Para borrar un valor **“Hold”**, presione **brevemente** sobre la tecla **“ON/OFF”**.

Cambio del punto de cero

Para facilitar la comprobación de inclinaciones (p. ej. 45°) puede Ud. desplazar el punto cero en la medición.

Oriente el aparato de medición, p. ej., aplicándolo contra una pieza de referencia, de manera que el punto de medición indicado corresponda al nuevo punto de cero deseado (p. ej., 45,1°). Pulse la tecla **“Alt 0°” 17**. Parpadean el valor medido **d** y el indicador Punto de cero cambiado **i**.

Los valores que se han medido aproximadamente los puede corregir, mientras parpadea el valor de medición **d**: Oprima la tecla de aumento del valor de indicación **19**, para aumentar el valor memorizado y la tecla de reducción del valor de indicación **20**, para reducirlo (p. ej. de 45,1° a 45,0°). 3 segundos tras la última pulsación de tecla se memoriza el valor de la inclinación como nuevo valor de referencia.

En el indicador de medición **d** se indica el valor de medición actual referido al nuevo punto cero, también las ayudas de alineación y las señales acústicas se refieren al nuevo punto cero. Ejemplo: Con una inclinación de 43,8° con respecto a la horizontal y un punto cero memorizado de 45°, se indica 1,2° como valor de medición.

Para volver al punto cero estándar 0°, oprima brevemente la tecla **“ON/OFF”**. El valor **“Hold”** también se borra en ello.

Medición o transferencia sin contacto de inclinaciones

El láser permite medir o transferir inclinaciones sin contacto, incluso a grandes distancias.

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

► **Siempre utilice el centro del haz del láser para marcar un punto.** El tamaño del haz del láser varía con la distancia.

Para **Medir** inclinaciones oriente el aparato de medición haciendo coincidir el rayo láser con el transcurso de la superficie a medir. Para **Transferir** inclinaciones, oriente el aparato de medición de modo que el valor medido **d** corresponda a la inclinación deseada y trácela con la ayuda del láser sobre la superficie deseada.

Observación: Al trazar inclinaciones con el láser tenga en cuenta que el rayo se encuentra a 30 mm sobre el borde inferior del aparato de medición.

Comprobación de la precisión y calibración del aparato de medición

Control de la exactitud de medida (ver figura E)

Siempre controle la precisión del aparato de medición antes de realizar mediciones muy precisas y tras un cambio brusco de temperatura o de un fuerte golpe.

Antes de medir ángulos < 45° la comprobación deberá efectuarse sobre una superficie plana aprox. horizontal, y antes de medir ángulos > 45° sobre una superficie plana aprox. vertical.

Conectar el aparato de medida y asentarlo contra una superficie horizontal o bien vertical.

Elija la unidad de medida “°” (ver “Cambio de la unidad de medida”, página 35).

Espere unos 10 s y anote el valor medido.

Gire el aparato de medición 180° respecto a su eje vertical. Esperar nuevamente 10 s y anotar el segundo valor medido.

► **Solamente calibre el aparato de medición si la diferencia entre ambos valores es superior a 0,1°.**

Calibrar el aparato de medida en la misma posición (vertical u horizontal) en la que se determinó la diferencia entre la valores de medición.

Calibrado de las bases de apoyo en posición horizontal (ver figura F)

La superficie sobre la que se deposite el aparato de medida **no deberá diferir más de 5°** respecto a la horizontal. Si fuese mayor la desviación, se interrumpe el proceso de calibrado y se indica **“---”**.

① Conecte el aparato de medición y deposítelo sobre una superficie horizontal de modo que el nivel de burbuja **1** quede hacia arriba con el display **7** orientado hacia Ud. Espere 10 s.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 37 Tuesday, September 13, 20[illegible] 1:52

② Oprima luego durante aprox. 2 segundos la tecla de calibrado **“Cal” 20**, hasta que aparezca brevemente **“CAL1”** en el display. A continuación, parpadea el valor de medición en el display.

③ Gire 180° en torno a su eje vertical el aparato de medida, de manera que el nivel de burbuja continúe estando arriba, pero con el display **7** mirando en sentido opuesto a Vd. Espere 10 s.

④ Oprima luego de nuevo la tecla de calibrado **“Cal” 20**. En el display se indica brevemente **“CAL2”**. A continuación, aparece el valor de medición (ya no parpadeante) en el display. El aparato de medición está calibrado de nuevo sólo para esta superficie de apoyo.

⑤ A continuación deberá calibrar el aparato de medición para la base de apoyo opuesta. Para ello deberá darle la vuelta al aparato de medición respecto al eje horizontal de modo que el nivel de burbuja **1** quede abajo con el display **7** mirando hacia Ud. Deposite el aparato sobre una superficie horizontal. Espere 10 s.

⑥ Oprima luego durante aprox. 2 segundos la tecla de calibrado **“Cal” 20**, hasta que aparezca brevemente **“CAL1”** en el display. A continuación, parpadea el valor de medición en el display.

⑦ Gire 180° en torno a su eje vertical el aparato de medida, de manera que el nivel de burbuja continúe estando arriba, pero con el display **7** mirando en sentido opuesto a Vd. Espere 10 s.

⑧ Oprima luego de nuevo la tecla de calibrado **“Cal” 20**. En el display se indica brevemente **“CAL2”**. A continuación, aparece el valor de medición (ya no parpadeante) en el display. El aparato de medición está calibrado de nuevo sólo para ambas superficie de apoyo horizontales.

Observación: Si en los pasos ③ y ⑦ el aparato de medida no se girase en torno al eje representado en la figura, **no es posible concluir el calibrado** (**“CAL2”** no aparece en el display).

Calibrado de las bases de apoyo en posición vertical (ver figura G)

La superficie contra la que se apoye el aparato de medida **no deberá diferir más de 5°** respecto a la vertical. Si fuese mayor la desviación, se interrumpe el proceso de calibrado y se indica **“---”**.

① Conecte el aparato de medición y aplíquelo contra una superficie vertical de modo que el nivel de burbuja **8** quede hacia arriba con el display **7** orientado hacia Ud. Espere 10 s.

② Oprima luego durante aprox. 2 segundos la tecla de calibrado **“Cal” 20**, hasta que aparezca brevemente **“CAL1”** en el display. A continuación, parpadea el valor de medición en el display.

③ Gire 180° en torno a su eje vertical el aparato de medida, de manera que el nivel de burbuja continúe estando arriba, pero con el display **7** mirando en sentido opuesto a Vd. Espere 10 s.

④ Oprima luego de nuevo la tecla de calibrado **“Cal” 20**. En el display se indica brevemente **“CAL2”**. A continuación, aparece el valor de medición (ya no parpadeante) en el display. El aparato de medición está calibrado de nuevo sólo para esta superficie de apoyo.

⑤ A continuación deberá calibrar el aparato de medición para la base de apoyo opuesta. Para ello deberá darle la vuelta al aparato de medición respecto al eje horizontal de modo que el nivel de burbuja **8** quede abajo con el display **7** mirando hacia Ud. Aplique el aparato contra la superficie vertical. Espere 10 s.

⑥ Oprima luego durante aprox. 2 segundos la tecla de calibrado **“Cal” 20**, hasta que aparezca brevemente **“CAL1”** en el display. A continuación, parpadea el valor de medición en el display.

⑦ Gire 180° en torno a su eje vertical el aparato de medida, de manera que el nivel de burbuja continúe estando arriba, pero con el display **7** mirando en sentido opuesto a Vd. Espere 10 s.

⑧ Oprima luego de nuevo la tecla de calibrado **“Cal” 20**. En el display se indica brevemente **“CAL2”**. A continuación, aparece el valor de medición (ya no parpadeante) en el display. El aparato de medición está calibrado de nuevo sólo para ambas superficie de apoyo verticales.

Observación: Si en los pasos ③ y ⑦ el aparato de medida no se girase en torno al eje representado en la figura, **no es posible concluir el calibrado** (**“CAL2”** no aparece en el display).

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 38 Tuesday, September 13, 20[illegible] 1:52 [illegible]

Mantenimiento y servicio

Mantenimiento y limpieza

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

Mantenga limpio siempre el aparato de medición.

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

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

Limpie con regularidad sobre todo el área en torno a la abertura de salida del láser, cuidando que no queden motas.

En caso de una reparación, envíe el aparato en el estuche de protección **22**.

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 España S.L.U.
Departamento de ventas Herramientas Eléctricas
C/Hermanos García Noblejas, 19
28037 Madrid
Para efectuar su pedido online de recambios o pedir la recogida para la reparación de su máquina, entre en la página www.herramientasbosch.net.
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

Argentina

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

Perú

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

Chile

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

Ecuador

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

Eliminación

Recomendamos que los aparatos de medición, accesorios y embalajes sean sometidos a un proceso de recuperación que respete el medio ambiente.
¡No arroje los aparatos de medición, acumuladores o pilas a la basura!

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 39 Tuesday, September 13, 20.. 1:52 ..

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 agotados pueden entregarse directamente a su distribuidor habitual de Bosch:

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

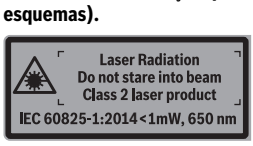
Reservado el derecho de modificación.

Português

Indicações de segurança

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

- ▶ **Cuidado – se forem utilizados outros equipamentos de comando ou de ajuste ou outros processos do que os descritos aqui, poderão ocorrer graves explosões de radiação.**
- ▶ **O instrumento de medição é fornecido com uma placa de advertência (identificada com o número 13 na figura do instrumento de medição que se encontra na página de esquemas).**



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

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

- ▶ **Se um raio laser acertar no olho, fechar imediatamente os olhos e desviar a cabeça do raio laser.**
- ▶ **Não efetue alterações no dispositivo laser.** Pode usar sem perigo todas as possibilidades de ajuste descritas neste manual de instruções.
- ▶ **Não utilizar óculos de visualização de raio laser como óculos de proteção.** Óculos de visualização de raio laser servem para reconhecer o raio laser com maior facilidade, e portanto, não protegem contra radiação laser.
- ▶ **Não utilizar óculos de visualização de raio laser como óculos de proteção, nem no trânsito rodoviário.** Óculos de visualização de raio laser não oferecem uma completa proteção contra raios UV e reduzem a perceção 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.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 40 Tuesday, September 13, 20.. 1:52 ..

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

O instrumento de medição deve ser mantido afastado de estimuladores cardíacos. Com os ímanes é produzido um campo magnético que pode prejudicar o funcionamento de estimuladores cardíacos.

- ▶ **Manter o instrumento de medição longe de suporte de dados magnéticos e de aparelhos com sensibilidade magnética.** O efeito dos ímanes pode provocar perdas de dados irreversíveis.

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 é destinado para medir e transferir inclinações de forma exata.

O instrumento de medição é otimizado para a utilização em áreas interiores.

Componentes ilustrados

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

1 Nível de bolha para o alinhamento horizontal
2 Tampa do compartimento da pilha
3 Tecla para estender o pé de nivelamento
4 Parafuso de ajuste do pé de nivelamento
5 Interruptor para recolher o pé de nivelamento
6 Travamento da tampa do compartimento da pilha
7 Display
8 Nível de bolha para o alinhamento vertical
9 Abertura para saída do raio laser
10 Pé de nivelamento
11 Alojamento do tripé 1/4"
12 Pé
13 Placa de advertência laser
14 Número de série
15 Tecla de ligar e desligar o laser
16 Tecla do sinal acústico
17 Tecla para alterar o ponto zero **“Alt 0 °”**
18 Tecla de ligar-desligar
19 Tecla mudança unidade de medida/aumentar valor indicação **“° / % / mm/m”**
20 Tecla calibração/reduzir valor indicação **“Cal”**
21 Tecla **“Hold/Copy”**
22 Bolsa de proteção
23 Cinto de fixação
24 Guia do cinto

Elementos de indicação

a Ajudas de alinhamento
b Indicação modo laser
c Unidade de medida mm/m
d Valor de medição
e Unidades de medida: °; %
f Indicação da pilha
g Sinal acústico
h Indicador **“H”** para valor memorizado **“HOLD”**
i Indicação do ponto zero alterado

Dados técnicos

Medidor digital de inclinação	GIM 60 L
N.° do produto	3 601 K76 9..
Dimensões	
– Comprimento	618 mm
– Largura	27 mm
– Altura	59 mm
Faixa de medição	0° – 360° (4 x 90°)

1) Devido à tensão reduzida das pilhas, a indicação da bateria não mostra uma carga completa.

2) Tempo de autonomia sem laser

3) A área de trabalho pode ser reduzida devido a condições ambientais (p. ex. insolação direta) desfavoráveis.

O número de série **14** sobre a placa de características serve para a identificação inequívoca do seu instrumento de medição.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 41 Tuesday, September 13, 20[illegible] 1:52

Medidor digital de inclinação	GIM 60 L
Precisão de medição – 0°/90° – 1°–89°	 ±0,05° ±0,1°
Temperatura de funcionamento	–10 °C ... +50 °C
Temperatura de armazenamento	–20 °C ... +70 °C
Pilhas Acumuladores [1)]	4 x 1,5 V LR6 (AA) 4 x 1,2 V HR6 (AA)
Período de funcionamento (pilhas de mangano alcalino) de aprox.	100 h [2)]
Faixa de trabalho do laser [3)]	30 m
Laser para precisão de nivelamento vertical	±0,5 mm/m
Precisão de nivelamento horizontal laser	±1 mm/m
Distância da saída do laser – Canto inferior do instrumento de medição	30 mm
Classe de laser	2
Tipo de laser	650 nm, < 1 mW
Peso conforme EPTA-Procedure 01:2014	0,91 kg
Desligamento automático após aprox.	30 min
IP 54 (protegido contra pó e projeção de água)	●

1) Devido à tensão reduzida das pilhas, a indicação da bateria não mostra uma carga completa.

2) Tempo de autonomia sem laser

3) A área de trabalho pode ser reduzida devido a condições ambientais (p. ex. insolação direta) desfavoráveis.

O número de série **14** sobre a placa de características serve para a identificação inequívoca do seu instrumento de medição.

Montagem

Introduzir/substituir pilhas

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

Para abrir a tampa do compartimento da pilha **2**, deverá premir o travamento **6** e abrir a tampa do compartimento da pilha. Introduzir as pilhas. Observar que a polarização esteja correta, de acordo com a ilustração que se encontra no lado interior da tampa do compartimento da pilha.

Indicação da bateria

A indicação de bateria/pilhas **f** mostra sempre o estado atual da bateria:

A bateria está carregada a mais de 90 %.

A bateria está carregada entre 60 % e 90 %.

A bateria está carregada entre 30 % e 60 %.

A bateria está carregada entre 10 % e 30 %.

A indicação de bateria vazia pisca. O nível de carga da bateria é inferior a 10 %. Desde que esta começa a piscar e até a ferramenta se desligar, podem decorrer ainda cerca de 15 – 20 minutos.

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.
- ▶ **É imprescindível ligar o laser antes de trocar a pilha.** Um laser ligado por acidente pode cegar pessoas.

Funcionamento

Colocação em funcionamento

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

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 42 Tuesday, September 13, 20[illegible] 1:52

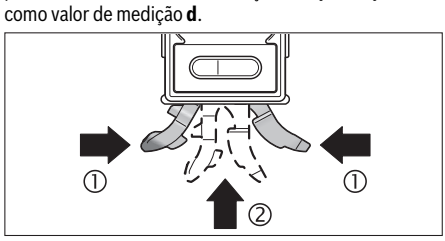
- ▶ **Evitar que instrumento de medição sofra fortes golpes ou quedas.** Após fortes influências exteriores no instrumento de medição, deveria sempre ser realizado um controlo de exatidão antes de continuar a trabalhar (veja “O controlo da exatidão e a calibragem do instrumento de medição” página 44).
- ▶ **Manter as superfícies de apoio e os lados de encosto do instrumento de medição sempre limpos. Proteger o instrumento de medição contra golpes e pancadas.** Partículas de sujidade ou deformações podem provocar erros de medição.

Posicionar/fixar o instrumento de medição

Para medir ou transferir inclinações, é possível apoiar ou encostar o instrumento de medição em superfícies, mas também há outras possibilidades de instalá-lo ou de fixá-lo.

Instalação com o mecanismo de nivelamento (por ex. se o chão não for plano) (veja figura B):

– Premir por instantes contra o pé de base **12**, para estendê-lo Premir a tecla **3** para estender o pé de nivelamento **10**. Ajustar o pé de nivelamento na altura, girando o parafuso de ajuste **4**, de modo que o raio laser percorra ao longo da superfície a ser medida ou a inclinação desejada seja indicada como valor de medição **d**.



– Para trabalhos sem o mecanismo de nivelamento é necessário recolher novamente o pé de base **12** e o pé de nivelamento **10**. Para isto é necessário premir as duas partes do pé de base (①) e em seguida empurrar o pé de base **12** no instrumento de medição (②), até ele engatar percetivelmente. Para recolher o pé de nivelamento **10** deverá empurrar o interruptor **5** para o lado.

Fixar sobre um tripé:

– Colocar o instrumento de medição com a fixação de tripé de 1/4" **11** sobre a placa de substituição rápido do tripé ou sobre um tripé de fotografia de tipo comercial. Aparafusar o instrumento de medição com o parafuso de fixação da placa de substituição rápida.

Fixar com ímanes:

– Colocar o instrumento de medição com os ímanes sobre um objeto suficientemente magnético.
- ▶ **Controlar o instrumento de medição sobre a fixação segura.** Instrumentos de medição que não forem fixos de modo seguro podem cair e ferir o operador ou outras pessoas. Se o instrumento de medição cair, ele pode ser danificado ou causar danos.

Fixar com cintos de fixação (veja figura C):

– Puxar os cintos de fixação **23** pelos guias dos cintos **24** e fixar o instrumento de medição, com ambos os cintos, a tubos ou a objetos semelhantes. Assegure-se de que a fixação de velcro da extremidade do cinto seja premida no cinto de fixação. No caso de tubos finos, enfie o cinto de fixação, com o lado liso para fora, pelos guias dos cintos e enrole-o mais uma vez em volta do instrumento de medição, como indicado na figura, no caso de tubos grossos, enfie o cinto de fixação, com o lado liso para trás, pelos guias dos cintos.
- ▶ **Sempre fixar o instrumento de fixação com ambos os cintos de fixação e controlar se os cintos de fixação estão firmes.** A capacidade de carga dos cintos **23** depende das propriedades do material ao qual eles são fixos. Instrumentos de medição soltos podem escorregar e ser danificados ou causar danos.
- ▶ **Não permita que crianças utilizem os cintos de fixação 23 sem vigilância.** Elas poderão se ferir nos cintos de fixação.

Ligar e desligar

- ▶ **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.

Pressionar a tecla de ligar e desligar **“ON/OFF” 18** para ligar e desligar o instrumento de medição.

Se durante aprox. 30 min não for premida qualquer tecla no instrumento de medição ou a inclinação do instrumento de medição não for alterada em mais de 1,5 °, a medição de inclinações e o display desligam-se automaticamente para poupar as pilhas.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 43 Tuesday, September 13, 20[illegible] 1:52 [illegible]

Ligar e desligar o laser

Para ligar o feixe de orientação a laser prima a tecla de ligar/desligar para laser **15**.

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

Para desligar o feixe de orientação a laser prima novamente a tecla de ligar/desligar para laser **15**.

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

Se o laser não for utilizado, desligue-o para poupar energia.

Mudar a unidade de medição (veja figura A)

É possível alternar em qualquer altura entre as unidades de medida "°", "%" e "mm/m". Para tal, prima a tecla para a mudança das unidades de medida **19** as vezes necessárias até aparecer a unidade de medida na indicação **e**. O valor de medição atual é convertido automaticamente.

O ajuste da unidade de medição permanece ao ligar e desligar o instrumento de medição.

Ligar e desligar o sinal acústico

Com a tecla do sinal acústico **16** é possível ligar e desligar o sinal acústico. Quando o sinal acústico está ligado, aparece no display a indicação **g**.

Por norma, ao ligar o instrumento de medição, o sinal sonoro está ligado.

Indicação do valor de medição e ajudas de alinhamento

O valor de medição é atualizado a cada movimento do instrumento de medição. Após maiores movimentos do instrumento de medição, deverá aguardar até ler os valores de medição, até este não se modificar mais.

De acordo com a posição do instrumento de medição, o valor de medição e a unidade de medição são indicados virados no display 180°. Desta forma a indicação também pode ser lida durante trabalhos sobre a cabeça.

O instrumento de medição indica no display, através dos auxiliares de alinhamento **a**, em que direção tem de ser inclinado para atingir o valor destino. O valor destino nas medições standard corresponde ao plano horizontal ou ao plano vertical, na função **"Hold/Copy"** ao valor de medição memorizado e no valor zero alterado ao ponto zero memorizado.

Quando o valor-alvo é alcançado, as setas da ajuda de alinhamento **a** se apagam e se o sinal acústico estiver ligado, soa um som contínuo.

Funções de medição

Memorizar/transferir um valor medido (veja figura D)

Com a tecla **"Hold/Copy" 21** é possível comandar duas funções:

- Manter ("Hold") um valor de medição, mesmo se o instrumento de medição seja movimentado posteriormente (por ex. porque o instrumento de medição está em uma posição na qual o display é difícil de ser lido);
- Transferir ("Copy") um valor de medição.

Função **"Hold"**:

- Prima **brevemente** a tecla **"Hold/Copy" 21**. O valor de medição atual **d** é retido no display e memorizado, o indicador **"H"** pisca.
- Prima novamente a tecla **"Hold/Copy" 21**, para terminar a função **"Hold"**. O valor memorizado é apagado. A medição normal é continuada.

Função **"Copy"**:

- Prima **demoradamente** a tecla **"Hold/Copy" 21**. O valor de medição atual **d** e o indicador **"H"** piscam.
- Enquanto o valor de medição piscar (3 segundos), o valor de medição pode ser reajustado. Pressionando a tecla para a mudança das unidades de medida **19** o valor pode ser aumentado e reduzido premindo a tecla **"Cal" 20**.
- Se o valor de medição não for corrigido, ele pisca 3 segundos, depois é guardado e volta-se para a medição atual. O indicador **"H"** é exibido de forma permanente no display.
- Para chamar o valor copiado, prima de novo **brevemente** a tecla **"Hold/Copy" 21**.
- Coloque o instrumento de medição no local de destino para o qual o valor de medição deve ser transmitido. O alinhamento do instrumento de medição é irrelevante. Os auxiliares de alinhamento **a** indicam o sentido no qual o instrumento de medição tem de ser movimentado para atingir a inclinação copiada. Ao alcançar a inclinação memorizada ouve-se um sinal sonoro, os auxiliares de alinhamento **a** apagam-se.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 44 Tuesday, September 13, 20[illegible] 1:52 [illegible]

– Prima de novo **brevemente** a tecla **“Hold/Copy” 21**, para regressar à medição normal. O indicador **“H”** é exibido de forma permanente no display.
– Prima **demoradamente** a tecla **“Hold/Copy” 21**, para memorizar um valor novo.
– Para eliminar um valor **“Hold”**, prima **brevemente** a tecla **“ON/OFF”**.

Alterar o ponto zero

Para controlar inclinações com mais facilidade (por ex. 45°) é possível alterar o ponto zero da medição.

Alinhar o instrumento de medição, por ex. aplicando uma peça de referência, de modo que o novo ponto zero desejado seja indicado como valor de medição (por ex. 45,1°). Premir a tecla **“Alt 0°” 17**. O ponto de medição **d** e a indicação de pontos zero **i** alterados piscam.

Os valores medidos podem ser corrigidos enquanto o valor de medição **d** piscar: prima a tecla Aumentar valor de indicação **19**, para aumentar o valor de medição memorizado ou a tecla Reduzir valor de indicação **20**, para reduzir o valor (p. ex. de 45,1° para 45,0°). 3 s após a última pressão na tecla, o valor de inclinação indicado é memorizado como valor de referência novo.

Na indicação de medição **d** é indicado o valor de medição atual relativo ao novo ponto zero, também os auxiliares de alinhamento e os sinais sonoros são referentes ao novo ponto zero. Exemplo: numa inclinação de 43,8° em relação ao plano horizontal e um ponto zero memorizado de 45° é indicado 1,2° como valor de medição.

Para voltar ao ponto zero standard 0°, prima brevemente a tecla **“ON/OFF”**. O valor **“Hold”** também é apagado.

Medir/transferir inclinações sem contacto

Com ajuda de um laser é possível medir e transferir inclinações sem contacto, mesmo a grandes distâncias.

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

► **Para marcar só deve ser utilizado o centro do ponto do raio laser.** O tamanho do ponto do raio laser modifica-se com a distância.

Para **Medir** inclinações, alinhe o instrumento de medição de modo que o raio laser percorra ao longo da superfície a ser medida. Para **transferir** inclinações é necessário alinhar o instrumento de medição de modo que a inclinação desejada seja indicada como valor de medição **d** e marcar a inclinação na superfície-alvo com ajuda do ponto de laser.

Nota: Ao transferir a inclinação com o raio laser deve ser considerado que o raio laser sai 30 mm acima do canto inferior do instrumento de medição.

O controlo da exatidão e a calibragem do instrumento de medição

Controlar a precisão de medição (veja figura E)

Controlar a precisão do instrumento de medição antes de medições críticas, após fortes mudanças de temperatura, assim como após fortes golpes.

Antes de medir ângulos < 45° deveria executar o controlo numa superfície plana, se possível horizontal, antes da medição de ângulos > 45° numa superfície plana, se possível vertical.

Ligar o instrumento de medição e colocá-lo sobre uma superfície horizontal ou vertical.

Seleccionar a unidade de medida “°” (veja “Mudar a unidade de medição”, página 43).

Aguardar 10 s e anotar o valor de medição.

Girar o instrumento de medição por 180° em volta do eixo vertical. Aguardar 10 s e anotar o segundo valor de medição.

► **Só calibrar o instrumento de medição se a diferença entre os dois valores de medição for maior do que 0,1°.**

Calibrar o instrumento de medição na posição (vertical ou horizontal), na qual foi verificada a diferença dos valores de medição.

Calibrar as superfícies horizontais de apoio (veja figura F)

A superfície sobre a qual o instrumento de medição for colocado, **não deve divergir por mais do que 5°** da horizontal. Se a divergência for maior, a calibração é interrompida com a indicação **“---”**.

① Ligar a ferramenta de medição e colocá-la sobre a superfície horizontal, de modo que o nível de bolha **1** esteja do lado de cima e o display **7** esteja perante o operador. Aguardar 10 seg.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 45 Tuesday, September 13, 20[illegible] 1:52 [illegible]

② Depois pressione durante aprox. 2 s a tecla de calibração **“Cal” 20**, até aparecer brevemente **“CAL1”** no display. Depois o valor de medição pisca no display.

③ Girar o instrumento de medição por 180° pelo eixo vertical, de modo que o nível de bolha continue do lado de cima, mas o display **7** no entanto se encontre do lado oposto, virado de costas para o operador. Aguardar 10 s.

④ Depois prima novamente a tecla de calibração **“Cal” 20**. No display é indicado brevemente **“CAL2”**. Depois aparece o valor de medição (já não pisca) no display. O instrumento de medição está agora calibrado de novo para esta superfície de apoio.

⑤ Em seguida, deverá calibrar a ferramenta de medição para a superfície de apoio do lado oposto. Para tal deverá girar a ferramenta de medição pelo eixo horizontal, de modo que o nível de bolha de ar **1** mostre para baixo e o display **7** mostre na direção do operador. Colocar a ferramenta de medição sobre a superfície horizontal. Aguardar 10 s.

⑥ Depois pressione durante aprox. 2 s a tecla de calibração **“Cal” 20**, até aparecer brevemente **“CAL1”** no display. Depois o valor de medição pisca no display.

⑦ Girar o instrumento de medição por 180° pelo eixo vertical, de modo que o nível de bolha continue do lado de baixo, mas o display **7** no entanto se encontre do lado oposto, virado de costas para o operador. Aguardar 10 s.

⑧ Depois prima novamente a tecla de calibração **“Cal” 20**. No display é indicado brevemente **“CAL2”**. Depois aparece o valor de medição (já não pisca) no display. O instrumento de medição está agora calibrado de novo para estas duas superfícies de apoio horizontais.

Indicação: Se nas etapas ③ e ⑦ o instrumento de medição não for girado pelo eixo indicado na figura, **não será possível encerrar a calibração** (**“CAL2”** aparece no display).

Calibrar as superfícies verticais de apoio (veja figura G)

A superfície sobre a qual o instrumento de medição for colocado, **não deve divergir por mais do que 5°** da vertical. Se a divergência for maior, a calibração é interrompida com a indicação **“---”**.

① Ligar a ferramenta de medição e colocá-la na superfície vertical, de modo que o nível de bolha **8** esteja do lado de cima e o display **7** esteja perante o operador. Aguardar 10 seg.

② Depois pressione durante aprox. 2 s a tecla de calibração **“Cal” 20**, até aparecer brevemente **“CAL1”** no display. Depois o valor de medição pisca no display.

③ Girar o instrumento de medição por 180° pelo eixo vertical, de modo que o nível de bolha continue do lado de cima, mas o display **7** no entanto se encontre do lado oposto, virado de costas para o operador. Aguardar 10 s.

④ Depois prima novamente a tecla de calibração **“Cal” 20**. No display é indicado brevemente **“CAL2”**. Depois aparece o valor de medição (já não pisca) no display. O instrumento de medição está agora calibrado de novo para esta superfície de apoio.

⑤ Em seguida, deverá calibrar a ferramenta de medição para a superfície de apoio do lado oposto. Para tal deverá girar a ferramenta de medição pelo eixo horizontal, de modo que o nível de bolha de ar **8** mostre para baixo e o display **7** mostre na direção do operador. Colocar a ferramenta de medição na superfície vertical. Aguardar 10 s.

⑥ Depois pressione durante aprox. 2 s a tecla de calibração **“Cal” 20**, até aparecer brevemente **“CAL1”** no display. Depois o valor de medição pisca no display.

⑦ Girar o instrumento de medição por 180° pelo eixo vertical, de modo que o nível de bolha continue do lado de baixo, mas o display **7** no entanto se encontre do lado oposto, virado de costas para o operador. Aguardar 10 s.

⑧ Depois prima novamente a tecla de calibração **“Cal” 20**. No display é indicado brevemente **“CAL2”**. Depois aparece o valor de medição (já não pisca) no display. O instrumento de medição está agora calibrado de novo para estas duas superfícies de apoio verticais.

Indicação: Se nas etapas ③ e ⑦ o instrumento de medição não for girado pelo eixo indicado na figura, **não será possível encerrar a calibração** (**“CAL2”** aparece no display).

Manutenção e serviço

Manutenção e limpeza

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

Manter o instrumento de medição sempre limpo.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 46 Tuesday, September 13, 20[illegible] 1:52

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.

Limpar regularmente, em especial, as superfícies em volta da abertura de saída do laser e verificar que não hajam pelos.

Em caso de reparações, enviar o instrumento de medição dentro da bolsa de proteção **22**.

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 esclarece com prazer todas as suas dúvidas a respeito da compra, aplicação e ajuste dos produtos e acessórios.

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

Portugal

Robert Bosch LDA
Avenida Infante D. Henrique
Lotes 2E – 3E
1800 Lisboa
Para efetuar o seu pedido online de peças entre na página www.ferramentasbosch.com.
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 Diretivas Europeias 2012/19/UE relativa aos resíduos de instrumentos de medição europeias 2006/66/CE é necessário recolher separadamente os acumuladores/as pilhas defeituosos ou gastos e conduzi-los a uma reciclagem ecológica.

Sob reserva de alterações.

Italiano

Norme di sicurezza

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

- ▶ **Attenzione – In caso di utilizzo di dispositivi di comando o di regolazione di natura diversa da quelli riportati in questa sede oppure qualora si seguano procedure diverse vi è il pericolo di provocare un'esposizione alle radiazioni particolarmente pericolosa.**
- ▶ **Lo strumento di misura viene fornito con un cartello di avvertimento (contrassegnato nell'illustrazione dello strumento di misura sulla pagina grafica con il numero 13).**

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 47 Tuesday, September 13, 20.. 1:52 ..

- **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.** Le possibilità di regolazione descritte nelle presenti istruzioni d'uso non comportano alcun pericolo per l'utente.
- **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.
- **Non lasciare incustodito lo strumento di misura con il laser inserito e disinserire il laser dopo l'uso.** Altre persone potrebbero venire accecate dal raggio laser.

Non portare lo strumento di misura in prossimità di pace-maker. Tramite il magnete viene generato un campo che può pregiudicare il funzionamento di pace-maker.

- **Tenere lo strumento di misura lontano da supporti magnetici di dati e da apparecchi sensibili ai magneti.** A causa dell'azione del magnete possono verificarsi perdite irreversibili di dati.

Descrizione del prodotto e caratteristiche

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

Uso conforme alle norme

Lo strumento di misura è idoneo per la misurazione precisa ed il trasferimento di inclinazioni.

Lo strumento di misura è ottimizzato per l'impiego in ambienti interni.

Componenti illustrati

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

1 Livella per mettere a livello in senso orizzontale
2 Coperchio del vano batterie
3 Tasto per estrazione del piedino di livellamento
4 Vite di regolazione del piedino di livellamento
5 Interruttore per rientro del piedino di livellamento
6 Bloccaggio del coperchio del vano batterie
7 Display
8 Livella per mettere a livello in senso verticale
9 Uscita del raggio laser
10 Piedino di livellamento
11 Attacco treppiede 1/4"
12 Piedino di appoggio
13 Targhetta di indicazione di pericolo del raggio laser
14 Numero di serie

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 48 Tuesday, September 13, 20.. 1:52 ..

15 Tasto di accensione/spegnimento laser
16 Tasto segnale acustico
17 Tasto modifica punto zero **«Alt 0°»**
18 Tasto di accensione/spegnimento
19 Tasto Cambio unità di misura/Incrementa valore misurato **«° / % / mm/m»**
20 Tasto Calibratura/Riduci valore misurato **«Cal»**
21 Tasto **«Hold/Copy»**
22 Astuccio di protezione
23 Cinghia di fissaggio
24 Passaggio per la cinghia

Elementi di visualizzazione

a Assistenza per allineamento
b Indicatore modalità laser
c Unità di misura mm/m
d Valore di misura rilevato
e Unità di misura: °; %
f LED spia dello stato della batteria
g Segnale acustico
h Indicatore **«H»** del valore memorizzato **«HOLD (Mantieni)»**
i Visualizzazione punto zero modificato

Dati tecnici

Goniometro digitale	GIM 60 L
Codice prodotto	3 601 K76 9..
Misure – Lunghezza – Larghezza – Altezza	 618 mm 27 mm 59 mm
Campo di misurazione	0°–360° (4 x 90°)
Precisione di misura – 0°/90° – 1°–89°	 ±0,05° ±0,1°
Temperatura di esercizio	–10 °C ... +50 °C
Temperatura di magazzino	–20 °C ... +70 °C
Batterie Batterie ricaricabili[1)]	4 x 1,5 V LR6 (AA) 4 x 1,2 V HR6 (AA)
Autonomia (batterie alcaline al manganese) ca.	100 h[2)]
Settore operativo laser[3)]	30 m
Precisione di livellamento verticale raggio laser	±0,5 mm/m
Precisione di livellamento in orizzontale laser	±1 mm/m
Distanza uscita laser – Bordo inferiore dello strumento di misura	30 mm
Classe laser	2
Tipo di laser	650 nm, < 1 mW
Peso in funzione della EPTA-Procedure 01:2014	0,91 kg
Disinserimento automatico dopo ca.	30 min
IP 54 (con protezione contro la polvere e gli schizzi d'acqua)	●

1) A causa della minore tensione delle batterie, il relativo indicatore non segnalerà alcuna ricarica completa.

2) Durata della carica senza laser

3) Il campo operativo può subire delle riduzioni dovute a sfavorevoli condizioni ambientali (p.es. esposizione diretta ai raggi solari).

Per un'inequivocabile identificazione del Vostro strumento di misura fate riferimento al numero di serie **14** riportato sulla targhetta di costruzione.

Montaggio

Applicazione/sostituzione delle batterie

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

Per aprire il coperchio del vano batterie **2** premere sul bloccaggio **6** e sollevare il coperchio del vano batterie. Inserire le batterie, facendo attenzione alla corretta polarizzazione, conformemente all'illustrazione riportata sul lato interno del coperchio del vano batterie.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 49 Tuesday, September 13, 20.. 1:52 ..

Indicazione batteria

Il display della batteria ricaricabile/batteria **f** segnala sempre il livello di carica attuale:

Batteria carica oltre il 90 %.
Batteria carica fra 60 % e 90 %.
Batteria carica fra 30 % e 60 %.
Batteria carica fra 10 % e 30 %.
L'indicazione di batteria scarica lampeggia. Lo stato di carica della batteria è inferiore al 10 %. Fra l'inizio del lampeggiamento e lo spegnimento saranno ancora disponibili circa 15 – 20 minuti per misurare.

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.
- ▶ **Disinserire assolutamente il laser prima del cambio delle batterie.** Un laser inserito accidentalmente può accecare le persone.

Uso

Messa in funzione

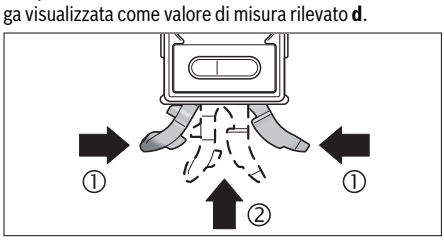
- ▶ **Proteggere lo strumento di misura da liquidi e dall'esposizione diretta ai raggi solari.**
- ▶ **Non esporre mai lo strumento di misura a temperature oppure a sbalzi di temperatura estremi.** P. es. non lasciarlo per lungo tempo in macchina. In caso di elevati sbalzi di temperatura lasciare adattare alla temperatura ambientale lo strumento di misura prima di metterlo in funzione. Temperature oppure sbalzi di temperatura estremi possono pregiudicare la precisione dello strumento di misura.
- ▶ **Evitare urti violenti oppure cadute dello strumento di misura.** Nel caso in cui 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 e calibrazione dello strumento di misura», pagina 52).
- ▶ **Tenere sempre pulite le superfici di applicazione ed i bordi di appoggio dello strumento di misura. Proteggere lo strumento di misura da colpi ed urti.** Particelle di sporcizia oppure deformazioni possono provocare misurazioni errate.

Posizionamento/fissaggio dello strumento di misura

Per misurare o per trasferire le inclinazioni è possibile non soltanto applicare o appoggiare lo strumento di misura su superfici bensì vi sono ulteriori possibilità di posizionarlo e di fissarlo.

Posizionamento con la meccanica di livellamento (ad es. in caso di base non piana) (vedi figura B):

– Premere brevemente il piedino di appoggio **12** per estrarlo. Premere il tasto **3** per estrarre il piedino di livellamento **10**. Ruotando la vite di regolazione **4** regolare il piedino di livellamento in altezza in modo tale che il raggio laser passi lungo la superficie da misurare e che l'inclinazione desiderata venga visualizzata come valore di misura rilevato **d**.



– Per lavori senza meccanica di livellamento inserire di nuovo il piedino di appoggio **12** ed il piedino di livellamento **10**. Per effettuare questa operazione comprimere entrambe le parti del piedino di appoggio (①) e spingere poi il piedino di appoggio **12** nello strumento di misura (②) fino a quando lo stesso scatta in posizione in modo percettibile. Per l'inserimento del piedino di livellamento **10** spingere lateralmente l'interruttore **5**.

Fissaggio sul treppiede:

– Posizionare lo strumento di misura con l'attacco trepppiede 1/4" **11** sulla piastra per il cambio rapido del treppiede oppure di un treppiede per macchina fotografica comunemente in commercio. Avvitare saldamente lo strumento di misura con la vite di fissaggio della piastra per il cambio rapido.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 50 Tuesday, September 13, 20.. 1:52 ..

Fissaggio con magneti:

– Posizionare lo strumento di misura con i magneti su una parte sufficientemente magnetica.

▶ **Controllare il fissaggio sicuro dello strumento di misura.** Strumenti di misura non fissati in modo sicuro possono cadere e provocare lesioni a se stessi o ad altri. Cadendo lo strumento di misura può danneggiarsi oppure causare danneggiamenti.

Fissaggio con cinghie di fissaggio (vedi figura C):

– Tirare la cinghia di fissaggio **23** tramite i passaggi per la cinghia **24** e fissare lo strumento di misura con entrambe le cinghie a tubi o simili. Prestare attenzione affinché il fissaggio con velcro dell'estremità della cinghia venga premuto sulla cinghia di fissaggio. In caso di tubi sottili per il fissaggio inserire la cinghia di fissaggio, con il lato liscio rivolto verso l'esterno, attraverso i passaggi per la cinghia ed farla passare ancora una volta intorno allo strumento di misura, come illustrato nella figura; in caso di tubi grandi inserire la cinghia di fissaggio, con il lato liscio rivolto verso l'interno, attraverso i passaggi per la cinghia.

▶ **Assicurare sempre lo strumento di misura con entrambe le cinghie di fissaggio e controllare le cinghie di fissaggio in merito a sede fissa.** La forza di fissaggio della cinghia **23** dipende dalle condizioni del materiale sul quale la stessa viene fissata. Strumenti di misura che non sono fissati saldamente possono scivolare giù e venire danneggiati oppure causare danneggiamenti.

▶ **Non lasciare utilizzare la cinghia di fissaggio 23 a bambini senza sorveglianza.** Gli stessi possono ferirsi con le cinghie di fissaggio.

Accensione/spegnimento

▶ **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.

Per accendere o spegnere lo strumento di misura, premere il pulsante inserimento/disinserimento **«ON/OFF» 18**.

Se per circa 30 minuti non viene premuto alcun tasto sullo strumento di misura oppure non viene variata l'inclinazione dello strumento di misura per più di 1,5 °, la misurazione dell'inclinazione e il display verranno automaticamente disattivati al fine di ridurre il consumo della batteria.

Accensione/spegnimento del laser

Per l'attivazione del raggio laser premere il tasto di avvio/arresto per laser **15**.

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

Per disattivare il raggio laser premere nuovamente il tasto ON/OFF per il laser **15**.

▶ **Non lasciare incustodito lo strumento di misura con il laser inserito e disinserire il laser dopo l'uso.** Altre persone potrebbero venire accecate dal raggio laser.

Se il laser non viene utilizzato, togliere l'alimentazione per risparmiare elettricità.

Cambio dell'unità di misura (vedi figura A)

È possibile commutare in qualsiasi momento tra le unità di misura «°», «%» e «mm/m». Premere quindi ripetutamente il tasto per il cambio dell'unità di misura **19** finché l'unità di misura desiderata non viene visualizzata nel display **e**. Il valore misurato attuale viene automaticamente convertito nella nuova unità di misura.

L'impostazione dell'unità di misura resta anche quando si spegne e si riaccende lo strumento di misura.

Inserimento/disinserimento dei segnali acustici

Con il tasto segnale acustico **16** è possibile accendere e spegnere il segnale acustico. In caso di segnale acustico attivo sul display compare la visualizzazione **g**.

Quando lo strumento di misura viene acceso, il segnale acustico è inserito di default.

Visualizzazione del valore di misura ed assistenza per l'allineamento

L'attualizzazione del valore di misurazione avviene ad ogni movimento dello strumento di misura. In caso di maggiori spostamenti dello strumento di misura, prima di rilevare il valore misurato, attendere fino a quando questo non cambia più.

A seconda della posizione dello strumento di misura, la visualizzazione del valore misurato e dell'unità di misura avviene sul display con una rotazione di 180°. In questo modo è possibile rilevare i valori visualizzati anche in caso di lavori sopra testa.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 51 Tuesday, September 13, 20.. 1:52 ..

Mediante gli ausili di allineamento **a**, lo strumento di misura indica sul display la direzione in cui deve essere inclinato per ottenere il valore target. Per le misurazioni standard il valore target rappresenta la linea orizzontale e/o verticale, nella funzione **«Hold/Copy»** il valore misurato memorizzato e, nel caso di una modifica del punto zero, il punto zero memorizzato.

Quando il valore da raggiungere è ottenuto, le frecce dell'assistenza per l'allineamento **a** si spengono ed in caso di segnale acustico attivato suona un segnale acustico permanente.

Funzioni di misurazione

Conservazione/trasmissione di un valore di misura rilevato (vedi figura D)

Con il tasto **«Hold/Copy» 21** possono essere comandate due funzioni:

- Mantenimento («Hold») di un valore di misura anche se successivamente lo strumento di misura viene mosso (ad es. se lo strumento di misura è in una posizione in cui il display non può essere letto bene);
- Trasferimento («Copy») di un valore di misura.

Funzione **«Hold»**:

- Premere **brevemente** il tasto **«Hold/Copy» 21**. Il valore misurato attuale **d** viene fissato nel display e memorizzato, l'indicatore **«H»** lampeggia.
- Premere nuovamente il tasto **«Hold/Copy» 21**, al fine di terminare la funzione **«Hold»**. Il valore memorizzato viene cancellato. Si prosegue con la normale misurazione.

Funzione **«Copy»**:

- Premere **a lungo** il tasto **«Hold/Copy» 21**. Il valore misurato attuale **d** e l'indicatore **«H»** lampeggiano.
- Finché il valore misurato lampeggia (3 secondi), può essere regolato. Premendo il tasto per il cambio delle unità di misura **19** è possibile aumentare il valore, mediante una pressione del tasto **«Cal» 20** il valore può essere ridotto.
- Qualora il valore misurato non venga corretto, lampeggerà 3 secondi, verrà successivamente memorizzato e sovrascriverà quindi l'attuale misurazione. L'indicatore **«H»** verrà costantemente visualizzato nel display.
- Per richiamare il valore copiato, premere di nuovo **brevemente** il tasto **«Hold/Copy» 21**.
- Puntare lo strumento di misura sul punto target in cui dovrà essere trasferito il valore misurato. In questo contesto l'allineamento dello strumento di misura è irrilevante. Gli ausili di allineamento **a** indicano la direzione in cui deve essere spostato lo strumento di misura al fine di raggiungere l'inclinazione da copiare. Al raggiungimento dell'inclinazione memorizzata si udirà un segnale acustico, gli ausili di allineamento **a** scompariranno.
- Premere di nuovo **brevemente** il tasto **«Hold/Copy» 21**, per tornare alla misurazione normale. L'indicatore **«H»** verrà costantemente visualizzato nel display.
- Premere **a lungo** il tasto **«Hold/Copy» 21**, al fine di memorizzare un nuovo valore.
- Per cancellare un valore **«Hold»**, premere **brevemente** sul tasto **«ON/OFF»**.

Modifica del punto zero

Per un controllo più facile delle inclinazioni (ad es. 45°) è possibile modificare il punto zero della misurazione.

Allineare lo strumento di misura, ad es. appoggiandolo ad un elemento di riferimento, in modo tale che il nuovo punto zero desiderato venga visualizzato come valore di misura (ad es. 45,1°). Premere il tasto **«Alt 0°» 17**. Il valore di misura **d** e la visualizzazione punto zero modificato **i** lampeggiano.

Valori misurati con approssimazione possono essere corretti fintanto che il valore misurato **d** lampeggia: premere il tasto Incrementa valore visualizzato **19**, per aumentare il valore di misurazione memorizzato, il tasto Riduci valore visualizzato **20**, per ridurlo (ad esempio da 45,1° a 45,0°). 3 s dopo l'ultima pressione di un tasto il valore d'inclinazione visualizzato verrà memorizzato come nuovo valore di riferimento.

Nel display delle misurazioni **d** viene visualizzato il valore di misurazione attuale riferito al nuovo punto zero, anche gli ausili di allineamento e i segnali acustici fanno riferimento al nuovo punto zero. Esempio: con un'inclinazione di 43,8° in riferimento alla linea orizzontale e a un punto zero memorizzato pari a 45° verrà visualizzato 1,2° come valore di misurazione.

Per ritornare al punto zero standard 0°, premere brevemente il tasto **«ON/OFF»**. Anche il valore **«Hold»** viene cancellato.

Misurazione/trasferimento di inclinazioni senza contatto

Con l'ausilio del laser è possibile misurare e trasferire inclinazioni senza contatto anche in caso di grandi distanze.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 52 Tuesday, September 13, 20[illegible] 1:52 [illegible]

- ▶ **Non dirigere mai il raggio laser su persone oppure su animali ed evitare di guardare direttamente il raggio laser anche da distanze maggiori.**
- ▶ **Per la marcatura utilizzare sempre e soltanto il centro del punto laser.** La grandezza del punto laser cambia con la distanza.

Per la **misurazione** delle inclinazioni allineare lo strumento di misura in modo tale che il raggio laser passi lungo la superficie da misurare. Per il **trasferimento** di inclinazioni allineare lo strumento di misura in modo tale che l'inclinazione desiderata venga visualizzata come valore di misura **d** e trasferire l'inclinazione con l'ausilio del punto laser sulla superficie di puntamento.

Nota bene: Trasferendo le inclinazioni tramite il laser tenere presente che il laser esce 30 mm sopra al bordo inferiore dello strumento di misura.

Controllo della precisione e calibrazione dello strumento di misura

Controllo della precisione di misura (vedi figura E)

Controllare la precisione dello strumento di misura prima di misurazioni critiche, dopo forti variazioni di temperatura e dopo forti urti.

Prima di procedere alla misurazione di angoli < 45° si dovrebbe eseguire un controllo su una superficie piana e possibilmente orizzontale; prima di procedere alla misurazione di angoli > 45° eseguire la stessa operazione su una superficie piana possibilmente verticale.

Accendere lo strumento di misura e poggiarlo sulla superficie orizzontale oppure perpendicolare.

Selezionare l'unità di misura «°» (vedi «Cambio dell'unità di misura», pagina 50).

Attendere 10 s ed annotare quindi il valore misurato.

Ruotare lo strumento di misura di 180° sull'asse verticale. Attendere di nuovo 10 s e annotare il secondo valore di misura.

- ▶ **Calibrare lo strumento di misura solo se la differenza di entrambi i valori di misura è maggiore di 0,1°.**

Calibrare lo strumento di misura nella stessa posizione (verticale oppure in posizione orizzontale) in cui è stata riscontrata la differenza dei valori di misurazione.

Calibratura delle superfici di applicazione orizzontali (vedi figura F)

La superficie sulla quale si applica lo strumento di misura non deve **deviare di oltre 5°** dall'orizzontale. In caso di deviazione maggiore si interrompe l'operazione di calibratura e sul display appare **«---»**.

① Accendere lo strumento di misura e posizionarlo sulla superficie orizzontale in modo tale che la livella **1** sia rivolta verso l'alto ed il display **7** sia rivolto verso sé stessi. Attendere 10 s.

② Premere quindi per circa 2 s il tasto di calibratura **«Cal» 20**, finché nel display non viene visualizzato brevemente **«CAL1»**. Successivamente il valore di misurazione lampeggia nel display.

③ Ruotare lo strumento di misura di 180° attorno all'asse perpendicolare in modo che la livella continui ad indicare verso l'alto ed il display **7** comunque non si trovi rivolto verso l'operatore. Attendere 10 s.

④ A questo punto premere nuovamente il tasto di calibratura **«Cal» 20**. Nel display viene brevemente visualizzata la dicitura **«CAL2»**. Successivamente compare il valore di misurazione (non più lampeggiante) nel display. Lo strumento di misura è quindi nuovamente calibrato per questa superficie di appoggio.

⑤ Successivamente a questa operazione è necessario calibrare lo strumento di misura per la superficie d'appoggio di fronte. Per effettuare questa calibrazione ruotare lo strumento di misura sull'asse orizzontale in modo tale che la livella **1** sia rivolta in basso ed il display **7** sia rivolto verso sé stessi. Posizionare lo strumento di misura sulla superficie orizzontale. Attendere 10 s.

⑥ Premere quindi per circa 2 s il tasto di calibratura **«Cal» 20**, finché nel display non viene visualizzato brevemente **«CAL1»**. Successivamente il valore di misurazione lampeggia nel display.

⑦ Ruotare lo strumento di misura di 180° attorno all'asse verticale in modo che la livella continui ad indicare verso il basso ed il display **7** non si trovi comunque rivolto verso l'operatore. Attendere 10 s.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 53 Tuesday, September 13, 20.. 1:52 ..

⑧ A questo punto premere nuovamente il tasto di calibratura **«Cal» 20**. Nel display viene brevemente visualizzata la dicitura **«CAL2»**. Successivamente compare il valore di misurazione (non più lampeggiante) nel display. Lo strumento di misura è quindi nuovamente calibrato per entrambe le superfici di appoggio orizzontali.

Nota bene: Non è possibile concludere l'operazione di calibratura se nella fase dei passi ③ e ⑦ non si ruota lo strumento di misura **intorno all'asse rappresentato sull'illustrazione** (**«CAL2»** non appare sul display).

Calibratura delle superfici di applicazione verticali (vedi figura G)

La superficie sulla quale si appoggia lo strumento di misura non può **deviare di oltre 5°** dalla linea verticale. In caso di deviazione maggiore si interrompe l'operazione di calibratura e sul display appare **«---»**.

① Accendere lo strumento di misura e posizionarlo sulla superficie verticale in modo tale che la livella **8** sia rivolta verso l'alto ed il display **7** sia rivolto verso sé stessi. Attendere 10 s.

② Premere quindi per circa 2 s il tasto di calibratura **«Cal» 20**, finché nel display non viene visualizzato brevemente **«CAL1»**. Successivamente il valore di misurazione lampeggia nel display.

③ Ruotare lo strumento di misura di 180° attorno all'asse perpendicolare in modo che la livella continui ad indicare verso l'alto ed il display **7** comunque non si trovi rivolto verso l'operatore. Attendere 10 s.

④ A questo punto premere nuovamente il tasto di calibratura **«Cal» 20**. Nel display viene brevemente visualizzata la dicitura **«CAL2»**. Successivamente compare il valore di misurazione (non più lampeggiante) nel display. Lo strumento di misura è quindi nuovamente calibrato per questa superficie di appoggio.

⑤ Successivamente a questa operazione è necessario calibrare lo strumento di misura per la superficie d'appoggio di fronte. Per effettuare questa calibrazione ruotare lo strumento di misura sull'asse orizzontale in modo tale che la livella **8** sia rivolta in basso ed il display **7** sia rivolto verso sé stessi. Posizionare lo strumento di misura sulla superficie verticale. Attendere 10 s.

⑥ Premere quindi per circa 2 s il tasto di calibratura **«Cal» 20**, finché nel display non viene visualizzato brevemente **«CAL1»**. Successivamente il valore di misurazione lampeggia nel display.

⑦ Ruotare lo strumento di misura di 180° attorno all'asse verticale in modo che la livella continui ad indicare verso il basso ed il display **7** non si trovi comunque rivolto verso l'operatore. Attendere 10 s.

⑧ A questo punto premere nuovamente il tasto di calibratura **«Cal» 20**. Nel display viene brevemente visualizzata la dicitura **«CAL2»**. Successivamente compare il valore di misurazione (non più lampeggiante) nel display. Lo strumento di misura è quindi nuovamente calibrato per entrambe le superfici di appoggio verticali.

Nota bene: Non è possibile concludere l'operazione di calibratura se nella fase dei passi ③ e ⑦ non si ruota lo strumento di misura **intorno all'asse rappresentato sull'illustrazione** (**«CAL2»** non appare sul display).

Manutenzione ed assistenza

Manutenzione e pulizia

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

Avere cura di tenere lo strumento di misura sempre pulito.

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

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

Pulire regolarmente specialmente le superfici dell'uscita del raggio laser prestando particolare attenzione alla presenza di peluria.

In caso si presentasse la necessità di riparazioni, spedire lo strumento di misura mettendolo nell'apposito astuccio di protezione **22**.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 54 Tuesday, September 13, 20

Assistenza clienti e consulenza impieghi

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

www.bosch-pt.com

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

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

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.

Per le batterie ricaricabili/le batterie non funzionanti rivolgersi al Consorzio:

Italia

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

Svizzera

Batrec AG
3752 Wimmis BE

Con ogni riserva di modifiche tecniche.

Nederlands

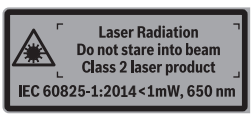
Veiligheidsvoorschriften

Alle instructies moeten gelezen en in acht genomen worden om met het meetgereedschap zonder gevaar en veilig te werken. Als het meetgereedschap niet volgens de voorhanden instructies gebruikt wordt, kunnen de geïntegreerde veiligheidsvoorzieningen in het meetgereedschap gehinderd worden. Maak waarschuwingsstickers op het meetgereedschap nooit onleesbaar. BEWAAR DEZE INSTRUCTIES ZORGVULDIG EN GEEF ZE BIJ HET DOORGEVEN VAN HET MEETGEREEDSCHAP MEE.

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

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 55 Tuesday, September 13, 20[illegible] 1:52 [illegible]

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



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

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

- **Als laserstraling het oog raakt, dan moeten de ogen bewust gesloten worden en moet het hoofd onmiddellijk uit de straal bewogen worden.**
- **Breng geen wijzigingen aan de laserinrichting aan.** De in deze gebruiksaanwijzing beschreven instelmogelijkheden kunt u zonder gevaar gebruiken.
- **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.
- **Laat het meetgereedschap met ingeschakelde laser niet onbeheerd achter en schakel de laser na gebruik uit.** Andere personen kunnen door de laserstraal verblind worden.

Breng het meetgereedschap niet in de buurt van een pacemaker. De magneten brengen een veld voort dat de functie van een pacemaker nadelig kan beïnvloeden.

- **Houd het meetgereedschap uit de buurt van magnetische gegevensdragers en magnetisch gevoelige apparatuur.** Door de werking van de magneten kan onherroepelijk gegevensverlies optreden.

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 nauwkeurig meten en overbrengen van hellingen.

Het meetgereedschap is geoptimaliseerd voor gebruik binnenshuis.

Afgebeelde componenten

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

1 Libel voor horizontaal uitrichten
2 Deksel van batterijvak
3 Toets voor uitschuiven van waterpasvoet
4 Instelschroef van waterpasvoet
5 Schakelaar voor inschuiven van waterpasvoet
6 Vergrendeling van het batterijvakdeksel
7 Display
8 Libel voor verticaal uitrichten
9 Opening voor laserstraal
10 Waterpasvoet
11 Statiefopname 1/4"

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 56 Tuesday, September 13, 20.. 1:52 ..

12 Opstelvoet
13 Laser-waarschuwingsplaatje
14 Serienummer
15 Aan-uit-toets laser
16 Toets Geluidssignaal
17 Toets nulpunt wijzigen **„Alt 0°"**
18 Aan/uit-toets
19 Toets maateenheid wisselen/indicatiewaarde verhogen **„° / % / mm/m"**
20 Toets kalibratie/indicatiewaarde verlagen **„Cal"**
21 Toets **„Hold/Copy"**
22 Beschermetui
23 Vasthoudriem
24 Riemgeleiding

Indicatie-elementen

a Uitrichthulpmiddelen
b Indicatie lasermodus
c Maateenheid mm/m
d Meetwaarde
e Maateenheden: °; %
f Batterij-indicatie
g Akoestisch signaal
h Indicatie **„H"** voor opslagwaarde **„HOLD"**
i Indicatie gewijzigd nulpunt

Technische gegevens

Digitale waterpas	GIM 60 L
Productnummer	3 601 K76 9..
Afmetingen – Lengte – Breedte – Hoogte	 618 mm 27 mm 59 mm
Meetbereik	0°–360° (4 x 90°)
Meetnauwkeurigheid – 0°/90° – 1°–89°	 ±0,05° ±0,1°
Bedrijfstemperatuur	–10 °C ... +50 °C
Bewaartemperatuur	–20 °C ... +70 °C
Batterijen Accu's [1)]	4 x 1,5 V LR6 (AA) 4 x 1,2 V HR6 (AA)
Gebruiksduur (alkali-mangaan-batterijen) ca.	100 h [2)]
Werkbereik laser [3)]	30 m
Verticale nivelleernauwkeurigheid laser	±0,5 mm/m
Horizontale nivelleernauwkeurigheid laser	±1 mm/m
Afstand laseruitgang – Onderkant van meetgereedschap	30 mm
Laserklasse	2
Lasertype	650 nm, < 1 mW
Gewicht volgens EPTA-Procedure 01:2014	0,91 kg
Automatische uitschakeling na ca.	30 min
IP 54 (stof- en spatwaterbeschermd)	●

1) Vanwege de geringere spanning van de accu's zal de batterij-indicatie geen volle lading aangeven.

2) Gebruiksduur zonder laser

3) De reikwijdte kan afnemen door ongunstige omgevingsomstandigheden (zoals fel zonlicht).

Het serienummer **14** op het typeplaatje dient voor de eenduidige identificatie van uw meetgereedschap.

Montage

Batterijen inzetten of vervangen

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

Als u het batterijvakdeksel **2** wilt openen, drukt u op de vergrendeling **6** en klapt u het batterijvakdeksel open. Plaats de batterijen. Let daarbij op de juiste poolaansluitingen, zoals aangegeven op de binnenzijde van het batterijvakdeksel.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 57 Tuesday, September 13, 20[illegible] 1:52

Batterij-aanduiding

De accu-/batterij-indicatie **f** geeft altijd de actuele batterijstatus weer:

De batterij is meer dan 90 % geladen.
De batterij is tussen 60 % en 90 % geladen.
De batterij is tussen 30 % en 60 % geladen.
De batterij is tussen 10 % en 30 % geladen.
De lege batterij-aanduiding knippert. De laadtoestand van de batterij is minder dan 10 %. Nadat de aanduiding begint te knipperen tot aan het uitschakelen kunt u nog ongeveer 15 – 20 minuten meten.

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.
- ▶ **Schakel de laser beslist uit voordat u de batterijen vervangt.** Een onbedoeld ingeschakelde laser kan personen verblinden.

Gebruik

Ingebruikneming

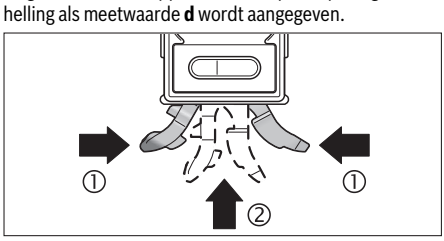
- ▶ **Bescherm het meetgereedschap tegen vocht en fel zonlicht.**
- ▶ **Stel het meetgereedschap niet bloot aan extreme temperaturen of temperatuurschommelingen.** Laat het bijvoorbeeld niet lange tijd in de auto liggen. Laat het meetgereedschap bij grote temperatuurschommelingen eerst op de juiste temperatuur komen voordat u het in gebruik neemt. Bij extreme temperaturen of temperatuurschommelingen kan de nauwkeurigheid van het meetgereedschap nadelig worden beïnvloed.
- ▶ **Voorkom een heftige schok of val van het meetgereedschap.** Laat na sterke externe inwerkingen op het meetgereedschap voordat u de werkzaamheden voortzet altijd een nauwkeurigheidscontrole uitvoeren (zie „Nauwkeurigheidscontrole en kalibratie van het meetgereedschap", pagina 60).
- ▶ **Houd de aanlegvlakken en aanlegranden van het meetgereedschap schoon. Bescherm het meetgereedschap tegen schokken en stoten.** Vuildeeltjes of vervormingen kunnen tot verkeerde metingen leiden.

Meetgereedschap opstellen/bevestigen

Als u hellingen wilt meten of overbrengen, kunt u het meetgereedschap niet alleen op oppervlakken zetten of leggen, maar heeft u ook andere mogelijkheden om het op te stellen of te bevestigen.

Opstellen met waterpasmechanisme (bijv. bij ongelijke vloer) (zie afbeelding B):

– Druk kort tegen de opstelvoet **12** als u deze uit wilt schuiven. Druk op de toets **3** als u de waterpasvoet **10** uit wilt schuiven. Stel de hoogte van de waterpasvoet zodanig af door aan de instelschroef **4** te draaien, dat de laserstraal langs het te meten oppervlak verloopt, resp. de gewenste helling als meetwaarde **d** wordt aangegeven.



– Voor werkzaamheden zonder waterpasmechanisme schuift u opstelvoet **12** en waterpasvoet **10** weer in. Duw daarvoor beide delen van de opstelvoet ineen (①) en schuif vervolgens de opstelvoet **12** in het meetgereedschap (②), tot deze hoorbaar vastklikt. Als u de waterpasvoet **10** in wilt schuiven, duwt u de schakelaar **5** opzij.

Bevestigen op het statief:

– Zet het meetgereedschap met de 1/4"-statiefopname **11** op de snelwisselplaat van het statief of een in de handel verkrijgbaar fotostatief. Schroef het meetgereedschap met de vastzetschroef van de snelwisselplaat vast.

Bevestigen met magneten:

– Zet het meetgereedschap met de magneet op een plaats waar het voldoende wordt vastgehouden.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 58 Tuesday, September 13, 20.. 1:52 ..

- ▶ **Controleer of het meetgereedschap stevig bevestigd is.** Niet stevig bevestigde meetgereedschappen kunnen omlaag vallen en kunnen u of anderen verwonden. Bij het vallen kan het meetgereedschap beschadigd worden of beschadigingen veroorzaken.

Bevestigen met vasthoudriemen (zie afbeelding C):

– Trek de vasthoudriemen **23** door de riemopeningen **24** en bevestig het meetgereedschap met beide riemen aan buizen of iets dergelijks. Let erop dat de klittenbevestiging van het uiteinde van de riem op de vasthoudriem wordt aangedrukt. Bij dunne buizen steekt u daarvoor de vasthoudriem met de gladde zijde naar buiten door de riemvoeringen en slaat u deze zoals op de afbeelding getoond nogmaals om het meetgereedschap. Bij dikke buizen steekt u de vasthoudriem met de gladde zijde naar binnen door de riemvoeringen.

- ▶ **Maak het meetgereedschap altijd met beide vasthoudriemen vast en controleer of de vasthoudriemen stevig vast zitten.** De vasthoudkracht van de riemen **23** is afhankelijk van de aard van het materiaal waarop deze bevestigd worden. Los zittende meetgereedschappen kunnen omlaag glijden en beschadigd worden of beschadigingen veroorzaken.
- ▶ **Laat kinderen de vasthoudriemen 23 niet zonder toezicht gebruiken.** Ze kunnen zich met de vasthoudriemen verwonden.

In- en uitschakelen

- ▶ **Laat het ingeschakelde meetgereedschap niet onbeheerd achter en schakel het meetgereedschap na gebruik uit.** Andere personen kunnen door de laserstraal verblind worden.

Als u het meetgereedschap wilt in- of uitschakelen, drukt u op de aan/uit-toets **„ON/OFF" 18**.

Als er ca. 30 minuten lang geen toets op het meetgereedschap wordt ingedrukt of als de helling van het meetgereedschap niet meer dan 1,5 ° wordt gewijzigd, dan worden hellingmeting en display automatisch uitgeschakeld om de batterij te sparen.

In-/uitschakelen laser

Als u de laserstraal wilt inschakelen, drukt u op de aan/uit-toets voor de laser **15**.

- ▶ **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 de laserstraal drukt u opnieuw op de aan/uit-toets voor laser **15**.

- ▶ **Laat het meetgereedschap met ingeschakelde laser niet onbeheerd achter en schakel de laser na gebruik uit.** Andere personen kunnen door de laserstraal verblind worden.

Als u de laser niet gebruikt, dient u deze uit te schakelen om energie te sparen.

Maateenheid wisselen (zie afbeelding A)

U kunt op elk moment tussen de maateenheden „°", „%" en „mm/m" wisselen. Druk daarvoor zo vaak op de toets voor maateenheid wisselen **19** tot de gewenste maateenheid in de indicatie **e** verschijnt. De huidige meetwaarde wordt automatisch omgerekend.

De instelling van de maateenheid blijft bewaard bij het uit- en inschakelen van het meetgereedschap.

Geluidssignaal in- en uitschakelen

Met de toets voor het geluidssignaal **16** kunt u het geluidssignaal in- en uitschakelen. Als het geluidssignaal is ingeschakeld, wordt in het display de indicatie **g** weergegeven.

Wanneer u het meettoestel inschakelt, is het geluidssignaal standaard ingeschakeld.

Meetwaarde-indicatie en richtindicaties

De meetwaarde wordt bij elke beweging van het meetgereedschap geactualiseerd. Wacht na een sterke beweging van het meetgereedschap met het aflezen van de meetwaarde tot deze niet meer verandert.

Afhankelijk van de positie van het meetgereedschap worden meetwaarde en maateenheid in het display 180° gedraaid weergegeven. Daardoor kan de indicatie ook bij werkzaamheden boven het hoofd worden afgelezen.

Het meetgereedschap geeft door de uitlijnhulpmiddelen **a** op het display aan in welke richting het schuin moet worden gehouden om de doelwaarde te bereiken. De doelwaarde is bij standaardmetingen de horizontale of verticale lijn, in de functie **„Hold/Copy"** de opgeslagen meetwaarde en bij gewijzigd nulpunt het opgeslagen nulpunt.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 59 Tuesday, September 13, 20.. 1:52 ..

Als de doelwaarde is bereikt, gaan de pijlen van de richtindicaties **a** uit en klinkt, als het geluidssignaal is ingeschakeld, een permanent geluid.

Meetfuncties

Vasthouden en overbrengen van een meetwaarde (zie afbeelding D)

Met de toets **„Hold/Copy" 21** kunnen twee functies bestuurd worden:
- vasthouden („Hold") van een meetwaarde, ook als het meetgereedschap daarna wordt bewogen (bijv. omdat het meetgereedschap zich in een stand bevindt waarin het display slecht afleesbaar is);
- Overbrengen („Copy") van een meetwaarde.

Functie **„Hold"**:
- Druk **kort** op de toets **„Hold/Copy" 21**. De huidige meetwaarde **d** wordt in het display vastgehouden en opgeslagen, de indicatie **„H"** knippert.
- Druk opnieuw op de toets **„Hold/Copy" 21** om de functie **„Hold"** te beëindigen. De opgeslagen waarde wordt gewist. De normale meting wordt voortgezet.

Functie **„Copy"**:
- Druk **lang** op de toets **„Hold/Copy" 21**. De huidige meetwaarde **d** en de indicatie **„H"** knipperen.
- Zolang de meetwaarde knippert (3 seconden), kan de meetwaarde worden bijgesteld. Door op de toets voor maateenheid wisselen **19** te drukken kan de waarde worden verhoogd en door op de toets **„Cal" 20** te drukken kan de waarde worden verlaagd.
- Als de meetwaarde niet wordt gecorrigeerd, knippert deze 3 seconden, wordt daarna opgeslagen en gaat dan over naar de huidige meting. De indicatie **„H"** verschijnt permanent op het display.
- Om de gekopieerde waarde op te vragen, drukt u opnieuw **kort** op de toets **„Hold/Copy" 21**.
- Leg het meetgereedschap op de doellocatie aan waarnaar de meetwaarde moet worden overgebracht. Het uitlijnen van het meetgereedschap is daarbij onbelangrijk. De uitlijnhulpmiddelen **a** geven de richting aan waarin het meetgereedschap moet worden bewogen om de te kopiëren helling te bereiken. Bij het bereiken van de opgeslagen helling is een geluidssignaal te horen, de uitlijnhulpmiddelen **a** verdwijnen.
- Druk opnieuw **kort** op de toets **„Hold/Copy" 21** om terug te keren naar de normale meting. De indicatie **„H"** verschijnt permanent op het display.
- Druk **lang** op de toets **„Hold/Copy" 21** om een nieuwe waarde op te slaan.
- Om een **„Hold"**-waarde te wissen, drukt u **kort** op de toets **„ON/OFF"**.

Nulpunt wijzigen

Als u schuine hoeken (bijv. 45°) gemakkelijker wilt controleren, kunt u het nulpunt van de meting wijzigen.

Richt het meetgereedschap zodanig, bijv. door het tegen een referentiewerkstuk te plaatsen, dat het gewenste nieuwe nulpunt als meetwaarde wordt aangegeven (bijv. 45,1°). Druk op de toets **„Alt 0°" 17**. De meetwaarde **d** en de indicatie voor het gewijzigde nulpunt **i** knipperen.

Grof gemeten waarden kunt u corrigeren zolang de meetwaarde **d** knippert: druk op de toets indicatiewaarde verhogen **19** om de opgeslagen meetwaarde te verhogen, op de toets indicatiewaarde verlagen **20**, om deze te verlagen (bijv. van 45,1° naar 45,0°). 3 seconden nadat voor de laatste keer op een toets werd gedrukt, wordt de weergegeven hellingwaarde als nieuwe referentiewaarde opgeslagen.

In de meetindicatie **d** wordt de huidige meetwaarde gerelateerd aan het nieuwe nulpunt weergegeven, ook de uitlijnhulpmiddelen en geluidssignalen hebben betrekking op het nieuwe nulpunt. Voorbeeld: bij een helling van 43,8° ten opzichte van de horizontale lijn en een opgeslagen nulpunt van 45° wordt 1,2° als meetwaarde aangegeven.

Om terug te keren naar het standaard nulpunt 0°, drukt u kort op de toets **„ON/OFF"**. De **„Hold"**-waarde wordt daarbij eveneens gewist.

Hoeken aanrakingsloos meten/overbrengen

Met de laser kunt u hoeken aanrakingsloos meten of overbrengen, ook over grote afstanden.

- ▶ **Richt de laserstraal niet op personen of dieren en kijk zelf niet in de laserstraal, ook niet vanaf een grote afstand.**
- ▶ **Gebruik altijd alleen het midden van de laserpunt voor het markeren.** De grootte van de laserpunt verandert met de afstand.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 60 Tuesday, September 13, 20.. 1:52 ..

Als u hoeken wilt **meten**, richt u het meetgereedschap zodanig dat de laserstraal langs het te meten oppervlak verloopt. Als u hoeken wilt **overbrengen**, richt u het meetgereedschap zodanig dat de gewenste hoek als meetwaarde **d** wordt aangegeven en brengt u de hoek met behulp van de laserpunt op het doeloppervlak over.

Opmerking: Houd er bij het overbrengen van hoeken met de laser rekening mee dat de laser 30 mm boven de onderkant van het meetgereedschap naar buiten komt.

Nauwkeurigheidscontrole en kalibratie van het meetgereedschap

Meetnauwkeurigheid controleren (zie afbeelding E)

Controleer de nauwkeurigheid van het meetgereedschap altijd vóór kritische metingen, na grote temperatuurveranderingen en na ernstige schokken.

Voor het meten van hoeken <45° dient de controle plaats te vinden op een egaal, ongeveer horizontaal oppervlak, voor het meten van hoeken >45° op een egaal, ongeveer verticaal oppervlak.

Schakel het meetgereedschap in en leg het op een horizontaal of verticaal vlak.

Kies de maateenheid „°" (zie „Maateenheid wisselen", pagina 58).

Wacht 10 seconden en noteer vervolgens de meetwaarde.

Draai het meetgereedschap 180° om zijn verticale as. Wacht opnieuw 10 seconden en noteer de tweede meetwaarde.

► **Kalibreer het meetgereedschap alleen als het verschil tussen beide meetwaarden groter dan 0,1° ist.**

Kalibreer het meetgereedschap in de positie (verticaal of horizontaal), waarin het verschil van de meetwaarden is vastgesteld.

Kalibreren van de horizontale raakvlakken (zie afbeelding F)

Het oppervlak waarop u het meetgereedschap legt, mag **niet meer dan 5°** van het horizontale oppervlak afwijken. Als de afwijking groter is, wordt het kalibreren afgebroken en wordt **„---"** weergegeven.

① Schakel het meetgereedschap in en leg het zodanig op het horizontale oppervlak dat de libel **1** naar boven wijst en het display **7** naar u toe is gericht. Wacht 10 seconden.

② Druk daarna gedurende ca. 2 seconden op de kalibratietoets **„Cal" 20** tot kort **„CAL1"** op het display verschijnt. Daarna knippert de meetwaarde in het display.

③ Draai het meetgereedschap 180° om de verticale as, zodat de libel nog steeds naar boven wijst, maar het display **7** zich op de van u afgewende zijde bevindt. Wacht 10 seconden.

④ Druk daarna opnieuw op de kalibratietoets **„Cal" 20**. In het display verschijnt kort **„CAL2"**. Daarna verschijnt de meetwaarde (niet meer knipperend) in het display. Het meetgereedschap is nu voor dit raakvlak opnieuw gekalibreerd.

⑤ In aansluiting daarop moet u het meetgereedschap voor het tegenoverliggende raakvlak kalibreren. Daarvoor draait u het meetgereedschap zodanig om de horizontale as dat de libel **1** naar beneden en het display **7** naar u toe wijst. Leg het meetgereedschap op het horizontale oppervlak. Wacht 10 seconden.

⑥ Druk daarna gedurende ca. 2 seconden op de kalibratietoets **„Cal" 20** tot kort **„CAL1"** op het display verschijnt. Daarna knippert de meetwaarde in het display.

⑦ Draai het meetgereedschap 180° om de verticale as, zodat de libel nog steeds naar onderen wijst, maar het display **7** zich op de van u afgewende zijde bevindt. Wacht 10 seconden.

⑧ Druk daarna opnieuw op de kalibratietoets **„Cal" 20**. In het display verschijnt kort **„CAL2"**. Daarna verschijnt de meetwaarde (niet meer knipperend) in het display. Het meetgereedschap is nu voor beide horizontale raakvlakken opnieuw gekalibreerd.

Opmerking: Als het meetgereedschap bij de stappen ③ en ⑦ niet wordt gedraaid om de as die op de afbeelding is weergegeven, **kan het kalibreren niet worden afgesloten** (**„CAL2"** wordt niet in het display weergegeven).

Kalibreren van de verticale raakvlakken (zie afbeelding G)

Het oppervlak waarop u het meetgereedschap legt, mag **niet meer dan 5°** van het verticale oppervlak afwijken. Als de afwijking groter is, wordt het kalibreren afgebroken en wordt **„---"** weergegeven.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 61 Tuesday, September 13, 20[illegible] 1:52 [illegible]

① Schakel het meetgereedschap in en leg het zodanig op het verticale oppervlak dat de libel **8** naar boven wijst en het display **7** naar u toe is gericht. Wacht 10 seconden.
② Druk daarna gedurende ca. 2 seconden op de kalibratietoets **„Cal" 20** tot kort **„CAL1"** op het display verschijnt. Daarna knippert de meetwaarde in het display.
③ Draai het meetgereedschap 180° om de verticale as, zodat de libel nog steeds naar boven wijst, maar het display **7** zich op de van u afgewende zijde bevindt. Wacht 10 seconden.
④ Druk daarna opnieuw op de kalibratietoets **„Cal" 20**. In het display verschijnt kort **„CAL2"**. Daarna verschijnt de meetwaarde (niet meer knipperend) in het display. Het meetgereedschap is nu voor dit raakvlak opnieuw gekalibreerd.
⑤ In aansluiting daarop moet u het meetgereedschap voor het tegenoverliggende raakvlak kalibreren. Daarvoor draait u het meetgereedschap zodanig om de horizontale as dat de libel **8** naar beneden en het display **7** naar u toe wijst. Plaats het meetgereedschap tegen het verticale oppervlak. Wacht 10 seconden.
⑥ Druk daarna gedurende ca. 2 seconden op de kalibratietoets **„Cal" 20** tot kort **„CAL1"** op het display verschijnt. Daarna knippert de meetwaarde in het display.
⑦ Draai het meetgereedschap 180° om de verticale as, zodat de libel nog steeds naar onderen wijst, maar het display **7** zich op de van u afgewende zijde bevindt. Wacht 10 seconden.
⑧ Druk daarna opnieuw op de kalibratietoets **„Cal" 20**. In het display verschijnt kort **„CAL2"**. Daarna verschijnt de meetwaarde (niet meer knipperend) in het display. Het meetgereedschap is nu voor beide verticale raakvlakken opnieuw gekalibreerd.

Opmerking: Als het meetgereedschap bij de stappen ③ en ⑦ niet wordt gedraaid om de as die op de afbeelding is weergegeven, **kan het kalibreren niet worden afgesloten** (**„CAL2"** wordt niet in het display weergegeven).

Onderhoud en service

Onderhoud en reiniging

Bewaar en transporteer het meetgereedschap alleen in het meegeleverde beschermetui.

Houd het meetgereedschap altijd schoon.

Dompel het meetgereedschap niet in water of andere vloeistoffen.

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

Reinig in het bijzonder de opening van de laser regelmatig en let daarbij op pluizen.

Verzend het meetgereedschap in het beschermetui **22** 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-2468-005.book Page 62 Tuesday, September 13, 20

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.

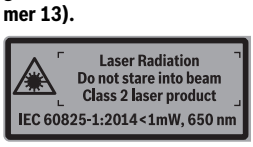
Wijzigingen voorbehouden.

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 13).**



- **Er teksten på advarselsskiltet ikke på dit modersmål, klæbes den medleverede etiket på dit sprog oven på den eksisterende tekst, før værktøjet tages i brug første gang.**

Ret ikke laserstrålen mod personer eller dyr, og kig aldrig ind i den direkte eller reflekterede laserstråle. Det kan blænde personer, forårsage ulykker eller beskadige øjnene.

- **Hvis du får laserstrålen i øjnene, skal du lukke dem med det samme og straks bevæge hovedet ud af stråleområdet.**
- **Foretag aldrig ændringer af laseranordningen.** De indstillingsmuligheder, der er beskrevet i brugsanvisningen, kan du benytte uden risiko.
- **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.
- **Sørg for, at måleværktøjet altid er under opsyn, når laseren er tændt, og sluk for laseren efter brug.** Andre personer kan blive blændet af laserstrålen.

Måleværktøjet må ikke komme i nærheden af pacemakere. Magneterne danner et felt, som kan påvirke pacemakernes funktion.

- **Hold måleværktøjet væk fra magnetiske databærere og magnetisk sarte maskiner.** Magneternes virkning kan føre til irreversibelt datatab.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 63 Tuesday, September 13, 20.. 1:52 ..

Beskrivelse af produkt og ydelse

Klap venligst foldesiden med illustration af måleværktøjet ud og lad denne side være foldet ud, mens du læser betjeningsvejledningen.

Beregnet anvendelse

Måleværktøjet er beregnet til at måle og overføre hældninger præcist.

Måleværktøjet er optimeret til brug indendørs.

Illustrerede komponenter

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

1 Libelle til vandret indstilling
2 Låg til batterirum
3 Taste til udkørsel af nivelleringsfod
4 Justeringsskrue til nivelleringsfod
5 Kontakt til indkørsel af nivelleringsfod
6 Lås af låg til batterirum
7 Display
8 Libelle til lodret indstilling
9 Åbning til laserstråle
10 Nivelleringsfod
11 Stativholder 1/4"
12 Fod
13 Laser-advarselsskilt
14 Serienummer
15 Start-stop-taste laser
16 Taste signaltone
17 Taste ændr nulpunkt **„Alt 0 °“**
18 Start-stop-tasten
19 Tasten Måleenhedsskift/Forhøj visningsværdi **„° / % / mm/m“**
20 Tasten Kalibrering/Nedsæt visningsværdi **„Cal“**
21 Taste **„Hold/Copy“**
22 Beskyttelsestaske
23 Holdebælte
24 Bælteføring

Displayelementer

a Indstillingshjælp
b Visning laserdrift
c Måleenhed mm/m
d Måleværdi
e Måleenheder: °; %
f Visning af batteriets tilstand
g Akustisk signal
h Indikator **„H“** til lagringsværdi **„HOLD“**
i Indikator ændret nulpunkt

Tekniske data

Digital hældningsmåler	GIM 60 L
Typenummer	3 601 K76 9..
Mål – Længde – Bredde – Højde	 618 mm 27 mm 59 mm
Måleområde	0° – 360° (4 x 90°)
Målepræcision – 0°/90° – 1° – 89°	 ± 0,05° ± 0,1°
Driftstemperatur	– 10 °C ... + 50 °C
Opbevaringstemperatur	– 20 °C ... + 70 °C
Batterier Akkuer [1)]	4 x 1,5 V LR6 (AA) 4 x 1,2 V HR6 (AA)
Levetid (alkali-mangan-batterier) ca.	100 h [2)]
Arbejdsområde laser [3)]	30 m
Vertikal nivelleringspræcision, laser	± 0,5 mm/m
Horisontal nivelleringspræcision, laser	± 1 mm/m

1) På grund af batteriets lavere spænding vil batterivisningen ikke vise fuld opladning.

2) Driftsvarighed uden laser

3) Arbejdsområdet kan blive mindre, hvis forholdene er ufordelagtige (f. eks. direkte solstråler).

Dit måleværktøj identificeres entydigt vha. serienummeret **14** på typeskiltet.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 64 Tuesday, September 13, 20[illegible] 1:52 [illegible]

Digital hældningsmåler	GIM 60 L
Afstand laserudgang – underkant på måleværktøj	30 mm
Laserklasse	2
Lasertype	650 nm, < 1 mW
Vægt svarer til EPTA-Procedure 01:2014	0,91 kg
Frakoblingsautomatik efter ca.	30 min
IP 54 (støv- og stænkvandsbeskyttet)	●

1) På grund af batteriets lavere spænding vil batterivisningen ikke vise fuld opladning.

2) Driftsvarighed uden laser

3) Arbejdsområdet kan blive mindre, hvis forholdene er ufordelagtige (f. eks. direkte solstråler).

Dit måleværktøj identificeres entydigt vha. serienummeret **14** på typeskiltet.

Montering

Isætning/udskiftning af batterier

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

Låget til batterirummet åbnes **2** ved at trykke på låsen **6** og klappe låget til batterirummet op. Sæt batterierne i. Kontrollér, at polerne vender rigtigt som vist på indersiden af låget til batterirummet.

Batteri-visning

Batterivisningen **f** viser altid den aktuelle batteristatus:

- Batteriet er opladet mere end 90 %.
- Batteriet er opladet mellem 60 % og 90 %.
- Batteriet er opladet mellem 30 % og 60 %.
- Batteriet er opladet mellem 10 % og 30 %.
- Den tomme batterivisning blinker. Batteriets ladeniveau ligger under 10 %. Fra visningen begynder at blinke, til batteriet er afladet, går der cirka 15 – 20 minutter.

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.
- ▶ **Sluk ubetinget for laseren, før batterierne skiftes.** En utilsigtet tændt laser kan blænde personer.

Brug

Ibrugtagning

- ▶ **Beskyt måleværktøjet mod fugtighed og direkte solstråler.**
- ▶ **Udsæt ikke måleværktøjet for ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger.** Lad det f. eks. ikke ligge i bilen i længere tid. Sørg altid for, at 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 og kalibrering af måleværktøj“, side 67).
- ▶ **Sørg for, at måleværktøjets kontaktflader og pålægningskanter er rene. Beskyt måleværktøjet mod stød og slag.** Snavspartikler eller deformationer kan føre til fejlmålinger.

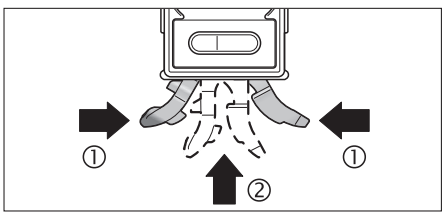
Opstilling/fastgørelse af måleværktøj

Til måling og overførsel af hældninger kan du ikke kun anbringe eller lægge måleværktøjet på flader, du har også andre muligheder for at opstille og fastgøre det.

Opstilling med nivelleringsmekanik (f. eks. hvis gulvet/undergrunden er ujævn) (se Fig. B):

– Tryk kort mod foden **12**, så den kører ud. Tryk på tasten **3** for at køre nivelleringsfoden ud **10**. Juster nivelleringsfoden ved at dreje på justeringsskruen **4** i højden, så laserstrålen forløber langs med fladen, der skal måles, hhv. den ønskede hældning vises som måleværdi **d**.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 65 Tuesday, September 13, 20.. 1:52 ..



– Til arbejde uden nivelleringsmekanik køres foden **12** og nivelleringsfoden **10** ind igen. Tryk de to del af foden sammen (①) og skub så foden **12** ind i måleværktøjet (②), til den falder hørbart i hak. Nivelleringsfoden **10** køres ind ved at skubbe kontakten **5** ud til siden.

Fastgørelse på stativet:

– Anbring måleværktøjet med 1/4"-stativholder **11** på hurtigskiftepladen til stativet eller til et almindeligt fotostativ. Skru måleværktøjet fast med hurtigskiftepladens stilleskruen.

Fastgørelse med magneter:

– Anbring måleværktøjet med magneterne på en tilstrækkeligt magnetisk del.

► **Kontroller måleværktøjet for sikker fastgørelse.** Måleværktøjer, der ikke er fastgjort sikkert, kan falde ned og kvæste dig eller andre. Ved styrt kan måleværktøjet beskadiges eller føre til beskadigelser.

Fastgørelse med holdebælter (se Fig. C):

– Træk holdebælterne **23** gennem gælteføringerne **24** og fastgør måleværktøjet til rør eller lignende vha. begge bælter. Sørg for, at velcrolukningen på bæltets ende trykkes fast på holdebæltet. Ved tynde rør stikkes holdebæltet gennem bælteføringerne med den glatte side udad, hvorefter det slås en gang til omkring måleværktøjet, som vist på billedet; ved tykke rør stikkes holdebæltet gennem bælteføringerne med den glatte side indad.

► **Sikr altid måleværktøjet med begge holdebælter og kontroller holdebælterne for korrekt montering.** Bælternes **23** holdekraft afhænger af materialets beskaffenhed, som de fastgøres på. Løstsiddende måleværktøjer kan glide ned og blive beskadiget eller føre til beskadigelser.

► **Børn må ikke lege med holdebælterne 23.** De kan komme til skade med holdebælterne.

Tænd/sluk

► **Sørg for, at måleværktøjet altid er under opsyn og sluk for måleværktøjet efter brug.** Andre personer kan blive blændet af laserstrålen.

Tryk på start-stop-tasten for at tænde og slukke for måleværktøjet **„ON/OFF“ 18**.

Hvis man i ca. 30 min ikke trykker på en tast på måleværktøjet, eller måleværktøjets hældning ikke ændres mere end 1,5 °, slås hældningsmåling og display automatisk fra for at skåne batteriet.

Tænding/slukning laser

Du tænder laserstrålen ved at trykke på start-stop-tasten for laser **15**.

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

Du slukker laserstrålen ved igen at trykke på start-stop-tasten for laser **15**.

► **Sørg for, at måleværktøjet altid er under opsyn, når laseren er tændt, og sluk for laseren efter brug.** Andre personer kan blive blændet af laserstrålen.

Hvis du ikke bruger laseren, skal du slukke for den for at spare på energien.

Skift måleenhed (se Fig. A)

Du kan altid skifte mellem måleenhederne „°“, „%“ og „mm/m“. Tryk i givet fald på tasten for måleenhedsskift **19** et antal gange, til den ønskede måleenhed ses på visningen **e**. Den aktuelle måleværdi omregnes automatisk.

Indstillingen af måleenheden bibeholdes, når målværktøjet slukkes og tændes.

Signaltone tændes/slukkes

Med tasten signaltone **16** tændes og slukkes signaltonen. Er signaltonen tændt, fremkommer indikatoren **g** i displayet.

Når du tænder måleren, er signaltonen som standard slået til.

Måleværdiindikator og indstillingshjælp

Måleværdien aktualiseres, hver gang måleværktøjet bevæges. Har måleværktøjet været udsat for større bevægelser, skal du vente med at aflæse måleværdien, til den er holdt op med at ændre sig.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 66 Tuesday, September 13, 20.. 1:52 ..

Afhængigt af måleværktøjets position vises måleværdi og målenhed i displayet 180° drejet position. Derved kan visningen aflæses, også når der arbejdes over hovedhøjde.

Måleværktøjet angiver ved hjælp af indstillingshjælpen**a** på displayet, i hvilken retning det skal hældes for at nå målværdien. Målværdien er ved standardmålinger vandret eller lodret, i funktionen **„Hold/Copy“** den lagrede måleværdi og ved ændret nulpunkt det lagrede nulpunkt.

Når målværdien er nået, slukker pilene til indstillingshjælpen **a**, og ved tændt signaltone høres en konstant tone.

Målefunktioner

Fastholdelse/overførsel af en måleværdi (se Fig. D)

Med tasten **„Hold/Copy“ 21** kan to funktioner styres:
- Fastholde („Hold“) en måleværdi, også selv om måleværktøjet bevæges senere (f. eks. fordi måleværktøjet er i en position, hvor det er svært at aflæse displayet);
- Overføre („Copy“) en måleværdi.

Funktion **„Hold“**:
- Tryk **kort** på tasten **„Hold/Copy“ 21**. Den aktuelle måleværdi **d** fastholdes på displayet og lagres, indikatoren **„H“** blinker.
- Tryk på tasten **„Hold/Copy“ 21** en gang til for at afslutte funktionen **„Hold“**. Den lagrede værdi slettes. Den normale måling fortsættes.

Funktion **„Copy“**:
- Tryk **længe** på tasten **„Hold/Copy“ 21**. Den aktuelle måleværdi **d** og indikatoren **„H“** blinker.
- Så længe måleværdien blinker (3 sekunder), kan måleværdien efterjusteres. Ved at trykke på tasten til måleenhedsskift **19** kan værdien forhøjes, og ved at trykke på tasten **„Cal“ 20** kan værdien nedsættes.
- Hvis måleværdien ikke korrigeres, blinker den i 3 sekunder, hvorefter den lagres, og der skiftes til den aktuelle måling. Indikatoren **„H“** vises vedvarende på displayet.
- For at hente den kopierede værdi skal du igen trykke **kort** på tasten **„Hold/Copy“ 21**.
- Læg måleværktøjet an mod destinationsstedet, som måleværdien skal overføres til. I den forbindelse har positioneringen af måleværktøjet ingen betydning. Indstillingshjælpen **a** angiver den retning, i hvilken måleværktøjet skal bevæges for at opnå den hældning, der skal kopieres. Når den lagrede hældning er opnået, høres en signaltone, og indstillingshjælpen **a** forsvinder.
- Tryk igen **kort** på tasten **„Hold/Copy“ 21** for at vende tilbage til den normale måling. Indikatoren **„H“** vises vedvarende på displayet.
- Tryk **længe** på tasten **„Hold/Copy“ 21** for at lagre en ny værdi.
- For at slette en **„Hold“**-værdi skal du trykke **kort** på tasten **„ON/OFF“**.

Ændring af nulpunkt

For nemmere at kunne kontrollere skrånende flader (f. eks. 45°) kan du ændre målingens nulpunkt.

Indstil måleværktøjet f. eks. ved at placere det op ad et referenceemne, så det ønskede, nye nulpunkt vises som måleværdi (f. eks. 45,1°). Tryk på tasten **„Alt 0°“ 17**. Måleværdien **d** og indikatoren ændret nulpunkt **i** blinker.

Du kan korrigere groft målte værdier, så længe måleværdien **d** blinker: Tryk på tasten Forhøj visningsværdi **19** for at forhøje den lagrede måleværdi, og tryk på tasten Nedsæt visningsværdi **20** for at nedsætte værdien (f. eks. fra 45,1° til 45,0°). 3 s efter det sidste tasttryk lagres den viste hældningsværdi som ny referenceværdi.

I måleværdivisningen **d** vises den aktuelle måleværdi relateret til det nye nulpunkt, og indstillingshjælpen og signaltonerne er også relateret til det nye nulpunkt. Eksempel: Ved en hældning på 43,8° relateret til vandret og et lagret nulpunkt på 45° vises 1,2° som måleværdi.

For at vende tilbage til standard-nulpunktet 0° skal du trykke kort på tasten **„ON/OFF“**. Herved slettes også **„Hold“**-værdien.

Berøringsløs måling/overførsel af hældninger

Vha. laseren kan du måle eller overføre hældninger berøringsløst, også over store afstande.

- ▶ **Ret ikke laserstrålen mod personer eller dyr og ret ikke blikket ind i laserstrålen, heller ikke fra stor afstand.**
- ▶ **Brug altid kun midten af laserpunktet til at markere.** Laserpunktets størrelse ændrer sig med afstanden.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 67 Tuesday, September 13, 20[illegible] 1:52 [illegible]

Til **måling** af hældninger indstilles måleværktøjet på en sådan måde, at laserstrålen forløber langs med fladen, der skal måles. Til **overførsel** af hældninger indstilles måleværktøjet på en sådan måde, at den ønskede hældning vises som måleværdi **d**, og hældningen overføres til målfladen vha. laserpunktet.

Bemærk: Vær under overførslen af hældninger vha. laser opmærksom på, at laseren rager 30 mm ud over underkanten på måleværktøjet.

Nøjagtighedskontrol og kalibrering af måleværktøj

Kontrol af målenøjagtighed (se Fig. E)

Kontroller måleværktøjets nøjagtighed før kritiske målinger, efter store temperaturændringer samt efter store stød.

Før måling af vinkler < 45° bør værktøjet kontrolleres på en lige, vandret flade, før måling af vinkler > 45° på en lige, lodret flade.

Tænd for måleværktøjet og læg det på en vandret eller lodret flade.

Vælg måleenheden „°“ (se „Skift måleenhed“, side 65).

Vent i 10 s og notér herefter måleværdien.

Drej måleværktøjet 180° omkring den lodrette akse. Vent i 10 s igen og noter den anden måleværdi.

► **Kalibrer kun måleværktøjet, hvis forskellen mellem de to måleværdier er større end 0,1 °.**

Kalibrér måleværktøjet i den position (lodret og vandret), i hvilken differencen mellem måleværdierne er blevet konstateret.

Kalibrering af de vandrette flader (se Fig. F)

Den flade, som måleværktøjet lægges på, må **ikke afvige mere end 5°** fra den vandrette linie. Er afvigelsen større, afbrydes kalibreringen med visningen **„---“**.

① Tænd for måleværktøjet og anbring det på den vandrette flade på en sådan måde, at libellen **1** peger opad, og displayet **7** er rettet hen imod dig. Vent i 10 s.
② Tryk så i ca. 2 s på kalibreringstasten **„Cal“ 20**, til der kort vises **„CAL1“** på displayet. Derefter blinker måleværdien på displayet.
③ Drej måleværktøjet 180° omkring den lodrette akse, så libellen stadigvæk vender opad, mens displayet **7** befinder sig på den side, der vender væk fra dig. Vent i 10 s.
④ Tryk så igen på kalibreringstasten **„Cal“ 20**. På displayet vises kort **„CAL2“**. Derefter vises måleværdien (ikke mere blinkende) på displayet. Måleværktøjet er nu nykalibreret til denne kontaktflade.
⑤ Herefter skal du kalibrere måleværktøjet til kontaktfladen, der ligger overfor. Drej hertil måleværktøjet omkring den vandrette akse, så libellen **1** peger nedad og displayet **7** hen imod dig. Anbring måleværktøjet på den vandrette flade. Vent i 10 s.
⑥ Tryk så i ca. 2 s på kalibreringstasten **„Cal“ 20**, til der kort vises **„CAL1“** på displayet. Derefter blinker måleværdien på displayet.
⑦ Drej måleværktøjet 180° omkring den lodrette akse, så libellen stadigvæk vender nedad, mens displayet **7** befinder sig på den side, der vender væk fra dig. Vent i 10 s.
⑧ Tryk så igen på kalibreringstasten **„Cal“ 20**. På displayet vises kort **„CAL2“**. Derefter vises måleværdien (ikke mere blinkende) på displayet. Måleværktøjet er nu nykalibreret til de to vandrette kontaktflader.

Bemærk: Drejes måleværktøjet ved trin ③ og ⑦ ikke omkring den akse, der vises på billedet, **kan kalibreringen ikke afsluttes** (**„CAL2“** fremkommer ikke i displayet).

Kalibrering af de lodrette flader (se Fig. G)

Den flade, som måleværktøjet lægges på, må **ikke afvige mere end 5°** fra den lodrette linie. Er afvigelsen større, afbrydes kalibreringen med visningen **„---“**.

① Tænd for måleværktøjet og anbring det på den lodrette flade på en sådan måde, at libellen **8** peger opad, og displayet **7** er rettet hen imod dig. Vent i 10 s.
② Tryk så i ca. 2 s på kalibreringstasten **„Cal“ 20**, til der kort vises **„CAL1“** på displayet. Derefter blinker måleværdien på displayet.
③ Drej måleværktøjet 180° omkring den lodrette akse, så libellen stadigvæk vender opad, mens displayet **7** befinder sig på den side, der vender væk fra dig. Vent i 10 s.
④ Tryk så igen på kalibreringstasten **„Cal“ 20**. På displayet vises kort **„CAL2“**. Derefter vises måleværdien (ikke mere blinkende) på displayet. Måleværktøjet er nu nykalibreret til denne kontaktflade.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 68 Tuesday, September 13, 20.. 1:52 ..

⑤ Herefter skal du kalibrere måleværktøjet til kontaktfladen, der ligger overfor. Drej hertil måleværktøjet omkring den vandrette akse, så libellen **8** peger nedad og displayet **7** hen imod dig. Anbring måleværktøjet på den lodrette flade. Vent i 10 s.

⑥ Tryk så i ca. 2 s på kalibreringstasten **„Cal“ 20**, til der kort vises **„CAL1“** på displayet. Derefter blinker måleværdien på displayet.

⑦ Drej måleværktøjet 180° omkring den lodrette akse, så libellen stadigvæk vender nedad, mens displayet **7** befinder sig på den side, der vender væk fra dig. Vent i 10 s.

⑧ Tryk så igen på kalibreringstasten **„Cal“ 20**. På displayet vises kort **„CAL2“**. Derefter vises måleværdien (ikke mere blinkende) på displayet. Måleværktøjet er nu nykalibreret til de to lodrette kontaktflader.

Bemærk: Drejes måleværktøjet ved trin ③ og ⑦ ikke omkring den akse, der vises på billedet, **kan kalibreringen ikke afsluttes** (**„CAL2“** fremkommer ikke i displayet).

Vedligeholdelse og service

Vedligeholdelse og rengøring

Opbevar og transportér kun måleværktøjet i den medleverede beskyttelsestaske.

Renhold måleværtøjet.

Dyp ikke måleværktøjet i vand eller andre væsker.

Tør snavs af værktøjet med en fugtig, blød klud. Anvend ikke rengørings- eller opløsningsmidler.

Rengør især fladerne ved laserens udgangsåbning med regelmæssige mellemrum og fjern fnug.

Send altid måleværktøjet til reparation i beskyttelsestasken **22**.

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!

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.

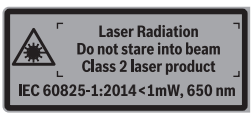
Svenska

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.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 69 Tuesday, September 13, 20.. 1:52 ..

- ▶ **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 13).**



- ▶ **Klistra medföljande dekal i ditt eget språk över varningsskylten om den avviker från språket i ditt land.**

Rikta inte laserstrålen mot människor eller djur och rikta inte heller själv blicken mot den direkta eller reflekterade laserstrålen. Därigenom kan du blända personer, orsaka olyckor eller skada ögat.

- ▶ **Om laserstrålen träffar ögat, blunda och vrid bort huvudet från strålen.**
- ▶ **Gör inga ändringar på laseranordningen.** De inställningsmöjligheter som beskrivs i denna bruksanvisning kan du använda riskfritt.
- ▶ **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.
- ▶ **Lämna inte mätverktyget med påkopplad laser utan uppsikt, slå alltid från lasern efter avslutat arbete.** Risk finns att andra personer bländas av laserstrålen.

Håll inte mätverktyget nära en pacemaker. Risk finns att magneterna alstrar ett fält som menligt påverkar pacemakerns funktion.

- ▶ **Håll mätverktyget på betryggande avstånd från magnetiska datamedia och magnetiskt känsliga apparater.** Magneterna kan leda till irreversibla dataförluster.

Produkt- och kapacitetsbeskrivning

Fäll upp sidan med illustration av mätverktyget och håll sidan uppfälld när du läser bruksanvisningen.

Ändamålsenlig användning

Mätverktyget är avsett för exakt mätning och överföring av lutningar.

Mätverktyget är optimerat för inomhus användning.

Illustrerade komponenter

Numreringen av komponenterna hänvisar till illustration av mätverktyget på grafiksidan.

1 Libell för vågrät inriktning
2 Batterifackets lock
3 Knapp för utkörning av nivelleringsfot
4 Justerskruv för nivelleringsfot
5 Omkopplare för inkörning av nivelleringsfot
6 Spärr på batterifackets lock
7 Display
8 Libell för lodrät inriktning
9 Utloppsöppning för laserstrålning
10 Nivelleringsfot
11 Stativfäste 1/4"
12 Stödfot
13 Laservarningsskylt
14 Serienummer
15 På-Av-knapp för laser
16 Knapp för ljudsignal
17 Knapp ändra nollpunkt **”Alt 0°”**
18 På-/Av-knapp

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 70 Tuesday, September 13, 20.. 1:52 ..

19 Knapp måttenhetsbyte/öka indikeringsvärde **"° / % / mm/m"**
20 Knapp kalibrering/minska indikeringsvärde **"Cal"**
21 Knapp **"Hold/Copy"**
22 Skyddsfodral
23 Fästrem
24 Remgejd

Indikeringselement

a Inriktningshjälp
b Indikering laserdrift
c Måttenhet mm/m
d Mätvärde
e Måttenheter: °; %
f Batteriindikering
g Akustisk signal
h Indikator **"H"** för sparat värde **"HOLD"**
i Indikering av ändrad nollpunkt

Tekniska data

Digital lutningsmätare	GIM 60 L
Produktnummer	3 601 K76 9..
Mått – Längd – Bredd – Höjd	 618 mm 27 mm 59 mm
Mätområde	0° – 360° (4 x 90°)
Mätnoggrannhet – 0°/90° – 1° – 89°	 ±0,05° ±0,1°
Driftstemperatur	– 10 °C ... + 50 °C
Lagringstemperatur	– 20 °C ... + 70 °C
Primärbatterier Sekundärbatterier[1)]	4 x 1,5 V LR6 (AA) 4 x 1,2 V HR6 (AA)
Drifttid (alkali-mangan-batterier) ca.	100 h[2)]
Laserns arbetsområde[3)]	30 m
Vertikal nivelleringsprecision laser	± 0,5 mm/m
Horisontell nivelleringsnoggrannhet laser	± 1 mm/m
Avstånd laserutgång – vid mätverktygets undre kant	30 mm
Laserklass	2
Lasertyp	650 nm, < 1 mW
Vikt enligt EPTA-Procedure 01:2014	0,91 kg
Automatisk frånkoppling efter ca	30 min
IP 54 (damm- och stänkvattenskyddad)	●

1) På grund av den lägre spänningen i batterierna kommer batteriindikeringen inte att visa full laddning.

2) Driftstid utan laser

3) Arbetsområdet kan minska till följd av ogynnsamma omgivningsvillkor (t. ex. direkt solbelysning).

Serienumret **14** på typskylten identifierar mätverktyget entydigt.

Montage

Insättning/byte av batterier

För mätverktyget rekommenderar vi alkali-mangan-primärbatterier eller laddningsbara sekundärbatterier.

För att öppna batterifackets lock **2** tryck på spärren **6** och fäll upp batterifackslocket. Sätt in batterierna. Kontrollera korrekt polning enligt märkning på batterifacklockets insida.

Batterivisning

Batteri-indikeringen **f** visar alltid aktuell batteristatus:

Batteriet är laddat till över 90 %.
Batteriet är laddat mellan 60 % och 90 %.
Batteriet är laddat mellan 30 % och 60 %.
Batteriet är laddat mellan 10 % och 30 %.
Batterivisningen blinkar. Batteristatus ligger under 10 %. Efter att blinkningen börjat och till avstängningen kan du mäta i cirka 15 – 20 minuter.

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.

▶ **Slå ovillkorligen från lasern före batteribyte.** En oavsiktligt inkopplad laser kan blända personer.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 71 Tuesday, September 13, 20.. 1:52 ..

Drift

Driftstart

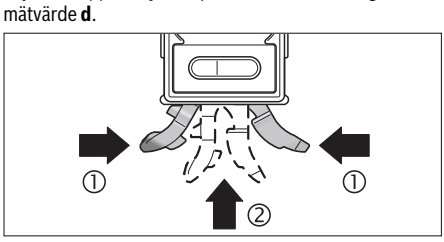
- ▶ **Skydda mätverktyget mot väta och direkt solljus.**
- ▶ **Utsätt inte mätverktyget för extrema temperaturer eller temperaturväxlingar.** Lämna inte mätverktyget under en längre tid t. ex. i bilen. Om mätverktyget varit utsatt för större temperaturväxlingar låt det balanseras innan du använder det. Vid extrem temperatur eller temperaturväxlingar kan mätverktygets precision påverkas menligt.
- ▶ **Undvik att utsätta mätverktyget för kraftiga stötar eller fall.** Efter kraftig yttre påverkan skall mätverktygets noggrannhet kontrolleras innan arbetet fortsättes (se ”Noggrannhetskontroll och kalibrering av mätverktyget”, sidan 73).
- ▶ **Håll mätverktygets stödytor och anliggningskanter rena. Skydda mätverktyget mot slag och stötar.** Smutspartiklar och deformationer kan leda till felmätningar.

Uppställning och infästning av mätverktyget

För att mäta eller överföra lutning kan mätverktyget inte bara läggas upp eller mot ytor; det finns även andra möjligheter att ställa upp resp. fästa mätverktyget.

Uppställning med nivelleringsmekaniken (t. ex. på ojämnt underlag) (se bild B):

– Tryck helt kort på stödfoten **12** för att köra ut den. Tryck knappen **3** för att köra ut nivelleringsfoten **10**. Justera nivelleringsfoten med ställskruven **4** så att laserstrålen löper i höjd med uppmätt yta resp. så att önskad lutning visas som mätvärde **d**.



– För arbeten utan nivelleringsmekanik kör åter in stödfoten **12** och nivelleringsfoten **10**. Tryck ihop stödfotens båda delar (①) och skjut sedan in stödfoten **12** i mätverktyget (②) tills den hörbart snäpper fast. För att köra in nivelleringsfoten **10** skjut omkopplaren **5** åt sidan.

Montering på stativ:

– Lägg upp mätverktyget med 1/4"-gängan **11** på stativets snabbväxlingsplatta eller på ett gängse kamerastativ. Skruva fast mätverktyget med snabbväxelplattans låsskruv.

Infästning med magneter:

– Fäst mätverktyget med magneterna på en tillräckligt magnetisk detalj.
- ▶ **Kontrollera att mätverktyget sitter stadigt.** Dåligt infästa mätverktyg kan falla ner och skada dig själv och andra. Om mätverktyget faller ner kan det skadas eller orsaka skador.

Infästning med fästremmar (se bild C):

– Dra fästremmarna **23** genom remgejderna **24** och fäst mätverktyget med remmarna på rör eller andra föremål. Kontrollera att remändans kardborrsfäste är ordentligt tryckt mot fästremmen. På klena rör stick fästremmen genom remgejden med den släta sidan utåt som bilden visar och för remmen ytterligare en gång kring mätverktyget, på tjocka rör stick fästremmen genom remgejden med släta sidan inåt.
- ▶ **Säkra alltid mätverktyget med fästremmarna och kontrollera att de sitter stadigt.** Remmarnas hållkraft **23** är beroende av materialets beskaffenhet. Löst sittande mätverktyg kan slira ned och skadas eller orsaka skador.
- ▶ **Låt inte barn utan uppsikt använda fästremmarna 23.** Fästremmarna kan skada barnen.

In- och urkoppling

- ▶ **Lämna inte påkopplat mätverktyg utan uppsikt, stäng alltid av mätverktyget efter avslutat arbete.** Risk finns att andra personer bländas av laserstrålen.

Tryck på knappen Till-Från för in- eller urkoppling av mätverktyget **”ON/OFF” 18**.

Om det under ca. 30 min inte trycks någon knapp på mätverktyget eller om mätverktygets lutning inte ändras med mer än 1,5 ° stängs lutningsmätningen och displayen av automatiskt för att skona batteriet.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 72 Tuesday, September 13, 20[illegible] 1:52 [illegible]

In-/urkoppling av lasern

För aktivering av laserstrålen tryck På-/Av-knappen för lasern **15**.

- ▶ **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 laserstrålen trycker du återigen på på/av-knappen för laser **15**.

- ▶ **Lämna inte mätverktyget med påkopplad laser utan uppsikt, slå alltid från lasern efter avslutat arbete.** Risk finns att andra personer bländas av laserstrålen.

Spar energi och slå från lasern när du inte använder den.

Växling av måttenhet (se bild A)

Du kan när som helst växla mellan måttenheterna ”°”, ”%” och ”mm/m”. För detta trycker du på knappen för måttenhetsbyte **19** så ofta tills den önskade måttenheten visas på indikeringen **e**. Det aktuella mätvärdet räknas om automatiskt.

Inställd måttenhet kvarstår vid ur- och inkoppling av mätverktyget.

Aktivering/avaktivering av ljudsignal

Med knappen ljudsignal **16** kan ljudsignalen slås på och av. Vid inkopplad ljudsignal visas på displayen **g**.

När du startar mätaren är signaltonen standardmässigt påslagen.

Mätvärdesindikering och inriktningshjälp

Mätvärdet aktualiseras varje gång mätverktyget förflyttas. Vänta efter större förflyttning av mätverktyget med avläsning av mätvärdet tills det inte längre förändras.

Alltefter mätverktygets läge visas mätvärdet och måttenheten på displayen svängd om 180°. Därför kan indikeringen avläsas även vid arbeten över huvudhöjd.

Mätverktyget visar med injusteringshjälpen **a** på displayen i vilken riktning det skall lutas för att uppnå målvärdet. Målvärdet är vid standardmätningar vågrät eller lodrät position, i funktionen **”Hold/Copy”** det sparade mätvärdet och vid ändrad nollpunkt den sparade nollpunkten.

När målvärdet uppnåtts, slocknar inriktningshjälpens pilar **a** och vid påkopplad ljudsignal avges en oavbruten ton.

Mätfunktioner

Kvarhållning/överföring av ett mätvärde (se bild D)

Med knappen **”Hold/Copy” 21** kan två funktioner styras:
- Med (”Hold”) kvarhålls mätvärdet även om mätverktyget i efterhand förflyttas (t. ex. om mätverktyget står i ett läge där displayen är svårläst);
- Överföring av ett mätvärde (”Copy”).

Funktion **”Hold”**:
- Tryck **kort** på knappen **”Hold/Copy” 21**. Det aktuella mätvärdet **d** visas på displayen och sparas. Indikatorn **”H”** blinkar.
- Tryck på knappen **”Hold/Copy” 21** igen för att avsluta funktionen **”Hold”**. Det sparade värdet raderas. Den normala mätningen fortsätter.

Funktion **”Copy”**:
- Tryck **länge** på knappen **”Hold/Copy” 21**. Det aktuella mätvärdet **d** och indikatorn **”H”** blinkar.
- Så länge mätvärdet blinkar (3 sekunder) kan mätvärdet efterjusteras. Genom att trycka på knappen för byte av måttenhet **19** kan värdet ökas och genom att trycka på knappen **”Cal” 20** kan värdet minskas.
- Om mätvärdet inte korrigeras, blinkar det 3 sekunder, sparas därefter och övergår sedan till den aktuella mätningen. Indikatorn **”H”** visas permanent på displayen.
- För att hämta upp det kopierade värdet trycker du återigen **kort** på knappen **”Hold/Copy” 21**.
- Lägg an mätverktyget på målet till vilket mätvärdet skall överföras. Mätvärdets injustering är oväsentligt i sammanhanget. Justeringshjälpen **a** visar den riktning i vilken mätverktyget skall röras för att uppnå den lutning som skall kopieras. Vid uppnåendet av den sparade lutningen ljuder en signalton. Injusteringshjälpen **a** slocknar.
- Tryck återigen **kort** på knappen **”Hold/Copy” 21**, för att återgå till den normala mätningen. Indikatorn **”H”** visas permanent på displayen.
- Tryck **länge** på knappen **”Hold/Copy” 21**, för att spara ett nytt värde.
- För att radera ett **”Hold”**-värde trycker du **kort** på knappen **”ON/OFF”**.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 73 Tuesday, September 13, 20.. 1:52 ..

Ändring av nollpunkt

För lättare kontroll av lutning (t. ex. 45°) kan mätningens nollpunkt ändras.

Rikta upp mätverktyget t. ex. genom att lägga det mot ett referensarbetsstycke så att önskad ny nollpunkt indikeras som mätvärde (t. ex. 45,1°). Tryck knappen **"Alt 0°" 17**. Mätvärdet **d** och indikeringen av ändrad nollpunkt **i** blinkar.

Grovuppmätta värden kan du korrigera så länge mätvärdet **d** blinkar: Tryck på knappen Öka indikeringsvärde **19**, för att öka det sparade mätvärdet och knappen Minska indikeringsvärde **20**, för att minska det (t. ex. från 45,1° till 45,0°). 3 sek efter den senaste knapptryckningen sparas det visade lutningsvärdet som nytt referensvärde.

På mätningsvisningen **d** visas det aktuella mätvärdet relaterat till den nya nollpunkten. Även justeringshjälpen och signaltonerna hänför sig till den nya nollpunkten. Exempel: Vid en lutning på 43,8° med avseende på vågrät plan och en sparad nollpunkt på 45° anges 1,2° som mätvärde.

För att återgå till standard-nollpunkten 0° trycker du kort på knappen **"ON/OFF"**. **"Hold"**-värdet raderas också.

Beröringsfri mätning/överföring av lutning

Lasern kan även på större avstånd beröringsfritt mäta resp. överföra lutning.

- ▶ **Rikta aldrig laserstrålen mot människor eller djur och rikta inte heller blicken mot laserstrålen även om du står på längre avstånd.**
- ▶ **Använd alltid laserpunktens centrum för märkning.** Laserpunktens storlek förändras i relation till avståndet.

För **Mätning** av lutning rikta upp mätverktyget så att laserstrålen går längs den yta som skall mätas. För **Överföring** av lutning rikta upp mätverktyget så att önskad lutning indikeras som mätvärde **d** och projicera lutningen med laserpunkten på målytan.

Anvisning: Beakta vid överföring av lutningar med lasern att laserstrålens utgång ligger 30 mm över mätverktygets undre kant.

Noggrannhetskontroll och kalibrering av mätverktyget

Kontroll av mätnoggrannhet (se bild E)

Kontrollera mätverktygets noggrannhet före kritiska mätningar, efter stora temperaturändringar samt efter kraftiga slag.

Före mätning av vinklar < 45° bör kontroll ske på en plan, närmast vågrät yta, före mätning av vinklar > 45° på en plan, närmast lodrät yta.

Koppla på mätverktyget och lägg det mot en vågrät eller lodrät yta.

Välj måttenhet "°" (se "Växling av måttenhet", sidan 72).

Vänta 10 s och anteckna sedan mätvärdet.

Vrid mätverktyget 180° kring den vertikala axeln. Vänta 10 s och anteckna sedan det andra mätvärdet.

- ▶ **Kalibrera mätverktyget endast om de båda mätvärdenas differens är större än 0,1°.**

Kalibrera mätverktyget i det läge (lodrätt eller vågrätt) vid vilket differensen mellan mätvärdena konstaterats.

Kalibrering av vågräta anliggningsytor (se bild F)

Den yta på vilken mätverktyget läggs upp får inte avvika **mer än 5°** från horisontalplanet. Är avvikelsen större avbryts kalibreringen med indikeringen **"---"**.

① Koppla på mätverktyget och lägg upp det på den vågräta ytan så att libellen **1** ligger uppåt och displayen **7** är riktad mot dig. Vänta 10 s.

② Tryck sedan under ca. 2 sek på kalibreringsknappen **"Cal" 20**, tills **"CAL1"** visas kort på displayen. Därefter blinkar mätvärdet på displayen.

③ Vrid nu mätverktyget 180° kring lodlinjen så att vattenpasset fortfarande pekar uppåt, men displayen **7** är vänd åt motsatt håll. Vänta 10 s.

④ Tryck sedan på kalibreringsknappen **"Cal" 20** igen. På displayen visas kort **"CAL2"**. Därefter visas mätvärdet (ej längre blinkande) på displayen. Mätverktyget är nu nykalibrerat för denna anliggningsyta.

⑤ Härefter skall mätverktyget kalibreras för motsatt anliggningsyta. Vrid mätverktyget kring horisontalaxeln så att libellen **1** pekar nedåt och displayen **7** mot dig. Lägg upp mätverktyget på den vågräta ytan. Vänta 10 s.

⑥ Tryck sedan under ca. 2 sek på kalibreringsknappen **"Cal" 20**, tills **"CAL1"** visas kort på displayen. Därefter blinkar mätvärdet på displayen.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 74 Tuesday, September 13, 20[illegible] 1:52

⑦ Vrid nu mätverktyget 180° kring lodlinjen så att vattenpasset fortfarande pekar uppåt, men displayen **7** är vänd åt motsatt håll. Vänta 10 s.

⑧ Tryck sedan på kalibreringsknappen **”Cal” 20** igen. På displayen visas kort **”CAL2”**. Därefter visas mätvärdet (ej längre blinkande) på displayen. Mätverktyget är nu nykalibrerat för båda vågräta anliggningsytor.

Anvisning: Om mätverktyget inte vrids i steg ③ och ⑦ som bilden visar **kan kalibreringen inte avslutas** (**”CAL2”** visas på displayen).

Kalibrering av lodräta anliggningsytor (se bild G)

Den yta på vilken mätverktyget läggs upp får inte avvika **mer än 5°** från horisontalplanet. Är avvikelsen större avbryts kalibreringen med indikeringen **”---”**.

① Koppla på mätverktyget och lägg upp det på den lodräta ytan så att libellen **8** är riktad uppåt och displayen **7** mot dig. Vänta 10 s.

② Tryck sedan under ca. 2 sek på kalibreringsknappen **”Cal” 20**, tills **”CAL1”** visas kort på displayen. Därefter blinkar mätvärdet på displayen.

③ Vrid nu mätverktyget 180° kring lodlinjen så att vattenpasset fortfarande pekar uppåt, men displayen **7** är vänd åt motsatt håll. Vänta 10 s.

④ Tryck sedan på kalibreringsknappen **”Cal” 20** igen. På displayen visas kort **”CAL2”**. Därefter visas mätvärdet (ej längre blinkande) på displayen. Mätverktyget är nu nykalibrerat för denna anliggningsyta.

⑤ Härefter skall mätverktyget kalibreras för motsatt anliggningsyta. Vrid mätverktyget kring horisontalaxeln så att libellen **8** är riktad nedåt och displayen **7** mot dig. Lägg upp mätverktyget på den lodräta ytan. Vänta 10 s.

⑥ Tryck sedan under ca. 2 sek på kalibreringsknappen **”Cal” 20**, tills **”CAL1”** visas kort på displayen. Därefter blinkar mätvärdet på displayen.

⑦ Vrid nu mätverktyget 180° kring lodlinjen så att vattenpasset fortfarande pekar uppåt, men displayen **7** är vänd åt motsatt håll. Vänta 10 s.

⑧ Tryck sedan på kalibreringsknappen **”Cal” 20** igen. På displayen visas kort **”CAL2”**. Därefter visas mätvärdet (ej längre blinkande) på displayen. Mätverktyget är nu nykalibrerat för båda lodräta anliggningsytor.

Anvisning: Om mätverktyget inte vrids i steg ③ och ⑦ som bilden visar **kan kalibreringen inte avslutas** (**”CAL2”** visas på displayen).

Underhåll och service

Underhåll och rengöring

Lagra och transportera mätverktyget endast i det skyddsfodral som medlevererats.

Se till att mätverktyget alltid hålls rent.

Mätverktyget får inte doppas i vatten eller andra vätskor.

Torka av mätverktyget med en fuktig, mjuk trasa. Använd inte rengörings- eller lösningsmedel.

Rengör regelbundet speciellt ytorna kring laserns utloppsöppning och se till ludd avlägsnas.

För reparation ska mätverktyget skickas in i skyddsfodralet **22**.

Kundtjänst och användarrådgivning

Kundservicen ger svar på frågor beträffande reparation och underhåll av produkter och reservdelar. Sprängskisser och information om reservdelar hittar du på:
www.bosch-pt.com
Bosch användarrådgivningsteamet hjälper gärna vid frågor som gäller våra produkter och tillbehör.

Ange alltid vid förfrågningar och reservdelsbeställningar det 10-siffriga produktnumret som finns på produktens typskylt.

Svenska

Bosch Service Center
Telegrafvej 3
2750 Ballerup
Danmark
Tel.: (08) 7501820 (inom Sverige)
Fax: (011) 187691

Avfallshantering

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

Släng inte mätverktyg och inte heller batterier i hushållsavfall!

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 75 Tuesday, September 13, 20.. 1:52 ..

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.

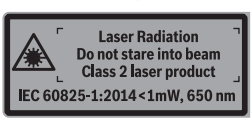
Ändringar förbehålles.

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.**
- **Måleverktøyet leveres med et advarselsskilt (på bildet av måleverktøyet på siden med bildene er dette merket med nummer 13).**



- **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.** Du kan trygt bruke innstillingene som er beskrevet i denne bruksanvisningen.
- **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.
- **La måleverktøyet med innkoplet laser ikke være uten oppsyn og slå av laseren etter bruk.** Andre personer kunne bli blendet av laserstrålen.

Ikke bruk måleverktøyet i nærheten av pacemakere. Magneten oppretter et felt som kan innskrenke funksjonen til pacemakere.

- **Hold måleverktøyet unna magnetiske databærere og magnetisk ømfindtlige apparater.** Magnetenes virkning kan medføre irreversible datatap.

Produkt- og ytelsesbeskrivelse

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

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 76 Tuesday, September 13, 20.. 1:52 ..

Formålsmessig bruk

Måleverktøyet er bestemt for presis måling og overføring av helninger.

Måleverktøyet er optimert for bruk innendørs.

Illustrerte komponenter

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

1 Libell for vannrett oppretting
2 Deksel til batterirom
3 Tast for utkjøring av nivelleringsfoten
4 Justeringsskrue til nivelleringsfoten
5 Bryter for innkjøring av nivelleringsfoten
6 Låsing av batterideksel
7 Display
8 Libell for loddrett oppretting
9 Utgang laserstråle
10 Nivelleringsfot
11 Stativfeste 1/4"
12 Stativ
13 Laser-advarselsskilt
14 Serienummer
15 På/av-tast laser
16 Tast lydsignal
17 Tast endre nullpunkt **«Alt 0°»**
18 På-/av-tast
19 Tast for skifte av måleenhet/økning av visningsverdi **«° / % / mm/m»**
20 Tast for kalibrering/reduksjon av visningsverdi **«Cal»**
21 Tast **«Hold/Copy»**
22 Beskyttelsesveske
23 Festerem
24 Remføring

Visningselementer

a Opprettingshjelp
b Visning laserdrift
c Måleenhet mm/m
d Måleverdi
e Måleenheter: °; %
f Batteri-indikator
g Akustisk signal
h Indikator **«H»** for lagret verdi **«HOLD»**
i Display endret nullpunkt

Tekniske data

Digital helningsmåler	GIM 60 L
Produktnummer	3 601 K76 9..
Mål – Lengde – Bredde – Høyde	 618 mm 27 mm 59 mm
Måleområde	0°–360° (4 x 90°)
Målenøyaktighet – 0°/90° – 1°–89°	 ±0,05° ±0,1°
Driftstemperatur	–10 °C ... +50 °C
Lagertemperatur	–20 °C ... +70 °C
Batterier Oppladbare batterier [1)]	4 x 1,5 V LR6 (AA) 4 x 1,2 V HR6 (AA)
Driftstid (alkali-mangan-batterier) ca.	100 h [2)]
Arbeidsområde laser [3)]	30 m
Vertikal nivelleringsnøyaktighet laser	±0,5 mm/m
Horisontal nivelleringsnøyaktighet laser	±1 mm/m
Avstand laserutgang – underkant til måleverktøyet	30 mm
Laserklasse	2
Lasertype	650 nm, < 1 mW

1) På grunn av lavere spenning i batteriene viser ikke batteriindikatoren full lading.

2) Driftstid uten laser

3) Arbeidsområdet kan reduseres på grunn av ugunstige omgivelsesvilkår (f.eks. direkte sol).

Serienummeret **14** på typeskiltet er til en entydig identifisering av måleverktøyet.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 77 Tuesday, September 13, 20[illegible] 1:52

Digital helningsmåler	GIM 60 L
Vekt tilsvarende EPTA-Procedure 01:2014	0,91 kg
Automatisk utkopling etter ca.	30 min
IP 54 (beskyttet mot støv og vannsprut)	●

1) På grunn av lavere spenning i batteriene viser ikke batteriindikatoren full lading.

2) Driftstid uten laser

3) Arbeidsområdet kan reduseres på grunn av ugunstige omgivelsesvilkår (f. eks. direkte sol).

Serienummeret **14** på typeskiltet er til en entydig identifisering av måleverktøyet.

Montering

Innsetting/utskifting av batterier

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

Til åpning av batteriromdekselet **2** trykker du låsen **6** i pilretning og slår opp batteriromdekselet. Sett inn batteriene. Pass på korrekt poling som vist på innersiden av batteriromdekselet.

Batteriindikator

Batteriindikatoren **f** viser alltid gjeldende batteristatus:

Batteriet er over 90 % ladet.

Batteriets ladenivå er mellom 60 % og 90 %.

Batteriets ladenivå er mellom 30 % og 60 %.

Batteriets ladenivå er mellom 10 % og 30 %.

Den tomme batteriindikatoren blinker. Batteriets ladenivå er under 10 %. Du kan måle i ca. 15 – 20 minutter til etter at indikatoren har begynt å blinke.

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.
- ▶ **Kople laseren alltid ut før du skifter ut batteriet.** En laser som er innkoplet utilsiktet kan blende personer.

Bruk

Igangsetting

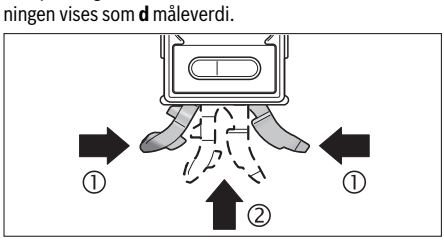
- ▶ **Beskytt måleverktøyet mot fuktighet og direkte solstråling.**
- ▶ **Ikke utsett måleverktøyet for ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger.** La det f. eks. ikke ligge i bilen over lengre tid. La måleverktøyet først tempereres ved større temperatursvingninger før du tar det i bruk. Ved ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger kan presisjonen til måleverktøyet innskrenkes.
- ▶ **Unngå kraftige støt mot måleverktøyet eller at det faller ned.** Etter sterke ytre innvirkninger på måleverktøyet bør du alltid gjennomføre en nøyaktighetskontroll før du arbeider videre (se «Nøyaktighetskontroll og kalibrering av måleverktøyet», side 79).
- ▶ **Hold liggeflatene og anleggskantene til måleverktøyet rene. Beskytt måleverktøyet mot slag og støt.** Smusspartikler eller deformeringer kan føre til feilmålinger.

Oppstilling/feste av måleverktøyet

For å måle eller overføre helninger kan du ikke bare sette eller legge måleverktøyet på overflater, men du har ytterligere muligheter for å stille det opp eller feste det.

Oppstilling med nivelleringsmekanikken (f. eks. med ujevnt gulv) (se bilde B):

– Trykk kort mot stativet **12** for kjøre det ut. Trykk på tasten **3** for å kjøre ut nivelleringsfoten **10**. Juster nivelleringsfoten ved å dreie justeringsskruen **4** slik i høyden at laserstrålen forløper langs flaten som skal måles hhv. den ønskede helningen vises som **d** måleverdi.



OBJ_BUCH-2468-005.book Page 78 Tuesday, September 13, 20[illegible] 1:52

– For arbeider uten nivelleringsmekanikk kjører du stativet **12** og nivelleringsfoten **10** inn igjen. Press til dette begge deler av stativet sammen (①) og skyv så stativet **12** inn i måleverktøyet (②) til det smekker inn. For innkjøring av nivelleringsfoten **10** skyver du bryteren **5** til siden.

Feste på stativet:

– Sett måleverktøyet med 1/4"-stativfestet **11** på stativets hurtigskiftplate eller på et vanlig fotostativ. Skru måleverktøyet fast med hurtigskiftplatens låseskrue.

Feste med magneter:

– Sett måleverktøyet med magnetene på en del med tilstrekkelig magnetisme.

▶ **Kontroller måleverktøyet for at det er festet sikkert.** Måleverktøy som ikke er festet sikkert kan falle ned og skade deg eller andre. Når det faller ned kan måleverktøyet bli skadet eller forårsake skader.

Feste med festeremmer (se bilde C):

– Trekk festeremmene **23** gjennom remføringene **24** og fest måleverktøyet med begge remmer på rør eller lignende. Vær oppmerksom på at remendens borrelås trykkes ned på festeremmen. Ved tynne rør stikker du festeremmen med den glatte siden utover gjennom remføringene og vikler den som fremstilt på bildet en gang til rundt måleverktøyet, ved tykke rør stikker du festeremmen med den glatte siden innover gjennom belteføringene.

▶ **Sikre alltid måleverktøyet med begge festeremmer og kontroller festeremmene for at de sitter fast.** Remmenes **23** holdekraft er avhengig av materialets beskaffenhet som de skal festes på. Måleverktøy som sitter løst kan gli ned eller bli skadet eller forårsake skader.

▶ **La ikke barn benytte festeremmene 23 uten oppsyn.** De kunne skade seg med festeremmene.

Inn-/utkobling

▶ **Ikke la det innkoblede måleverktøyet stå uten oppsyn og slå måleverktøyet av etter bruk.** Andre personer kan blendes av laserstrålen.

Trykk på-/av-tasten til inn- hhv. utkobling av måleverktøyet **«ON/OFF» 18**.

Hvis ingen tast på måleverktøyet trykkes inn i løpet av ca. 30 min eller helningen til måleverktøyet ikke endres mer enn 1,5 °, blir helningsmålingen og displayet slått av automatisk for å spare på batteriet.

Inn-/utkopling laser

Til innkopling av laserstrålen trykker du på på-/av-tasten **15**.

▶ **Rett aldri laserstrålen mot personer eller dyr og se ikke selv inn i laserstrålen, heller ikke fra lang avstand.**

For å slå av laserstrålen trykker du en gang til på av/på-tasten for laser **15**.

▶ **La måleverktøyet med innkoplet laser ikke være uten oppsyn og slå av laseren etter bruk.** Andre personer kunne bli blendet av laserstrålen.

Når du ikke bruker laseren, slå den av for å spare energi.

Skifting av målenheter (se bilde A)

Du kan når som helst skifte mellom måleenhetene «°», «%» og «mm/m». Dette gjør du ved å trykke på tasten for skifte av måleenhet **19** helt til ønsket måleenhet vises på displayet **e**. Den gjeldende måleverdien regnes om automatisk.

Innstillingen av målenheten opprettholdes ved ut- og innkobling av måleverktøyet.

Inn-/utkopling av lydsignalet

Med tasten lydsignal **16** kan du kople lydsignalet inn og ut. Ved innkoplet lydsignal vises i displayet visningen **g**.

Når du slår på måleverktøyet, er lydsignalet som standard slått på.

Melding av måleverdien og opprettingshjelp

Måleverdien aktualiseres ved hver bevegelse av måleverktøyet. Vent med avlesing av måleverdien etter større bevegelser av måleverktøyet til verdien ikke lenger forandrer seg.

Avhengig av måleverktøyets posisjon anvises måleverdien og målenheten på displayet dreid 180°. Slik kan meldingen også avleses ved arbeid over hodet.

Med innstillingshjelpen **a** angir måleverktøyet på displayet hvilken retning det må helles i for å oppnå målverdien. Ved standardmålinger er målverdien den vannrette eller loddrette måleverdien, i funksjonen **«Hold/Copy»** den lagrede måleverdien, og ved endret nullpunkt det lagrede nullpunktet.

Når målverdien er oppnådd slukner pilene til opprettingshjelp **a** og ved innkoplet lydsignal lyder en kontinuerlig lyd.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 79 Tuesday, September 13, 20.. 1:52 ..

Målefunksjoner

Holding/overføring av en måleverdi (se bilde D)

Med tasten **«Hold/Copy» 21** kan det styres to funksjoner:
- Holding («Hold») av en måleverdi, selv om måleverktøyet beveges etterpå (f. eks. fordi måleverktøyet er i en posisjon, der displayet kan avleses dårlig);
- overføring («Copy») av en måleverdi.

Funksjon **«Hold»**:
- Trykk **kort** på tasten **«Hold/Copy» 21**. Den gjeldende måleverdien **d** holdes på displayet og lagres, indikatoren **«H»** blinker.
- Trykk en gang til på tasten **«Hold/Copy» 21** for å avslutte funksjonen **«Hold»**. Den lagrede verdien slettes. Den normale målingen fortsettes.

Funksjon **«Copy»**:
- Trykk **lenge** på tasten **«Hold/Copy» 21**. Den gjeldende måleverdien **d** og indikatoren **«H»** blinker.
- Så lenge måleverdien blinker (3 sekunder), kan måleverdien justeres. Ved å trykke på tasten for skifte av måleenhet **19** kan verdien økes, og ved å trykke på tasten **«Cal» 20** kan verdien reduseres.
- Hvis måleverdien ikke korrigeres, blinker den i 3 sekunder, deretter lagres den og går over til den gjeldende målingen. Indikatoren **«H»** vises permanent på displayet.
- For å hente den kopierte verdien trykker du en gang til **kort** på tasten **«Hold/Copy» 21**.
- Legg an måleverktøyet på målpunktet som måleverdien skal overføres til. Innstillingen av måleverktøyet har da ingen betydning. Innstillingshjelpen **a** viser retningen måleverktøyet må beveges i for å kunne oppnå helningen som skal kopieres. Når den lagrede helningen er nådd, høres et lydsignal, innstillingshjelpen **a** forsvinner.
- Trykk en gang til **kort** på tasten **«Hold/Copy» 21** for å gå tilbake til den normale målingen. Indikatoren **«H»** vises permanent på displayet.
- Trykk **lenge** på tasten **«Hold/Copy» 21** for å lagre en ny verdi.
- For å slette en **«Hold»**-verdi, trykker du **kort** på tasten **«ON/OFF»**.

Endring av nullpunktet

For lettere kontroll av skråflater (f. eks. 45°) kan du endre målingens nullpunkt.

Rett måleverktøyet f. eks. ved å legge det an mot et arbeidsstykke som referanse slik at det ønskede nye nullpunktet vises som måleverdi (f. eks. 45,1°). Trykk på tasten **«Alt 0°» 17**. Måleverdien **d** og visning endret nullpunkt **i** blinker.

Grovt målte verdier kan korrigeres så lenge måleverdien **d** blinker: Trykk på tasten for økning av visningsverdi **19** for å øke den lagrede måleverdien, trykk på tasten for reduksjon av visningsverdi **20** for å redusere den (f. eks. fra 45,1° til 45,0°). 3 s etter siste tastetrykk lagres den viste helningsverdien som ny referanseverdi.

I målevisningen **d** vises den gjeldende måleverdien i forhold til det nye nullpunktet, også innstillingshjelpen og lydsignalene forholder seg til det nye nullpunktet. Eksempel: Ved en helling på 43,8° i forhold til vannrett og et lagret nullpunkt på 45° vises 1,2° som måleverdi.

For å gå tilbake til standardnullpunktet 0° trykker du kort på tasten **«ON/OFF»**. **«Hold»**-verdien blir da også slettet.

Måling/overføring helninger berøringsløs

Ved hjelp av laseren kan du måle hhv. overføre helninger berøringsløst, også over større avstander.

- ▶ **Rett aldri laserstrålen mot personer eller dyr og se ikke selv inn i laserstrålen, heller ikke fra lang avstand.**
- ▶ **Bruk alltid kun midten på laserpunktet til markering.** Størrelsen til laserpunktet endres med avstanden.

For **måling** av helninger oppretter du måleverktøyet slik at laserstrålen forløper langs flaten som skal måles. For **overføring** av helninger oppretter du måleverktøyet slik at den ønskede helningen vises som måleverdi **d** og fører helningen inn på målflaten ved hjelp av laserpunktet.

Merk: Ta ved overføring av helninger ved hjelp av laseren hensyn til at laseren trer ut 30 mm over måleverktøyets underkant.

Nøyaktighetskontroll og kalibrering av måleverktøyet

Kontroll av målenøyaktigheten (se bilde E)

Kontroller måleverktøyets nøyaktighet før kritiske målinger, etter kraftige temperaturendringer og etter kraftige støt.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 80 Tuesday, September 13, 20[illegible] 1:52

Før måling av vinkler < 45° bør det kontrolleres på en plan, omtrent vannrett flate, før måling av vinkler > 45° må det kontrolleres på en plan, omtrent loddrett flate.

Slå på måleverktøyet og legg det på den vannrette hhv. loddrette flaten.

Velg målenheten «°» (se «Skifting av målenheter», side 78).

Vent i 10 sekunder og skriv så opp måleverdien.

Drei måleverktøyet 180° rundt den loddrette aksen. Vent på nytt i 10 s og noter den andre måleverdien.

► **Kalibrer måleverktøyet bare, hvis differansen av begge måleverdier er større enn 0,1°.**

Kalibrer måleverktøyet i den posisjonen (loddrett hhv. vannrett), der differansen mellom måleverdiene ble registrert.

Kalibrering av vannrette flater (se bilde F)

Flaten du legger måleverktøyet på må **ikke avvike mer enn 5°** fra vannrett. Hvis avviket er større, avbrytes kalibreringen med meldingen **«---»**.

① Kople inn måleverktøyet og legg det på den vannrette flaten slik at libellen **1** peker oppover og displayet **7** er rettet mot deg. Vent i 10 s.

② Trykk deretter i ca. 2 s på kalibreringstasten **«Cal» 20** til **«CAL1»** vises en kort stund på displayet. Deretter blinker måleverdien på displayet.

③ Drei måleverktøyet 180° rundt den loddrette aksen, slik at libellen fortsatt peker oppover, men displayet **7** befinner seg på siden som peker bort fra deg selv. Vent i 10 s.

④ Trykk deretter på kalibreringstasten **«Cal» 20**. På displayet vises **«CAL2»** en kort stund. Deretter vises måleverdien (lyser konstant) på displayet. Måleverktøyet er nå kalibrert på nytt for denne overflaten.

⑤ Deretter må du kalibrere måleverktøyet på nytt for den overfor liggende overflaten. Drei til dette måleverktøyet slik rundt den horisontale aksen, at libellen **1** peker nedover og displayet **7** mot deg. Legg måleverktøyet på den vannrette flaten. Vent i 10 s.

⑥ Trykk deretter i ca. 2 s på kalibreringstasten **«Cal» 20** til **«CAL1»** vises en kort stund på displayet. Deretter blinker måleverdien på displayet.

⑦ Drei måleverktøyet 180° rundt den loddrette aksen, slik at libellen fortsatt peker nedover, men displayet **7** befinner seg på siden som peker bort fra deg selv. Vent i 10 s.

⑧ Trykk nå en gang til på kalibreringstasten **«Cal» 20**. På displayet vises kort **«CAL2»**. Deretter vises måleverdien (lyser konstant) på displayet. Måleverktøyet er kalibrert på nytt for begge de vannrette overflatene.

Merk: Hvis måleverktøyet i skrittene ③ og ⑦ ikke dreies rundt aksen som vises på bildet, **kan kalibreringen ikke avsluttes** (**«CAL2»** vises ikke på displayet).

Kalibrering av loddrette flater (se bilde G)

Flaten du legger måleverktøyet på må **ikke avvike mer enn 5°** fra loddrett. Hvis avviket er større, avbrytes kalibreringen med meldingen **«---»**.

① Kople inn måleverktøyet og legg det mot den loddrette flaten slik at libellen **8** peker oppover og displayet **7** er rettet mot deg. Vent i 10 s.

② Trykk deretter i ca. 2 s på kalibreringstasten **«Cal» 20** til **«CAL1»** vises en kort stund på displayet. Deretter blinker måleverdien på displayet.

③ Drei måleverktøyet 180° rundt den loddrette aksen, slik at libellen fortsatt peker oppover, men displayet **7** befinner seg på siden som peker bort fra deg selv. Vent i 10 s.

④ Trykk deretter på kalibreringstasten **«Cal» 20**. På displayet vises **«CAL2»** en kort stund. Deretter vises måleverdien (lyser konstant) på displayet. Måleverktøyet er nå kalibrert på nytt for denne overflaten.

⑤ Deretter må du kalibrere måleverktøyet på nytt for den overfor liggende overflaten. Drei til dette måleverktøyet slik rundt den horisontale aksen, at libellen **8** peker nedover og displayet **7** mot deg. Legg måleverktøyet mot den loddrette flaten. Vent i 10 s.

⑥ Trykk deretter i ca. 2 s på kalibreringstasten **«Cal» 20** til **«CAL1»** vises en kort stund på displayet. Deretter blinker måleverdien på displayet.

⑦ Drei måleverktøyet 180° rundt den loddrette aksen, slik at libellen fortsatt peker nedover, men displayet **7** befinner seg på siden som peker bort fra deg selv. Vent i 10 s.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 81 Tuesday, September 13, 20.. 1:52 ..

⑧ Trykk nå en gang til på kalibreringstasten **«Cal» 20**. På displayet vises kort **«CAL2»**. Deretter vises måleverdien (lyser konstant) på displayet. Måleverktøyet er kalibrert på nytt for begge de loddrette overflatene.

Merk: Hvis måleverktøyet i skrittene ③ og ⑦ ikke dreies rundt aksen som vises på bildet, **kan kalibreringen ikke avsluttes** (**«CAL2»** vises ikke på displayet).

Service og vedlikehold

Vedlikehold og rengjøring

Måleverktøyet må kun lagres og transporteres i medlevert beskyttelsesvesken.

Hold måleverktøyet alltid rent.

Dypp aldri måleverktøyet i vann eller andre væsker.

Tørk smussen av med en fuktig, myk klut. Ikke bruk rengjørings- eller løsemidler.

Rengjør spesielt flatene på utgangsåpningen til laseren med jevne mellomrom og pass på loing.

Send måleverktøyet inn til reparasjon i beskyttelsesvesken **22**.

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.

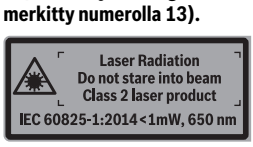
Rett til endringer forbeholdes.

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 13).**



OBJ_BUCH-2468-005.book Page 82 Tuesday, September 13, 20[illegible] 1:52 [illegible]

- **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.** Voit käyttää vaaratta tässä käyttöohjekirjassa kuvattuja säätömahdollisuuksia.
- **Älä käytä lasertarkkailulaseja suojalaseina.** Lasertarkkailulasien tarkoitus on erottaa lasersäde paremmin, ne eivät kuitenkaan suojaa lasersäteeltä.
- **Älä käytä lasertarkkailulaseja aurinkolaseina tai tieliikenteessä.** Lasertarkkailulasit eivät anna täydellistä UV-suojaa, ja ne alentavat värien erotuskykyä.
- **Anna ainoastaan koulutettujen ammattihenkilöiden korjata mittaustyökalusi ja salli korjauksiin käytettävän vain alkuperäisiä varaosia.** Täten varmistat, että mittaustyökalu säilyy turvallisena.
- **Älä anna lasten käyttää lasermittaustyökalua ilman valvontaa.** He voivat tahattomasti sokaista ihmisiä.
- **Älä työskentele mittaustyökalulla räjähdysalttiissa ympäristössä, jossa on palavaa nestettä, kaasua tai pölyä.** Mittaustyökalussa voi muodostua kipinöitä, jotka saattavat sytyttää pölyn tai höyryt.
- **Älä jätä mittaustyökalua kytketyllä laserilla ilman valvontaa, ja sammuta laser käytön jälkeen.** Lasersäde saattaa häikäistä muita henkilöitä.

Älä käytä mittaustyökalua sydämentahdistimien lähellä. Magneetit muodostavat kentän, joka saattaa häiritä sydämentahdistimia.

- **Pidä mittaustyökalu loitolla magnettisista taltioista ja magneettisesti herkistä laitteista.** Magneetin vaikutus saattaa johtaa palautumattomaan tietohävikkiin.

Tuotekuvaus

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

Määräyksenmukainen käyttö

Mittauslaite on tarkoitettu kaltevuuksien tarkkaan mittaukseen ja siirtoon.

Mittaustyökalu on optimoitu käytettäväksi sisätilassa.

Kuvassa olevat osat

Kuvassa olevien osien numerointi viittaa grafiikkasivussa olevaan mittaustyökalun kuvaan.

1 Vaakasuoran tasauksen libelli
2 Paristokotelon kansi
3 Tasausjalan ulosajon painike
4 Tasausjalan säätöruuvi
5 Tasausjalan sisäänajon kytkin
6 Paristokotelon kannen lukitus
7 Näyttö
8 Pystysuoran tasauksen libelli
9 Lasersäteen ulostuloaukko
10 Tasausjalka
11 Jalustan kiinnitys 1/4"
12 Seisontajalka
13 Laservaroituskilpi
14 Sarjanumero
15 Laserin käynnistyspainike
16 Äänimerkin painike
17 Nollapistemuutoksen painike **"Alt 0°"**
18 Käynnistyspainike
19 Mittayksikön vaihtopainike / näyttölukeman lisäyspainike **"° / % / mm/m"**
20 Kalibrointipainike / näyttölukeman vähennyspainike **"Cal"**
21 **"Hold/Copy"**-painike
22 Suojalaukku
23 Kiinnityshihna
24 Hihnanohjain

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 83 Tuesday, September 13, 20.. 1:52 ..

Näyttöelementit

- **a** Kohdistusapu
- **b** Laserkäytön painike
- **c** Mittayksikkö mm/m
- **d** Mittausarvo
- **e** Mittayksiköt: °; %
- **f** Paristokunnon osoitus
- **g** Äänimerkki
- **h** **”H”**-ilmaisin **”HOLD”**-tallennusarvolle
- **i** Muuttuneen nollapisteen osoitus

Tekniset tiedot

Digitaalinen kaltevuusmittari	GIM 60 L
Tuotenumero	3 601 K76 9..
Mitat – Pituus – Leveys – Korkeus	 618 mm 27 mm 59 mm
Kantama	0° – 360° (4 x 90°)
Mittaustarkkuus – 0°/90° – 1° – 89°	 ± 0,05° ± 0,1°
Käyttölämpötila	– 10 °C ... + 50 °C
Varastointilämpötila	– 20 °C ... + 70 °C
Paristot Akut [1)]	4 x 1,5 V LR6 (AA) 4 x 1,2 V HR6 (AA)
Käyttöaika (alkalimangaani-paristot) n.	100 h [2)]
Laserin kantama [3)]	30 m
Laserin pystysuora tasaustarkkuus	± 0,5 mm/m
Laserin vaakasuora tasaustarkkuus	± 1 mm/m
Etäisyys laserin ulostuloaukko – mittaustyökalun alareuna	30 mm
Laserluokka	2
Lasertyyppi	650 nm, < 1 mW
Paino vastaa EPTA-Procedure 01:2014	0,91 kg
Poiskytkentäautomatiikka n.	30 min
IP 54 (pöly- ja roiskevesisuojattu)	●

1) Akkujen vähäisen jännitteen takia paristonäyttö ei näytä täyttä varausta.

2) Käyttöaika ilman laseria

3) Kantama saattaa pienentyä epäsuotuisten ympäristöolosuhteiden (esim. suora auringonpaiste) vaikutuksesta.

Tyyppikilvessä oleva sarjanumero **14** mahdollistaa mittaustyökalun yksiselitteisen tunnistuksen.

Asennus

Paristojen asennus/vaihto

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

Avaa paristokotelon kansi **2** painamalla lukitusta **6** ja kääntämällä kansi auki. Aseta paristot paikoilleen. Varmista oikea napaisuus paristokotelon sisällä olevan kuvan mukaisesti.

Paristonäyttö

Akku-/paristonäyttö **f** ilmoittaa aina nykyisen varaustilan:

Pariston varausaste on yli 90 %.
Pariston varausaste on 60 – 90 %.
Pariston varausaste on 30 – 60 %.
Pariston varausaste on 10 – 30 %.
Tyhjentyneen pariston näyttö vilkkuu. Pariston varaustila on alle 10 %. Vilkunnan alkamisen jälkeen voit vielä mitata noin 15 – 20 minuutin ajan, ennen kuin laite sammuu.

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.
- ▶ **Sammuta ehdottomasti laser ennen paristojen vaihtoa.** Valvomaton laser saattaa häikäistä henkilöitä.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 84 Tuesday, September 13, 20.. 1:52 ..

Käyttö

Käyttöönotto

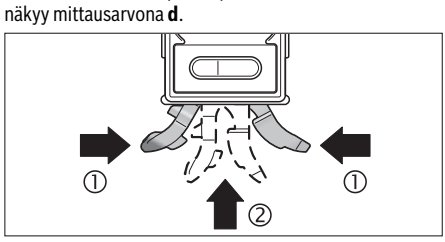
- ▶ **Suojaa mittaustyökalu kosteudelta ja suoralta auringonvalolta.**
- ▶ **Älä aseta mittaustyökalua alttiiksi äärimmäisille lämpötiloille tai lämpötilan vaihteluille.** Älä esim. jätä sitä pitkäksi aikaa autoon. Anna suurten lämpötilavaihtelujen jälkeen mittaustyökalun lämpötilan tasaantua, ennen kuin käytät sitä. Äärimmäiset lämpötilat tai lämpötilavaihtelut voivat vaikuttaa mittaustyökalun tarkkuuteen.
- ▶ **Vältä kovia iskuja tai mittaustyökalun pudottamista.** Jos mittaustyökaluun on vaikuttanut voimakkaita ulkoisia voimia, suorita tarkkuustarkistus ennen työn jatkamista (katso ”Mittaustyökalun tarkkuuden tarkistus ja kalibrointi”, sivu 86).
- ▶ **Pidä mittaustyökalun tukipinnat ja alistusreunat puhtaina. Suojaa mittaustyökalua iskuilta ja kolhuilta.** Likahiukkaset tai muodonmuutokset saattavat johtaa mittausvirheisiin.

Mittaustyökalun pystytys/kiinnitys

Kaltevuuksien mittaamista ja siirtämistä varten sinulla on mittaustyökalun asettamisen pinnoille tai pintoja vasten lisäksi mahdollisuus asentaa tai kiinnittää se.

Asennus tasausmekanismia käyttäen (esim. epätasaiseen alustaan) (katso kuva B):

– Paina kevyesti seisontajalkaa **12** sen ulosajamiseksi. Paina painiketta **3**, tasausjalan **10** ulosajamiseksi. Säädä tasausjalan korkeutta säätöruuvia **4** kiertämällä niin, että lasersäde kulkee mitattavaa pintaa pitkin tai että haluttu kaltevuus näkyy mittausarvona **d**.



– Aja seisomajalka **12** ja tasausjalka **10** takaisin sisään töitä varten, joissa ei käytetä tasausmekanismia. Paina seisomajalan kaksi osaa yhteen (①) ja työnnä sitten seisomajalka **12** sisään mittaustyökaluun (②), kunnes se lukkiutuu kuuluvasti. Aja tasausjalka **10** sisään työntämällä kytkin **5** sivulle.

Kiinnitys jalustaan:

– Mittaustyökalu voidaan kiinnittää jalustan pikavaihtolevyn 1/4" jalustan kiinnityskierteestään **11** tai yleismalliseen valokuvausjalustaan. Ruuvaa kiinni mittaustyökalu pikavaihtolevyn lukitusruuvilla.

Kiinnitys magneettien avulla:

– aseta mittaustyökalu magneettien avulla riittävän magneettiseen osaan.
- ▶ **Tarkista, että mittaustyökalu on tiukasti paikallaan.** Huonosti kiinnitetyt mittaustyökalut voivat pudota ja vahingoittaa sinua tai muita. Pudotessaan saattaa mittaustyökalu vaurioitua tai aiheuttaa vaurioita.

Kiinnitys kiinnityshihnojen avulla (katso kuva C):

– Vedä kiinnityshihnat **23** hihnanohjainten **24** läpi, ja kiinnitä mittaustyökalu putkiin tai vastaaviin kahden hihnan avulla. Varmista, että vyön pään tarrakiinnitys painetaan kiinnityshihnaan. Työnnä ohuita putkia varten kiinnityshihna hihnanohjainten läpi sileä pinta ulospäin, ja kierrä se vielä kerran mittaustyökalun ympäri kuvan osoittamalla tavalla. Työnnä paksuja putkia varten kiinnityshihna hihnanohjainten läpi sileä pinta sisäänpäin.
- ▶ **Varmista aina mittaustyökalu kummallakin kiinnityshihnalla, ja tarkista että se on tiukasti kiinnitetty.** Hihnojen **23** pitovoima riippuu sen materiaalin ominaisuudesta, johon ne on kiinnitetty. Löysästi kiinnitetyt mittaustyökalut voivat luisua alas ja vaurioitua tai aiheuttaa vaurioita.
- ▶ **Älä anna lasten käyttää kiinnityshihnoja 23 ilman valvontaa.** He voivat loukata itsensä kiinnityshihnojen kanssa.

Käynnistys ja pysäytys

- ▶ **Älä jätä kytkettyä mittaustyökalua ilman valvontaa ja sammuta mittaustyökalu käytön jälkeen.** Lasersäde saattaa häikäistä muita henkilöitä.

Paina käynnistyskytkintä mittauslaitteen käynnistämiseksi tai pysäyttämiseksi **”ON/OFF” 18**.

Jos et paina mittaustyökalun painikkeita noin 30 minuuttiin tai muuta mittaustyökalun kaltevuutta yli 1,5 ° verran, kaltevuusmittaus ja näyttö sammutetaan automaattisesti pariston säästämiseksi.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 85 Tuesday, September 13, 20.. 1:52 ..

Laserin käynnistys ja pysäytys

Paina laserin käynnistyspainiketta **15** kytkeäksesi lasersäteen päälle.

- ▶ **Älä koskaan suuntaa lasersädettä ihmisiin tai eläimiin, älä myöskään itse katso lasersäteeseen edes kaukaa.**

Paina uudelleen laserin käynnistyspainiketta **15** kytkeäksesi lasersäteen pois päältä.

- ▶ **Älä jätä mittaustyökalua kytketyllä laserilla ilman valvontaa, ja sammuta laser käytön jälkeen.** Lasersäde saattaa häikäistä muita henkilöitä.

Pysäytä laser energiansäästön takia, kun et käytä sitä.

Mittayksikön vaihto (katso kuva A)

Voit vaihdella mittayksiköiden "°", "%" ja "mm/m" välillä. Paina sitä varten toistuvasti mittayksikön vaihtopainiketta **19**, kunnes haluamasi mittayksikkö tulee näyttöön **e**. Nykyisen mittalukeman uudelleenlaskenta tapahtuu automaattisesti.

Mittayksikön asetus säilyy, kun mittalaitteesta katkaistaan ja kytketään virta.

Käynnistyksen/poiskytkennän äänimerkki

Äänimerkin painikkeella **16** voit kytkeä äänimerkin päälle ja pois päältä. Äänimerkin ollessa kytkettynä, näkyy näytössä **g**.

Kun kytket mittauslaitteen päälle, merkkiääni on normaalisti päällekytkettynä.

Mittausarvon näyttö ja suuntausavut

Mittausarvo päivittyy mittauslaitteen jokaisella liikkeellä. Odota mittauslaitteen suuremman liikkeen yhteydessä, kunnes mittausarvo ei enää muutu, ennen kuin luet sen.

Riippuen mittauslaitteen asennosta, mittausarvo ja mittayksikkö näytössä osoitetaan 180° kierettynä. Tästä johtuen voidaan näyttö lukea myös, kun työskennellään pään yläpuolella.

Mittaustyökalu näyttää näytön kohdistimilla **a**, mihin suuntaan laitetta täytyy kallistaa halutun lukeman säätämiseksi. Haluttu lukema on vakiomittauksissa vaakasuora tai pystysuora linja, toiminnossa **"Hold/Copy"** muistiin tallennettu mittalukema ja muutetun nollapisteen yhteydessä muistiin tallennettu nollapiste.

Kun tavoitearvo on saavutettu, suuntausavun **a** nuolet sammuvat ja, jos äänimerkki on kytkettynä, kuuluu jatkuva ääni.

Mittaustoiminnot

Mittausarvon lukitus/siirto (katso kuva D)

Painikkeella **"Hold/Copy" 21** voit ohjata kahta toimintoa:
- mittausarvon lukitus ("Hold"), myös kun mittaustyökalua jälkeenpäin liikutetaan (esim. koska mittaustyökalu on asennossa, jossa näyttö on vaikeasti luettavissa);
- mittausarvon siirto ("Copy").

Toiminto **"Hold"**:
- Paina **lyhyesti** painiketta **"Hold/Copy" 21**. Nykyinen mittalukema **d** pidetään näytössä ja tallennetaan, ilmaisin **"H"** vilkkuu.
- Paina painiketta **"Hold/Copy" 21** uudelleen, kun haluat lopettaa **"Hold"**-toiminnon. Tallennettu arvo poistetaan. Normaalia mittausta jatketaan.

Toiminto **"Copy"**:
- Paina **pitkään** painiketta **"Hold/Copy" 21**. Nykyinen mittauslukema **d** ja ilmaisin **"H"** vilkkuvat.
- Mittalukemaa voidaan säätää niin kauan kuin mittalukema vilkkuu (3 sekuntia). Mittayksikön vaihtopainikkeen **19** painaminen lisää lukemaa ja painikkeen **"Cal" 20** painaminen vähentää lukemaa.
- Jos mittalukemaa ei korjata, se vilkkuu 3 sekuntia ja tallenntuu sen jälkeen muistiin. Sitten siirrytään taas nykyiseen mittaustoimintoon. Ilmaisin **"H"** syttyy pysyvästi näyttöön.
- Kopioidun lukeman hakemiseksi paina uudelleen **lyhyesti** painiketta **"Hold/Copy" 21**.
- Aseta mittaustyökalu siihen käyttökohteeseen, johon haluat siirtää mittalukeman. Mittaustyökalun asento on tässä yhteydessä merkityksetön. Kohdistimet **a** näyttävät suunnan, johon mittaustyökalua täytyy liikuttaa kopioitavan kaltevuuden asettamiseksi. Kun tallennettu kaltevuus on säädetty, laite antaa merkkiäänen ja kohdistimet **a** sammuvat.
- Paina uudelleen **lyhyesti** painiketta **"Hold/Copy" 21** kun haluat palata takaisin normaaliin mittaustoimintoon. Ilmaisin **"H"** näkyy nyt pysyvästi näytössä.
- Paina **pitkään** painiketta **"Hold/Copy" 21**, kun haluat tallentaa uuden arvon.
- Kun haluat poistaa **"Hold"**-arvon, paina **lyhyesti "ON/OFF"**-painiketta.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 86 Tuesday, September 13, 20... 1:52 ...

Nollapisteen muuttaminen

Kaltevuuksien helpompaa tarkistusta varten (esim. 45°), voit muuttaa mittauksen nollapisteen.

Suuntaa mittaustyökalu esim. asettamalla se vertailutyökappaleen päälle niin, että haluttu nollapiste osoitetaan mittausarvona (esim. 45,1°). Paina painiketta **”Alt 0°” 17**. Mittausarvo **d** ja muutetun nollapisteen merkki **i** vilkkuvat.

Karkeasti mitattuja arvoja voidaan korjata niin kauan kuin mittalukema **d** vilkkuu: paina näyttölukeman lisäyspainiketta **19**, kun haluat nostaa tallennetun mittalukeman arvoa. Paina näyttölukeman vähennyspainiketta **20**, kun haluat vähentää tallennetun mittalukeman arvoa (esimerkiksi arvosta 45,1° arvoon 45,0°). Näytössä oleva kaltevuusarvo tallennetaan uutena vertailuarvona 3 sekunnin kuluttua viimeisestä näppäinpainalluksesta.

Nykyinen mittalukema näytetään uuteen nollapisteeseen verrattuna mittausnäytössä **d**. Myös kohdistimet ja merkkiäänet käyttävät viitteenä uutta nollapistettä. Esimerkki: vaakasuoraan linjaan nähden 43,8° kaltevuudella ja 45° tallennetulla nollapisteellä näyttö ilmoittaa mittalukemaksi 1,2°.

Kun haluat palata takaisin normaaliin nollapisteeseen 0°, paina lyhyesti **”ON/OFF”** -painiketta. Myös **”Hold”**-arvo poistetaan tässä yhteydessä.

Kosketuksettoman mittauksen kaltevuuksien siirto

Laserin avulla voit mitata tai siirtää kaltevuuksia kosketuksettomasti, myös suurilla etäisyyksillä.

- ► **Älä koskaan suuntaa lasersädettä ihmisiin tai eläimiin, älä myöskään itse katso lasersäteeseen edes kaukaa.**
- ► **Käytä aina vain lasersäteen keskipistettä merkintää varten.** Laserpisteen koko muuttuu etäisyyden muuttuessa.

Mittaa kaltevuudet suuntaamalla mittaustyökalu niin, että lasersäde kulkee mitattavaa pintaa pitkin. **Siirrä** kaltevuudet suuntaamalla mittaustyökalu niin, että haluttu kaltevuus näkyy mittausarvona **d**, ja siirrä kaltevuus kohdepintaan laserpisteen avulla.

Huomio: Ota kaltevuuksia laserin avulla siirrettäessä huomioon, että laserin ulostulo on 30 mm mittaustyökalun alareunan yläpuolella.

Mittaustyökalun tarkkuuden tarkistus ja kalibrointi

Mittaustarkkuuden tarkistus (katso kuva E)

Tarkista mittauslaitteen tarkkuus ennen kriittisiä mittauksia sekä suurten lämpötilamuutosten ja voimakkaiden iskujen jälkeen.

Ennen < 45° kulmien mittausta tulisi tarkistus suorittaa mahdollisimman vaakasuoralla pinnalla, ennen > 45° kulmien mittausta tasaisella suurinpiirtein pystysuoralla pinnalla.

Käynnistä mittauslaite ja aseta se vaakasuoralle tai pystysuoralle pinnalle.

Valitse mittausyksikkö ”°” (katso ”Mittayksikön vaihto”, sivu 85).

Odota 10 s ja merkitse mittausarvo muistiin.

Kierrä mittaustyökalu 180° pystyakselin ympäri. Odota uudelleen 10 s ja merkitse toinen mittausarvo muistiin.

- ► **Kalibroi mittauslaite vain, jos kahden mittausarvon ero on yli 0,1°.**

Kalibroi mittauslaite siinä asennossa, (pystysuora tai vaakasuora) jossa mittausarvojen poikkeavuus oli.

Vaakasuorien tukipintojen kalibrointi (katso kuva F)

Pinta, jota vasten mittauslaite on **ei saa poiketa yli 5°** vaakatasosta. Jos poikkeama on suurempi, keskeytyy kalibrointi osoituksella **”---”**.

① Käynnistä mittauslaite ja aseta se vaakasuoraan pintaan niin, että libelli **1** osoittaa ylöspäin ja näyttö **7** on suunnattuna sinua kohti. Odota 10 s.

② Paina sen jälkeen noin 2 sekunnin ajan kalibrointipainiketta **”Cal” 20**, kunnes näyttöön tulee hetkeksi ilmoitus **”CAL1”**. Sen jälkeen mittalukema vilkkuu näytössä.

③ Kierrä mittaustyökalu 180° pystyakselin ympäri niin, että vesivaaka edelleen osoittaa ylöspäin, mutta näyttö **7** on sivulla, joka on sinusta poispäin. Odota 10 s.

④ Paina sitten uudelleen kalibrointipainiketta **”Cal” 20**. Näyttöön tulee hetkeksi ilmoitus **”CAL2”**. Sen jälkeen näyttöön tulee mittalukema (ei vilku enää). Mittaustyökalu on sen jälkeen kalibroitu uudelleen tälle asetuspinnalle.

⑤ Tämän yhteydessä, tulee sinun kalibroida mittaustyökalu vastakkaista tukipintaa varten. Kierrä tätä varten mittaustyökalua vaaka-akselin ympäri niin, että libelli **1** osoittaa alaspäin ja näyttö **7** on kohti sinua. Aseta mittaustyökalu vaakasuoralle pinnalle. Odota 10 s.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 87 Tuesday, September 13, 20.. 1:52 ..

⑥ Paina sen jälkeen noin 2 sekunnin ajan kalibrointipainiketta **”Cal” 20**, kunnes näyttöön tulee hetkeksi ilmoitus **”CAL1”**. Sen jälkeen mittalukema vilkkuu näytössä.

⑦ Kierrä mittaustyökalu 180° pystyakselin ympäri niin, että vesivaaka edelleen osoittaa alaspäin, muttä näyttö **7** on sivulla, joka on sinusta poispäin. Odota 10 s.

⑧ Paina sitten uudelleen kalibrointipainiketta **”Cal” 20**. Näyttöön tulee hetkeksi ilmoitus **”CAL2”**. Sen jälkeen näyttöön tulee mittalukema (ei vilku enää). Mittaustyökalu on sen jälkeen kalibroitu uudelleen molemmille vaakasuorille asetuspinnoille.

Huomio: Ellei mittaustyökalua vaiheissa ③ ja ⑦ kierretä kuvan osoittaman akselin ympäri, **ei kalibrointia voida viedä loppuun** (**”CAL2”** ei syty näyttöön).

Pystysuorien tukipintojen kalibrointi (katso kuva G)

Pinta, jota vasten mittauslaite on **ei saa poiketa yli 5°** pystytasosta. Jos poikkeama on suurempi, keskeytyy kalibrointi osoituksella **”---”**.

① Käynnistä mittauslaite ja aseta se pystysuoraan pintaan niin, että libelli **8** osoittaa ylöspäin ja näyttö **7** on suunnattuna sinua kohti. Odota 10 s.

② Paina sen jälkeen noin 2 sekunnin ajan kalibrointipainiketta **”Cal” 20**, kunnes näyttöön tulee hetkeksi ilmoitus **”CAL1”**. Sen jälkeen mittalukema vilkkuu näytössä.

③ Kierrä mittaustyökalu 180° pystyakselin ympäri niin, että vesivaaka edelleen osoittaa ylöspäin, muttä näyttö **7** on sivulla, joka on sinusta poispäin. Odota 10 s.

④ Paina sitten uudelleen kalibrointipainiketta **”Cal” 20**. Näyttöön tulee hetkeksi ilmoitus **”CAL2”**. Sen jälkeen näyttöön tulee mittalukema (ei vilku enää). Mittaustyökalu on sen jälkeen kalibroitu uudelleen tälle asetuspinnalle.

⑤ Tämän yhteydessä, tulee sinun kalibroida mittaustyökalu vastakkaista tukipintaa varten. Kierrä tätä varten mittaustyökalua vaaka-akselin ympäri niin, että libelli **8** osoittaa alaspäin ja näyttö **7** on kohti sinua. Aseta mittaustyökalu pystysuoralle pinnalle. Odota 10 s.

⑥ Paina sen jälkeen noin 2 sekunnin ajan kalibrointipainiketta **”Cal” 20**, kunnes näyttöön tulee hetkeksi ilmoitus **”CAL1”**. Sen jälkeen mittalukema vilkkuu näytössä.

⑦ Kierrä mittaustyökalu 180° pystyakselin ympäri niin, että vesivaaka edelleen osoittaa alaspäin, muttä näyttö **7** on sivulla, joka on sinusta poispäin. Odota 10 s.

⑧ Paina sitten uudelleen kalibrointipainiketta **”Cal” 20**. Näyttöön tulee hetkeksi ilmoitus **”CAL2”**. Sen jälkeen näyttöön tulee mittalukema (ei vilku enää). Mittaustyökalu on sen jälkeen kalibroitu uudelleen molemmille pystysuorille asetuspinnoille.

Huomio: Ellei mittaustyökalua vaiheissa ③ ja ⑦ kierretä kuvan osoittaman akselin ympäri, **ei kalibrointia voida viedä loppuun** (**”CAL2”** ei syty näyttöön).

Hoito ja huolto

Huolto ja puhdistus

Säilytä ja kuljeta mittauslaite vain toimitukseen kuuluvassa suojataskussa.

Pidä aina mittaustyökalu puhtaana.

Älä koskaan upota mittaustyökalua veteen tai muihin nesteisiin.

Pyyhi pois lika kostealla pehmeällä rievulla. Älä käytä puhdistusaineita tai liuottimia.

Puhdista erityisesti pinnat laserin ulostuloaukossa säännöllisesti ja varo nukkaa.

Lähetä korjaustapauksessa mittaustyökalu suojalaukussa **22** 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.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 88 Tuesday, September 13, 20.. 1:52 ..

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.

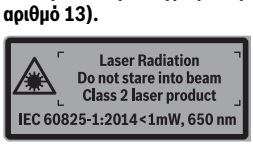
Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään.

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 13).**



- **'Οταν 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.** Τις δυνατότητες ρύθμισης που περιγράφονται σε αυτές τις οδηγίες λειτουργίας μπορείτε να τις χρησιμοποιήσετε χωρίς κίνδυνο.
- **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.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 89 Tuesday, September 13, 20.. 1:52 ..

- ▶ **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.
- ▶ **Να μην αφήνετε το εργαλείο μέτρησης ανεπιτήρητο όταν το λέιζερ είναι ενεργοποιημένο και να απενεργοποιείτε το λέιζερ όταν τελειώνετε τη χρήση του εργαλείου μέτρησης.** Η ακτίνα λέιζερ μπορεί να τυφλώσει τυχόν παρευρισκόμενα πρόσωπα.

Το εργαλείο μέτρησης δεν πρέπει να πλησιάζει σε βηματοδότες καρδιάς. Οι μαγνήτες δημιουργούν ένα πεδίο το οποίο μπορεί να επηρεάσει αρνητικά τη λειτουργία των βηματοδοτών.

- ▶ **Να κρατάτε το εργαλείο μέτρησης μακριά από μαγνητικούς φορείς δεδομένων και από συσκευές ευαίσθητες στο μαγνητισμό.** Η δράση των μαγνητών μπορεί να οδηγήσει σε αμετάκλητη απώλεια των δεδομένων.

Περιγραφή του προϊόντος και της ισχύος του

Παρακαλούμε ξεδιπλώστε το διπλό εξώφυλλο με την απεικόνιση του εργαλείου μέτρησης κι αφήστε το ξεδιπλωμένο κατά τη διάρκεια της ανάγνωσης των οδηγιών χειρισμού.

Χρήση σύμφωνα με τον προορισμό

Το εργαλείο μέτρησης προορίζεται για την ακριβή μέτρηση και τη μεταφορά κλίσεων.

Το εργαλείο μέτρησης εξελίχτηκε για χρήση σε εσωτερικούς χώρους.

Απεικονιζόμενα στοιχεία

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

1 Αεροστάθμη (αλφάδι) για οριζόντια ευθυγράμμιση
2 Καπάκι θήκης μπαταρίας
3 Πλήκτρο εξαγωγής του ποδιού καλιμπραρίσματος
4 Βίδα ρύθμισης του ποδιού καλιμπραρίσματος
5 Διακόπτης εισαγωγής του ποδιού καλιμπραρίσματος
6 Ασφάλεια του καπακιού θήκης μπαταρίας
7 Οθόνη
8 Αεροστάθμη (αλφάδι) για κάθετη ευθυγράμμιση
9 Έξοδος ακτίνας λέιζερ
10 Πόδι καλιμπραρίσματος
11 Υποδοχή τριπόδου 1/4"
12 Πόδι
13 Προειδοποιητική πινακίδα λέιζερ
14 Αριθμός σειράς
15 Πλήκτρο ON/OFF Λέιζερ
16 Πλήκτρο Ακουστικό σήμα
17 Πλήκτρο Αλλαγή μηδενικού σημείου **«Alt 0 °»**
18 Πλήκτρο ON/OFF
19 Πλήκτρο Αλλαγής μονάδων μέτρησης/Αύξηση τιμής ένδειξης **«° / % / mm/m»**
20 Πλήκτρο Βαθμονόμησης/Μείωση τιμής ένδειξης **«Cal»**
21 Πλήκτρο **«Hold/Copy»**
22 Τσάντα προστασίας
23 Ιμάντας στερέωσης
24 Οδήγηση ιμάντα

Στοιχεία ένδειξης

a Βοηθήματα ευθυγράμμισης
b Ένδειξη λειτουργίας λέιζερ
c Μονάδα μέτρησης mm/m
d Τιμή μέτρησης
e Μονάδες μέτρησης: °; %
f Ένδειξη μπαταρίας
g Ακουστικό σήμα
h Δείκτης **«H»** για αποθηκευμένη τιμή **«HOLD»**
i Ένδειξη μεταβλημένου μηδενικού σημείου

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 90 Tuesday, September 13, 20.. 1:52 ..

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Ψηφιακό όργανο μέτρησης κεκλιμένων	GIM 60 L
Αριθμός ευρετηρίου	3 601 K76 9..
Διαστάσεις – Μήκος – Πλάτος – Ύψος	 618 mm 27 mm 59 mm
Περιοχή μέτρησης	0° – 360° (4 x 90°)
Ακρίβεια μέτρησης – 0°/90° – 1° – 89°	 ±0,05° ±0,1°
Θερμοκρασία λειτουργίας	–10 °C ... +50 °C
Θερμοκρασία διαφύλαξης/αποθήκευσης	–20 °C ... +70 °C
Μπαταρίες Επαναφορτιζόμενες μπαταρίες [1)]	4 x 1,5 V LR6 (AA) 4 x 1,2 V HR6 (AA)
Διάρκεια λειτουργίας (με μπαταρίες αλκαλίου-μαγγανίου) περίπου	100 h [2)]
Περιοχή εργασίας Λέιζερ [3)]	30 m
Ακρίβεια κάθετης χωροστάθμησης λέιζερ	±0,5 mm/m
Οριζόντια ακρίβεια χωροστάθμησης λέιζερ	±1 mm/m
Απόσταση εξόδου λέιζερ – Κάτω ακμή εργαλείου μέτρησης	30 mm
Κατηγορία λέιζερ	2
Τύπος λέιζερ	650 nm, < 1 mW
Βάρος σύμφωνα με EPTA-Procedure 01:2014	0,91 kg
Αυτόματη απενεργοποίηση μετά από περίπου	30 min
IP 54 (προστασία από σκόνη και ψεκαζόμενο νερό)	●

1) Λόγω της μικρότερης τάση της μπαταρίας η ένδειξη της μπαταρίας δε δείχνει καμία πλήρη φόρτιση.

2) Διάρκεια λειτουργίας χωρίς λέιζερ

3) Η περιοχή εργασίας μπορεί να περιοριστεί από δυσμενείς περιβαλλοντικές συνθήκες (π.χ. άμεση επίδραση των ηλιακών ακτινών).

Ο αριθμός σειράς **14** στην πινακίδα του κατασκευαστή χρησιμεύει για τη σαφή αναγνώριση του δικού σας εργαλείου μέτρησης.

Συναρμολόγηση

Τοποθέτηση/αντικατάσταση – μπαταριών

Για τη λειτουργία του εργαλείου μέτρησης προτείνεται η χρήση μπαταριών αλκαλίου-μαγγανίου ή επαναφορτιζόμενων μπαταριών.

Για να ανοίξετε το καπάκι θήκης μπαταρίας **2** πατήστε την ασφάλεια **6** και ανασηκώστε το καπάκι θήκης μπαταρίας. Τοποθετήστε τις μπαταρίες με την πολικότητα που φαίνεται στην εικόνα στην εσωτερική πλευρά του καπακιού της θήκης μπαταρίας.

Ένδειξη μπαταρίας

Η ένδειξη της μπαταρίας **f** δείχνει πάντοτε την τρέχουσα κατάσταση της μπαταρίας:

- Η μπαταρία είναι φορτισμένη πάνω από 90 %.
- Η μπαταρία είναι φορτισμένη μεταξύ 60 % και 90 %.
- Η μπαταρία είναι φορτισμένη μεταξύ 30 % και 60 %.
- Η μπαταρία είναι φορτισμένη μεταξύ 10 % και 30 %.
- Η άδεια ένδειξη μπαταρίας αναβοσβήνει. Η κατάσταση φόρτισης της μπαταρίας βρίσκεται κάτω από 10 %. Με την έναρξη του αναβοσβήματος μέχρι την απενεργοποίηση μπορείτε να μετρήσετε ακόμη περίπου 15 – 20 λεπτά.

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.
- ▶ **Πριν αλλάξετε τις μπαταρίες πρέπει να απενεργοποιήσετε οπωσδήποτε το λέιζερ.** Όταν το λέιζερ είναι άθελα ενεργοποιημένο μπορεί να τυφλωθούν άθελα τυχόν παρευρισκόμενα πρόσωπα.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 91 Tuesday, September 13, 20.. 1:52 ..

Λειτουργία

Θέση σε λειτουργία

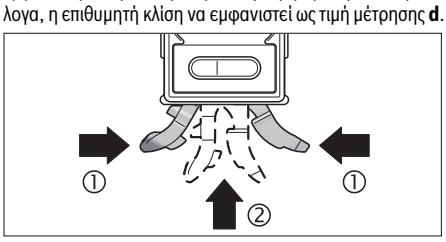
- ▶ **Προστατεύετε το εργαλείο μέτρησης από υγρασία κι από άμεση ηλιακή ακτινοβολία.**
- ▶ **Να μην εκθέτετε το εργαλείο μέτρησης σε ακραίες θερμοκρασίες και/ή σε ισχυρές διακυμάνσεις θερμοκρασίας.** Για παράδειγμα, να μην το αφήνετε για πολλή ώρα στο αυτοκίνητο. Σε περιπτώσεις ισχυρών διακυμάνσεων της θερμοκρασίας πρέπει να περιμένετε να σταθεροποιηθεί πρώτα η θερμοκρασία του εργαλείου μέτρησης πριν το χρησιμοποιήσετε. Η ακρίβεια του εργαλείου μέτρησης μπορεί να αλλοιωθεί υπό ακραίες θερμοκρασίες ή/και ισχυρές διακυμάνσεις της θερμοκρασίας.
- ▶ **Να προστατεύετε το εργαλείο μέτρησης από ισχυρά χτυπήματα ή/και από πτώσεις.** Μετά από τυχόν ισχυρές εξωτερικές επιδράσεις στο εργαλείο μέτρησης πρέπει, πριν συνεχίσετε την εργασία σας, να ελέγχετε την ακρίβειά του, (βλέπε «Έλεγχος ακρίβειας και καλιμπράρισμα του εργαλείου μέτρησης», σελίδα 94).
- ▶ **Να διατηρείτε πάντα καθαρές τις επιφάνειες επίθεσης και τις ακμές οδήγησης του εργαλείου μέτρησης. Προστατεύετε το εργαλείο μέτρησης από χτυπήματα και προσκρούσεις.** Τυχόν ρυπαρά σωματίδια ή παραμορφώσεις μπορεί να οδηγήσουν σε εσφαλμένες μετρήσεις.

Τοποθέτηση/Στερέωση του εργαλείου μέτρησης

Για τη μέτρηση ή/και τη μεταφορά κλίσεων μπορείτε όχι μόνο να τοποθετήσετε ή να ακουμπήσετε το εργαλείο μέτρησης επάνω σε μια επιφάνεια, αλλά διαθέτετε και άλλες δυνατότητες τοποθέτησης και στερέωσης.

Τοποθέτηση με μηχανισμό καλιμπραρίσματος (π. χ. πάνω σε ανώμαλο δάπεδο) (βλέπε εικόνα B):

– Πατήστε σύντομα το πόδι **12** για να βγει από το εργαλείο μέτρησης. Πατήστε το πλήκτρο **3** για να βγει το πόδι καλιμπραρίσματος **10**. Γυρίστε τη βίδα ρύθμισης **4** για να ρυθμίσετε το πόδι καλιμπραρίσματος έτσι, ώστε η διαδρομή της ακτίνας λέιζερ να παραλληλιστεί με την υπό μέτρηση επιφάνεια ή, ανάλογα, η επιθυμητή κλίση να εμφανιστεί ως τιμή μέτρησης **d**.



– Για να εργαστείτε χωρίς μηχανισμό καλιμπραρίσματος πρέπει να εισάγετε πάλι στο εργαλείο μέτρησης πόδι **12** και το πόδι καλιμπραρίσματος **10**. Γι' αυτό συμπτύξτε τα δυο κομμάτια του ποδιού (①) και ακολούθως εισάγετε το πόδι **12** στο εργαλείο μέτρησης (②), μέχρι να ακούσετε ότι ασφάλισε. Για να εισάγετε το πόδι καλιμπραρίσματος **10** ωθήστε πλαγίως το διακόπτη **5**.

Στερέωση στο τρίποδο:

– Θέστε το εργαλείο μέτρησης με την 1/4" υποδοχή μέτρησης **11** επάνω στην πλάκα ταχείας αλλαγής του τριπόδου ή επάνω σε ένα τρίποδο από το κοινό εμπόριο. Βιδώστε το εργαλείο μέτρησης με τη βίδα στερέωσης της πλάκας ταχείας αλλαγής.

Στερέωση με μαγνήτη:

– Θέστε το εργαλείο μέτρησης με το μαγνήτη επάνω σε ένα επαρκώς μαγνητιζόμενο εξάρτημα.
- ▶ **Βεβαιωθείτε ότι το εργαλείο μέτρησης είναι ασφαλώς στερεωμένο.** Όταν το εργαλείο μέτρησης δεν είναι ασφαλώς στερεωμένο μπορεί να πέσει και να τραυματίσει εσάς ή κάποιο άλλο άτομο. Όταν το εργαλείο μέτρησης πέσει μπορεί να υποστεί ζημιά το ίδιο ή να προκαλέσει άλλες ζημιές.

Στερέωση με ιμάντες στερέωσης (βλέπε εικόνα C):

– Σφίξτε τις ιμάντες στερέωσης **23** περνώντας τες μέσα από τις οδηγήσεις ιμάντα **24** και στερεώστε το εργαλείο μέτρησης με τους ιμάντες στερέωσης σε σωλήνες ή σε κάποια άλλα παρόμοια αντικείμενα. Βεβαιωθείτε ότι η αυτοπρόσφυση του άκρου του ιμάντα έχει πιεστεί και κολλήσει επάνω στον ιμάντα στερέωσης. Όταν οι σωλήνες είναι λεπτοί, τότε περάστε τους ιμάντες στερέωσης μέσα από τις οδηγήσεις ιμάντα με τη λεία πλευρά προς τα έξω και τυλίξτε τους ακόμη μια φορά γύρω από το εργαλείο μέτρησης όπως φαίνεται στην εικόνα. Όταν οι σωλήνες είναι χοντροί οι ιμάντες πρέπει να περαστούν μέσα από τις οδηγήσεις ιμάντα με την λεία πλευρά προς τα μέσα.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 92 Tuesday, September 13, 20

- ► **Να ασφαλίζετε το εργαλείο μέτρησης πάντοτε και με τους δυο ιμάντες στερέωσης και να βεβαιώνεστε ότι οι ιμάντες είναι γερά στερεωμένοι.** Η δύναμη συγκράτησης των ιμάντων **23** εξαρτάται από τη σύσταση του υλικού στο οποίο έχουν στερεωθεί. Χαλαρά στερεωμένα εργαλεία μέτρησης μπορεί να πέσουν και να υποστούν ζημιά τα ίδια ή να προκαλέσουν άλλες ζημιές.
- ► **Μην αφήσετε παιδιά να χρησιμοποιήσουν ανεπιτήρητα τους ιμάντες στερέωσης 23.** Μπορεί να αυτοτραυματιστούν με τους ιμάντες στερέωσης.

Θέση σε λειτουργία κι εκτός λειτουργίας

- ► **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.

Για να θέσετε το εργαλείο μέτρησης σε λειτουργία ή εκτός λειτουργίας πατήστε το πλήκτρο **«ON/OFF» 18**.

Όταν περίπου 30 λεπτά δεν πατηθεί κανένα πλήκτρο στο όργανο μέτρησης ή η κλίση του οργάνου μέτρησης δεν αλλάξει πάνω από 1,5 °, τότε η μέτρηση κλίσης και η οθόνη απενεργοποιούνται αυτόματα για την προστασία της μπαταρίας.

Ενεργοποίηση/Απενεργοποίηση του λέιζερ

Για την ενεργοποίηση της ακτίνας λέιζερ πατήστε το πλήκτρο ON/OFF για λέιζερ **15**.

- ► **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 της ακτίνας λέιζερ πατήστε εκ νέου το πλήκτρο ON/OFF για λέιζερ **15**.

- ► **Να μην αφήνετε το εργαλείο μέτρησης ανεπιτήρητο όταν το λέιζερ είναι ενεργοποιημένο και να απενεργοποιείτε το λέιζερ όταν τελειώνετε τη χρήση του εργαλείου μέτρησης.** Η ακτίνα λέιζερ μπορεί να τυφλώσει τυχόν παρευρισκόμενα πρόσωπα.

Να απενεργοποιείτε το λέιζερ όταν δεν το χρησιμοποιείτε. Έτσι εξοικονομείτε ενέργεια.

Αλλαγή μονάδας μέτρησης (βλέπε εικόνα A)

Μπορείτε να αλλάξετε οποτεδήποτε μεταξύ των μονάδων μέτρησης «°», «%» και «mm/m». Γι' αυτό πατήστε το πλήκτρο για την αλλαγή των μονάδων μέτρησης **19** τόσες φορές, ώσπου να εμφανιστεί η επιθυμητή μονάδα μέτρησης στην ένδειξη **e**. Η τρέχουσα τιμή μέτρησης μετατρέπεται αυτόματα.

Η ρύθμιση της μονάδας μέτρησης παραμένει η ίδια όταν θέτετε το εργαλείο μέτρησης σε λειτουργία κι εκτός λειτουργίας.

Ενεργοποίηση/Απενεργοποίηση του ακουστικού σήματος

Με το πλήκτρο Ακουστικό σήμα **16** μπορείτε να ενεργοποιήσετε και να απενεργοποιήσετε το ακουστικό σήμα. Όταν το ακουστικό σήμα είναι ενεργοποιημένο στην οθόνη εμφανίζεται η ένδειξη **g**.

Όταν ενεργοποιείτε το όργανο μέτρησης, το ηχητικό σήμα είναι πάντοτε ενεργοποιημένο.

Ένδειξη τιμής μέτρησης και βοηθήματα ευθυγράμμισης

Σε κάθε κίνηση του εργαλείου μέτρησης ενημερώνεται (προσαρμόζεται) η τιμή μέτρησης. Μετά από σχετικά μεγάλες μετακινήσεις του εργαλείου μέτρησης περιμένετε με την ανάγνωση της τιμής μέτρησης μέχρι αυτή να πάψει να μεταβάλλεται.

Ανάλογα με τη θέση του εργαλείου μέτρησης η τιμή και η μονάδα μέτρησης στην οθόνη περιστρέφονται κατά 180°. Έτσι μπορείτε να αναγνώσετε εύκολα την ένδειξη ακόμη κι αν εργάζεσθε με το εργαλείο μέτρησης πάνω από το κεφάλι σας.

Το όργανο μέτρησης δείχνει με τα βοηθήματα ευθυγράμμισης **a** στην οθόνη, σε ποια κατεύθυνση πρέπει να κλίνει, για να επιτευχθεί η τιμή στόχος. Η τιμή στόχος στις στάνταρ μετρήσεις είναι η οριζόντια ή η κάθετη τιμή μέτρησης, στη λειτουργία **«Hold/Copy»** η αποθηκευμένη τιμή μέτρησης και σε περίπτωση αλλαγμένου μηδενικού σημείου το αποθηκευμένο μηδενικό σημείο.

Μόλις επιτευχθεί η επιδιωκόμενη τιμή σβήνουν τα βέλη των βοηθημάτων ευθυγράμμισης **a** και, όταν το ακουστικό σήμα είναι ενεργοποιημένο, ακούγεται ένας διαρκής ήχος.

Λειτουργίες μέτρησης

Συγκράτηση/Μεταφορά μιας τιμής μέτρησης (βλέπε εικόνα D)

Με το πλήκτρο **«Hold/Copy» 21** μπορούν να ελεγχθούν δυο λειτουργίες:

– Συγκράτηση («Hold») μιας τιμής μέτρησης, ακόμη και όταν το εργαλείο μέτρησης μετατοπιστεί εκ των υστέρων (π. χ. επειδή οι ενδείξεις στην οθόνη του εργαλείου μέτρησης δεν είναι ευανάγνωστες).
– Μεταφορά («Copy») μιας τιμής μέτρησης.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 93 Tuesday, September 13, 20... 1:52 ...

Λειτουργία **«Hold»**:
– Πατήστε **σύντομα** το πλήκτρο **«Hold/Copy» 21**. Η τρέχουσα τιμή μέτρησης **d** παραμένει στην οθόνη και αποθηκεύεται, ο δείκτης **«H»** αναβοσβήνει.
– Πατήστε το πλήκτρο **«Hold/Copy» 21** ξανά, για να τερματίσετε τη λειτουργία **«Hold»**. Η αποθηκευμένη τιμή διαγράφεται. Η κανονική μέτρηση συνεχίζεται.

Λειτουργία **«Copy»**:
– Πατήστε **παρατεταμένα** το πλήκτρο **«Hold/Copy» 21**. Η τρέχουσα τιμή μέτρησης **d** και ο δείκτης **«H»** αναβοσβήνουν.
– Όσο αναβοσβήνει η τιμή μέτρησης (3 δευτερόλεπτα), μπορεί να επαναρρυθμιστεί η τιμή μέτρησης. Πατώντας το πλήκτρο για την αλλαγή των μονάδων μέτρησης **19** μπορεί να αυξηθεί η τιμή και πατώντας το πλήκτρο **«Cal» 20** μπορεί να μειωθεί η τιμή.
– Σε περίπτωση που η τιμή μέτρησης δε διορθωθεί, αναβοσβήνει για 3 δευτερόλεπτα, μετά αποθηκεύεται και στη συνέχεια περνά στην τρέχουσα μέτρηση. Ο δείκτης **«H»** εμφανίζεται μόνιμα στην οθόνη.
– Για να καλέσετε την αντιγραμμένη τιμή, πατήστε ξανά **σύντομα** το πλήκτρο **«Hold/Copy» 21**.
– Τοποθετήστε το όργανο μέτρησης στο τόπο προορισμού, στον οποίο πρέπει να μεταφερθεί η τιμή μέτρησης. Η ευθυγράμμιση του οργάνου μέτρησης εδώ είναι άσχετη. Τα βοηθήματα ευθυγράμμισης **a** δείχνουν την κατεύθυνση, στην οποία πρέπει να κινηθεί το όργανο μέτρησης, για να επιτευχθεί η προς αντιγραφή κλίση. Με την επίτευξη της αποθηκευμένης κλίσης ακούγεται ένα ηχητικό σήμα, τα βοηθήματα ευθυγράμμισης **a** σβήνουν.
– Πατήστε εκ νέου **σύντομα** το πλήκτρο **«Hold/Copy» 21**, για να επιστρέψετε στην κανονική μέτρηση. Ο δείκτης **«H»** εμφανίζεται μόνιμα στην οθόνη.
– Πατήστε **παρατεταμένα** το πλήκτρο **«Hold/Copy» 21**, για να αποθηκεύσετε μια νέα τιμή.
– Για να διαγράψετε μια τιμή **«Hold»**, πατήστε **σύντομα** το πλήκτρο **«ON/OFF»**.

Αλλαγή του μηδενικού σημείου

Για να διευκολυνθείτε στον έλεγχο κλίσεων (π. χ. 45°) μπορείτε να μεταβάλλετε το μηδενικό σημείο της μέτρησης.

Ευθυγραμμίστε το εργαλείο μέτρησης, π. χ. ακουμπώντας το κατά τέτοιο τρόπο επάνω σε ένα υπό κατεργασία τεμάχιο αναφοράς, ώστε το επιθυμητό νέο μηδενικό σημείο να εμφανιστεί σαν τιμή μέτρησης (π. χ. 45,1°). Πατήστε το πλήκτρο **«Alt 0°» 17**. Αναβοσβήνουν η τιμή μέτρησης **d** και η ένδειξη μεταβλημένου μηδενικού σημείου **i**.

Μπορείτε να διορθώσετε τις κατά προσέγγιση μετρημένες τιμές, όσο αναβοσβήνει η τιμή μέτρησης **d**: Πατήστε το πλήκτρο «Αύξηση τιμής ένδειξης» **19**, για να αυξήσετε την αποθηκευμένη τιμή μέτρησης, πατήστε το πλήκτρο «Μείωση τιμής ένδειξης» **20**, για να την μειώσετε (π. χ. από 45,1° σε 45,0°). 3 δευτερόλεπτα μετά το τελευταίο πάτημα του πλήκτρου αποθηκεύεται η εμφανιζόμενη τιμή κλίσης ως νέα τιμή αναφοράς.

Στην ένδειξη μέτρησης **d** εμφανίζεται η τρέχουσα τιμή μέτρησης σε σχέση με το νέο μηδενικό σημείο, επίσης τα βοηθήματα ευθυγράμμισης και τα ηχητικά σήματα αναφέρονται στο νέο μηδενικό σημείο. Παράδειγμα: Σε περίπτωση μιας κλίσης από 43,8° σε σχέση με το οριζόντιο επίπεδο και ενός αποθηκευμένου μηδενικού σημείου από 45° εμφανίζεται 1,2° ως τιμή μέτρησης.

Για να επιστρέψετε στο στάνταρ μηδενικό σημείο 0°, πατήστε σύντομα το πλήκτρο **«ON/OFF»**. Η τιμή **«Hold»** επίσης διαγράφεται εδώ.

Μέτρηση/Μεταφορά χωρίς επαφή

Με τη βοήθεια του λέιζερ μπορείτε να μετρήσετε ή να μεταφέρετε κλίσεις χωρίς επαφή, ακόμη και από μεγάλες αποστάσεις.

▶ **Μην κατευθύνετε την ακτίνα λέιζερ επάνω σε πρόσωπα ή ζώα και μην κοιτάζετε ο ίδιος/η ίδια στην ακτίνα λέιζερ, ακόμη κι από μεγάλη απόσταση.**

▶ **Για να σημαδέψετε πρέπει να χρησιμοποιείτε πάντοτε το κέντρο του σημείου λέιζερ.** Το μέγεθος του σημείου λέιζερ εξαρτάται από την απόσταση.

Για τη **μέτρηση** κλίσεων ευθυγραμμίστε το εργαλείο μέτρησης έτσι, ώστε η διαδρομή της ακτίνας λέιζερ να παραλληλιστεί με την υπό μέτρηση επιφάνεια. Για τη **μεταφορά** κλίσεων ευθυγραμμίστε το εργαλείο μέτρησης έτσι, ώστε η επιθυμητή κλίση να εμφανιστεί ως τιμή μέτρησης **d** και σημαδέψτε την κλίση στην υπό στόχευση επιφάνεια με τη βοήθεια του σημείου λέιζερ.

Υπόδειξη: Κατά τη μεταφορά κλίσεων να λαμβάνετε υπόψη σας ότι το λέιζερ εξέρχεται κατά 30 mm πιο πάνω από την κάτω ακμή του εργαλείου μέτρησης.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 94 Tuesday, September 13, 20[illegible] 1:52

Έλεγχος ακρίβειας και καλιμπράρισμα του εργαλείου μέτρησης

Έλεγχος της ακρίβειας μέτρησης (βλέπε εικόνα E)

Να ελέγχετε την ακρίβεια του εργαλείου μέτρησης πριν τη διεξαγωγή κρίσιμων μετρήσεων καθώς και μετά από ισχυρές αλλαγές της θερμοκρασίας ή ισχυρά χτυπήματα.

Πριν τη μέτρηση γωνιών < 45° ο έλεγχος θα πρέπει να γίνεται επάνω σε μια επίπεδη, περίπου οριζόντια επιφάνεια. Πριν τη μέτρηση γωνιών > 45° ο έλεγχος θα πρέπει να γίνεται επάνω σε μια επίπεδη, περίπου κάθετη επιφάνεια.

Θέστε το εργαλείο μέτρησης εκτός λειτουργίας και ακουμπήστε το στην οριζόντια ή, ανάλογα, στην κάθετη επιφάνεια.

Επιλέξτε τη μονάδα μέτρησης «°» (βλέπε «Αλλαγή μονάδας μέτρησης», σελίδα 92).

Περιμένετε 10 s και ακολούθως σημειώστε την τιμή μέτρησης.

Γυρίστε το εργαλείο μέτρησης περί τον κατακόρυφο άξονά του κατά 180° Περιμένετε πάλι 10 s και σημειώστε τη δεύτερη τιμή μέτρησης.

► **Το εργαλείο μέτρησης πρέπει να καλιμπράρεται μόνο όταν η διαφορά των δυο τιμών μέτρησης είναι μεγαλύτερη από 0,1°.**

Διεξάγετε την ακριβή ρύθμιση του εργαλείου μέτρησης στη θέση (κάθετα ή οριζόντια), στην οποία εξακριβώθηκε η διαφορά των τιμών μέτρησης.

Ακριβής ρύθμιση των επίπεδων επιφανειών ακουμπίσματος (βλέπε εικόνα F)

Η επιφάνεια στην οποία ακουμπάτε το όργανο μέτρησης δεν επιτρέπεται να **αποκλίνει από την οριζόντιο περισσότερο από 5°**. Σε περίπτωση που η απόκλιση είναι μεγαλύτερη η μέτρηση διακόπτεται με την ένδειξη **«---»**.

① Θέστε το εργαλείο μέτρησης σε λειτουργία και ακουμπήστε το επάνω στην οριζόντια επιφάνεια κατά τέτοιο τρόπο, ώστε το αλφάδι **1** να δείχνει προς τα επάνω και η οθόνη **7** να δείχνει προς εσάς. Περιμένετε 10 s.

② Πατήστε μετά για περίπου 2 δευτερόλεπτα το πλήκτρο βαθμονόμησης **«Cal» 20**, μέχρι να εμφανιστεί για λίγο στην οθόνη η ένδειξη **«CAL1»**. Μετά αναβοσβήνει στην οθόνη η τιμή μέτρησης.

③ Γυρίστε το όργανο μέτρησης κατά 180° περί τον κάθετο άξονα, ώστε το αλφάδι να συνεχίζει να δείχνει μεν προς τα επάνω, η οθόνη όμως **7** να μη δείχνει πλέον προς εσάς αλλά να βρίσκεται στην άλλη πλευρά. Περιμένετε 10 s.

④ Πατήστε μετά το πλήκτρο βαθμονόμησης **«Cal» 20** ξανά. Στην οθόνη εμφανίζεται σύντομα η ένδειξη **«CAL2»**. Στη συνέχεια εμφανίζεται στην οθόνη η τιμή μέτρησης (δεν αναβοσβήνει πλέον). Το όργανο μέτρησης είναι τώρα βαθμονομημένο εκ νέου για αυτή την επιφάνεια έδρασης.

⑤ Στη συνέχεια το εργαλείο μέτρησης πρέπει να καλιμπραριστεί για την απέναντι επιφάνεια ακουμπίσματος. Γι' αυτό γυρίστε το εργαλείο μέτρησης περί τον οριζόντιο άξονά του, ώστε το αλφάδι **1** να δείχνει προς τα κάτω και η οθόνη **7** να δείχνει προς εσάς. Ακουμπήστε το εργαλείο μέτρησης επάνω στην οριζόντια επιφάνεια. Περιμένετε 10 s.

⑥ Πατήστε μετά για περίπου 2 δευτερόλεπτα το πλήκτρο βαθμονόμησης **«Cal» 20**, μέχρι να εμφανιστεί για λίγο στην οθόνη η ένδειξη **«CAL1»**. Μετά αναβοσβήνει στην οθόνη η τιμή μέτρησης.

⑦ Γυρίστε το όργανο μέτρησης κατά τέτοιο τρόπο κατά 180° περί τον κάθετο άξονα, ώστε το αλφάδι να συνεχίζει μεν να δείχνει προς τα κάτω, ή οθόνη όμως να μη δείχνει πλέον **7** προς εσάς, αλλά να βρισκεται στην άλλη πλευρά. Περιμένετε 10 s.

⑧ Πατήστε μετά ξανά το πλήκτρο βαθμονόμησης **«Cal» 20**. Στην οθόνη εμφανίζεται σύντομα η ένδειξη **«CAL2»**. Στη συνέχεια εμφανίζεται στην οθόνη η τιμή μέτρησης (δεν αναβοσβήνει πέον). Το όργανο μέτρησης είναι τώρα βαθμονομημένο εκ νέου για τις δύο οριζόντιες επιφάνειες έδρασης.

Υπόδειξη: Αν το όργανο μέτρησης κατά την εκτέλεση των βημάτων ③ και ⑦ δε γυριστεί περί τον άξονα που φαίνεται στην εικόνα, **η ακριβής μέτρηση δεν μπορεί να τερματιστεί** (**«CAL2»** δεν παρουσιάζεται στην οθόνη).

Ακριβής ρύθμιση των κάθετων επιφανειών ακουμπίσματος (βλέπε εικόνα G)

Η επιφάνεια στην οποία ακουμπάτε το όργανο μέτρησης δεν επιτρέπεται **να αποκλίνει περισσότερο από 5°** από την κάθετο. Σε περίπτωση που η απόκλιση είναι μεγαλύτερη η μέτρηση ακριβείας διακόπτεται με την ένδειξη **«---»**.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 95 Tuesday, September 13, 20.. 1:52 ..

① Θέστε το εργαλείο μέτρησης σε λειτουργία και ακουμπήστε το επάνω στην κάθετη επιφάνεια κατά τέτοιο τρόπο, ώστε το αλφάδι **8** να δείχνει προς τα επάνω και η οθόνη **7** να δείχνει προς εσάς. Περιμένετε 10 s.

② Πατήστε μετά για περίπου 2 δευτερόλεπτα το πλήκτρο βαθμονόμησης **«Cal» 20**, μέχρι να εμφανιστεί για λίγο στην οθόνη η ένδειξη **«CAL1»**. Μετά αναβοσβήνει στην οθόνη η τιμή μέτρησης.

③ Γυρίστε το όργανο μέτρησης κατά 180° περί τον κάθετο άξονα, ώστε το αλφάδι να συνεχίζει να δείχνει μεν προς τα επάνω, η οθόνη όμως **7** να μη δείχνει πλέον προς εσάς αλλά να βρίσκεται στην άλλη πλευρά. Περιμένετε 10 s.

④ Πατήστε μετά το πλήκτρο βαθμονόμησης **«Cal» 20** ξανά. Στην οθόνη εμφανίζεται σύντομα η ένδειξη **«CAL2»**. Στη συνέχεια εμφανίζεται στην οθόνη η τιμή μέτρησης (δεν αναβοσβήνει πλέον). Το όργανο μέτρησης είναι τώρα βαθμονομημένο εκ νέου για αυτή την επιφάνεια έδρασης.

⑤ Στη συνέχεια το εργαλείο μέτρησης πρέπει να καλιμπραριστεί για την απέναντι επιφάνεια ακουμπίσματος. Γι' αυτό γυρίστε το εργαλείο μέτρησης περί τον οριζόντιο άξονά του, ώστε το αλφάδι **8** να δείχνει προς τα κάτω και η οθόνη **7** να δείχνει προς εσάς. Ακουμπήστε το εργαλείο μέτρησης στην κάθετη επιφάνεια. Περιμένετε 10 s.

⑥ Πατήστε μετά για περίπου 2 δευτερόλεπτα το πλήκτρο βαθμονόμησης **«Cal» 20**, μέχρι να εμφανιστεί για λίγο στην οθόνη η ένδειξη **«CAL1»**. Μετά αναβοσβήνει στην οθόνη η τιμή μέτρησης.

⑦ Γυρίστε το όργανο μέτρησης κατά τέτοιο τρόπο κατά 180° περί τον κάθετο άξονα, ώστε το αλφάδι να συνεχίζει μεν να δείχνει προς τα κάτω, ή οθόνη όμως να μη δείχνει πλέον **7** προς εσάς, αλλά να βρισκεται στην άλλη πλευρά. Περιμένετε 10 s.

⑧ Πατήστε μετά ξανά το πλήκτρο βαθμονόμησης **«Cal» 20**. Στην οθόνη εμφανίζεται σύντομα η ένδειξη **«CAL2»**. Στη συνέχεια εμφανίζεται στην οθόνη η τιμή μέτρησης (δεν αναβοσβήνει πέον). Το όργανο μέτρησης είναι τώρα βαθμονομημένο εκ νέου για τις δύο κάθετες επιφάνειες έδρασης.

Υπόδειξη: Αν το όργανο μέτρησης κατά την εκτέλεση των βημάτων ③ και ⑦ δε γυριστεί περί τον άξονα που φαίνεται στην εικόνα, **η ακριβής μέτρηση δεν μπορεί να τερματιστεί** (**«CAL2»** δεν παρουσιάζεται στην οθόνη).

Συντήρηση και Service

Συντήρηση και καθαρισμός

Να διαφυλάγετε και να μεταφέρετε το εργαλείο μέτρησης μόνο μέσα στην προστατευτική τσάντα που το συνοδεύει.

Να διατηρείτε το εργαλείο μέτρησης πάντα καθαρό.

Μη βυθίσετε το εργαλείο μέτρησης σε νερό ή σε άλλα υγρά.

Καθαρίζετε τυχόν ρύπους και βρωμιές μ' ένα υγρό, μαλακό πανί. Μη χρησιμοποιείτε μέσα καθαρισμού ή διαλύτες.

Να καθαρίζετε τακτικά ιδιαίτερα τις επιφάνειες κοντά στην έξοδο της ακτίνας λέιζερ και να προσέχετε να μη δημιουργούνται χνούδια.

Το εργαλείο μέτρησης πρέπει να αποστέλλεται για επισκευή μέσα στην προστατευτική τσάντα **22**.

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.
Εργείας 37
19400 Κορωπί – Αθήνα
Τηλ.: 210 5701258
Φαξ: 210 5701283
www.bosch.com
www.bosch-pt.gr

ABZ Service A.E.
Τηλ.: 210 5701380
Φαξ: 210 5701607

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 96 Tuesday, September 13, 20.. 1:52 ..

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 13 numara ile gösterilmektedir).**

- **Uyarı etiketindeki metin kendi dilinizde değilse, ilk kullanımdan önce cihaz ekinde teslim edilen kendi dilinizdeki uyarı etiketini mevcut uyarı etiketi üzerine yapıştırın.**

Lazer 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.** Bu kullanım kılavuzunda belirtilen ayar olanaklarından tehlikesiz biçimde yararlanabilirsiniz.
- **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.
- **Lazer ışını açık durumda iken ölçme cihazını denetiminiz dışında bırakmayın ve kullandıktan sonra lazeri kapatın.** Lazer ışını başkalarının gözünü kamaştırabilir.

Ölçme cihazını yapay kalp pillerinin yakınına getirmeyin. Mıknatıs nedeniyle manyetik alan etkilenir ve yapay pilin işlevi engellenebilir.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 97 Tuesday, September 13, 20.. 1:52 ..

► **Ölçme cihazını manyetik veri taşıyıcılar ve hassas cihazlardan uzak tutun.** Mıknatısların etkisi ile geri kazanımı mümkün olmayan veri kayıpları olabilir.

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 eğimlerin hassas biçimde ölçülmesi ve aktarılması için tasarlanmıştır.

Bu ölçme cihazı iç mekanlarda kullanılmak üzere optimum düzeye getirilmiştir.

Şekli gösterilen elemanlar

Şekli gösterilen cihaz elemanlarının numaraları ölçme cihazının şeklinin bulunduğu grafik sayfasında bulunmaktadır.

1 Yatay doğrultma su terazisi
2 Batarya gözü kapağı
3 Nivelman ayağı dışarı çıkarma tuşu
4 Nivelman ayağı ayar vidası
5 Nivelman ayağı içeri çekme şalteri
6 Batarya gözü kapak kilidi
7 Display
8 Dikey doğrultma su terazisi
9 Lazer ışını çıkış deliği
10 Nivelman ayağı
11 Sehpa girişi 1/4"
12 Oturma ayağı
13 Lazer uyarı etiketi
14 Seri numarası
15 Laze açma/kapama tuşu
16 Sesli sinyal tuşu
17 Sıfır noktası değiştirme tuşu **“Alt 0°”**
18 Açma/kapama tuşu
19 Ölçü birimi değiştirme/gösterge değeri yükseltme **“° / % / mm/m”** tuşu
20 Kalbirasyon/gösterge değerini azaltma tuşu **“Cal”**
21 Tuş **“Hold/Copy”**
22 Koruyucu çanta
23 Tutucu kayış
24 Kayış kılavuzu

Gösterge elemanları

a Doğrultma yardımcıları
b Lazerli işletme göstergesi
c Ölçü birimi mm/m
d Ölçme değeri
e Ölçü birimleri: °; %
f Batarya göstergesi
g Akustik sinyal
h Gösterge **“H”** bellek değeri için **“HOLD”**
i Değiştirilmiş sıfır noktası göstergesi

Teknik veriler

Dijital eğimölçer	GIM 60 L
Ürün kodu	3 601 K76 9..
Ölçüleri – Uzunluğu – Genişliği – Yüksekliği	 618 mm 27 mm 59 mm
Ölçme alanı	0° – 360° (4 x 90°)
Ölçme hassaslığı – 0°/90° – 1° – 89°	 ±0,05° ±0,1°
İşletme sıcaklığı	–10 °C ... +50 °C
Saklama sıcaklığı	–20 °C ... +70 °C
Bataryalar Aküler [1)]	4 x 1,5 V LR6 (AA) 4 x 1,2 V HR6 (AA)

1) Akünün düşük gerilimi nedeni ile batarya göstergesi tam şarj göstermez.

2) Lazersiz işletme süresi

3) Cihazın çalışma alanı elverişsiz ortam koşulları nedeniyle (örneğin; doğrudan gelen güneş ışını) küçülebilir.

Ölçme cihazınızın tam olarak belirlenmesi tip etiketi üzerindeki seri numarası **14** ile olur.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 98 Tuesday, September 13, 20.. 1:52 ..

Dijital eğimölçer	GIM 60 L
İşletme süresi (alkali mangan bataryalar) yaklaşık	100 h [2)]
Lazer çalışma alanı [3)]	30 m
Dikey nivelman hassaslığı lazer	± 0,5 mm/m
Yatay nivelman hassaslığı lazer	± 1 mm/m
Lazer çıkış mesafesi – Ölçme cihazı alt kenarı	30 mm
Lazer sınıfı	2
Lazer tipi	650 nm, < 1 mW
Ağırlığı EPTA-Procedure 01:2014'e göre	0,91 kg
Kapama otomatiği yaklaşık	30 dak
IP 54 (Toza ve püskürme suyuna karşı korunmalı)	●

1) Akünün düşük gerilimi nedeni ile batarya göstergesi tam şarj göstermez.

2) Lazersiz işletme süresi

3) Cihazın çalışma alanı elverişsiz ortam koşulları nedeniyle (örneğin; doğrudan gelen güneş ışını) küçülebilir.

Ölçme cihazınızın tam olarak belirlenmesi tip etiketi üzerindeki seri numarası **14** ile olur.

Montaj

Bataryaların takılması/değiştirilmesi

Bu ölçme cihazının alkali mangan bataryalarla kullanılması tavsiye edilir.

Batarya gözü kapağını **2** açmak için kilide **6** basın ve kapağı kaldırın. Bataryaları yerleştirin. Bu esnadabatarya gözü kapağının iç tarafındaki şekilde gösterildiği gibi doğru kutuplamayapmaya dikkat edin.

Batarya göstergesi

Akü/batarya göstergesi **f** her zaman güncel batarya durumunu gösterir:

- Batarya %90 üzerinde dolu.
- Batarya %60 ile %90 arasında dolu.
- Batarya %30 ile %60 arasında dolu.
- Batarya %10 ile %30 arasında dolu.
- Boş batarya göstergesi yanıp sönüyor. Batarya doluluk seviyesi %10 altında. Yanıp sönmenin başlamasından kapanmaya kadar yaklaşık 15 – 20 dakika daha ölçme yapabilirsiniz.

Bütün bataryaları veya aküleri aynı anda değiştirin. Daima aynı üreticinin aynı kapasitedeki bataryalarını veya akülerini kullanın.

- ▶ **Ölçme cihazını uzun süre kullanmayacaksanız bataryaları veya aküleri çıkarın.** Uzun süre kullanım dışı kaldıklarında bataryalar veya aküler korozyona uğrar ve kendiliklerinden boşalırlar.
- ▶ **Batarya değiştirme işlemine başlamadan önce lazeri mutlaka kapatın.** Lazer yanlışlıkla açılacak olursa çevredeki kişilerin gözünü kamaştırabilir.

İşletme

Çalıştırma

- ▶ **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 cihazının şiddetli çarpmalara ve darbelere maruz kalmamasını dikkat edin.** Ölçme cihazına dışarıdan şiddetli etkiler geldiğinde, çalışmaya devam etmeden önce her zaman bir hassaslık kontrolü yapmalısınız (Bakınız: "Ölçme cihazının hassaslık kontrolü ve kalibrasyonu", sayfa 101).
- ▶ **Ölçme cihazının dayama yüzeylerini ve dayama kenarlarını temiz tutun. Ölçme cihazını çarpma ve darbelere karşı koruyun.** Kir parçacıkları veya deformasyonlar hatalı ölçüme neden olabilir.

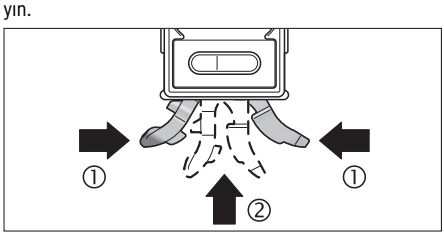
Ölçme cihazının yerleştirilmesi/tespit edilmesi

Eğimleri ölçme veya aktarmak için ölçme cihazını mutlaka bir yüzeye yerleştirmek veya tespit etmek zorunda değilsiniz, cihazı yerleştirmek ve tespit etmek için daha başka olanaklara da sahipsiniz.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 99 Tuesday, September 13, 20.. 1:52 ..

Nivelman mekanizması ile yerleştirme (örneğin düz olmayan zemine) (Bakınız: Şekil B):

– Dışarı çıkmasını sağlamak için oturma ayağına **12** kısa bir süre basın. Tuşa **3** basarak nivelman ayağını **10** dışarı çıkarın. Ayar vidasını **4** çevirmak suretiyle nivelman ayağını, lazer ışını ölçülecek yüzey boyunca seyredecek veya istenen eğim ölçme değeri **d** olarak gösterilecek yüksekliğe ayarlayın.



– Nivelman mekanizması olmadan çalışmak için oturma ayağını **12** ve nivelman ayağını **10** tekrar içeri çekin. Bunu yapmak için oturma ayağının iki parçasını birbirine bastırın (①) ve sonra oturma ayağını **12** ölçme cihazı içine (②) işitilir biçimde kavrama yapıncaya kadar itin. Nivelman ayağını **10** içeri çekmek için şalteri **5** yana itin.

Sehpaya tespit:

– Ölçme cihazının 1/4" sehpa girişini **11** sehpanın hızlı değiştirilir levhasına veya piyasada bulunan bir fotoğraf makinesi sehpasına yerleştirin. Ölçme cihazını hızlı değiştirilir levhanın tespit vidası ile sıkıca vidalayarak tespit edin.

Mıknatıslarla tespit:

– Ölçme cihazını mıknatıslarını yeterli mıknatıslığı olan bir yüzeye yerleştirin.

▶ **Ölçme cihazının güvenli biçimde tespit edilip edilmediğini kontrol edin.** Güvenli biçimde tespit edilmeyen ölçme cihazları aşağı düşebilir ve sizi veya başkalarını yaralayabilir. Düşme durumunda ölçme cihazı hasar görebilir veya hasara neden olabilir.

Tutucu kayışlarla tespit (Bakınız: Şekil C):

– Tutucu kayışları **23** kayış kılavzularından **24** geçirin ve ölçme cihazını her iki kayışla borulara veya benzerlerine tespit edin. Bu yaparken kayışların pıtrak tutturmalarının kayışlara bastırılmasına dikkat edin. İnce borularda kayışları düz tarafları dışarıyı gösterecek biçimde bir kez daha kayış kılavuzlarından geçirin ve kalın borularda tutucu kayışları düz tarafları içeri gelecek biçimde kayış kılavuzlarından geçirin.

▶ **Ölçme cihazını her zaman iki tutucu kayışla emniyete alın ve kayışların yerlerine iyice oturup oturmadığını kontrol edin.** Kayışların **23** tutma kuvveti üzerine tespit yapılacak malzemenin özelliğine bağlıdır. Gevşek oturan ölçme cihazları aşağı kayabilir ve hasar görebilir veya hasara neden olabilirler.

▶ **Çocukların tutucu kayışlarla 23 oynamasına izin vermeyin.** Tutucu kayışlarla kendilerini yaralayabilirler.

Açma/kapama

▶ **Açık durumdaki ölçme cihazını bırakıp gitmeyin ve işiniz bitince cihazı kapatın.** Lazer ışını başkalarının gözünü alabilir.

Ölçme cihazınızı açmak veya kapamak için açma/kapama şalterine basın **“ON/OFF” 18**.

Yaklaşık 30 dakika boyunca ölçme cihazında herhangi bir tuşa basılmaz veya ölçme cihazının eğimi 1,5 °den fazla değiştirilmezse, eğim ölçümü ve ekran bataryaları korumak üzere otomatik olarak kapanır.

Lazerin açılması/kapanması

Lazer ışınını açmak için lazer açma/kapama tuşuna **15** basın.

▶ **Lazer ışınını kişilere ve hayvanlara doğrultmayın ve uzak mesafeden de olsa lazer ışınına bakmayın.**

Lazer ışınını kapatmak için lazer açma/kapama tuşuna **15** yeniden basın.

▶ **Lazer ışını açık durumda iken ölçme cihazını denetiminiz dışında bırakmayın ve kullandıktan sonra lazeri kapatın.** Lazer ışını başkalarının gözünü kamaştırabilir.

Lazeri kullanmadığınız zamanlar enerjiden tasarruf etmek için lazeri kapatın.

Ölçme biriminin değiştirilmesi (Bakınız: Şekil A)

İstediğiniz zaman ölçü birimleri “°”, “%” ve “mm/m” arasında değişiklik yapabilirsiniz. Bu işlem için ölçü birimi değiştirme tuşuna **19** istediğiniz ölçü birimi göstergede **e** görününceye kadar basın. Güncel ölçme değeri otomatik olarak hesaplanarak dönüştürülür.

Ölçme birimi ölçme cihazının açılması veya kapanmasına kadar korunur.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 100 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

Sesli sinyalin açılıp kapatılması

Sinyal sesi tuşu **16** ile sinyal sesini açıp kapatabilirsiniz. Sinyal sesi açık iken Display'de **g** göstergesi görünür.

Ölçme cihazını açtığınızda sinyal sesi de standart olarak açılır.

Ölçme değeri göstergesi ve dorultma yardımcıları

Ölçme değeri her ölçme cihazının her hareketinde güncelleşir. Ölçme cihazının büyük hareketlerinden sonra ölçme değerini okumak için çok uzun süre beklemeyin, aksi takdirde bu değer artık görünmez olur.

Ölçme cihazının konumuna göre ölçme değeri ve ölçme birimi Display'de 180° çevrilerek gösterilir. Bu sayede gösterge baş üstünde çalışırken de okunabilir.

Ölçme cihazı doğrultma yardımcıları **a** ile ekranda, hedef değere ulaşılmak için hangi yönde eğilinmesi gerektiğini gösterir. Standart ölçme işlemlerinde hedef değer yataylık ve dikeyliktir, **"Hold/Copy"** fonksiyonunda bellekteki ölçme değeridir ve değiştirilen sıfır noktasında belleğe alınan sıfır noktasıdır.

Hedef değere ulaşıldığında doğrultma yardımcılarının **a** okları söner ve sesli sinyal açıkken sürekli bir sinyal sesi duyulur.

Ölçme fonksiyonları

Ölçme değerinin sabitlenmesi/aktarılması (Bakınız: Şekil D)

"Hold/Copy" 21 tuşu ile iki fonksiyon kontrol edilebilir:
- Ölçme cihazı daha sonra hareket ettirilse bile bir ölçme değerinin sabitlenmesi ("Hold") (örneğin ölçme cihazının Display'in zor okunduğu bir pozisyonda bulunmasından dolayı);
- Bir ölçme değerinin aktarılması ("Copy").

Fonksiyon **"Hold"**:
- **Kısa süre** tuşa **"Hold/Copy" 21** basın. Güncel ölçme değeri **d** ekranda tutulur ve belleğe alınır, gösterge **"H"** yanıp söner.
- Tuşa **"Hold/Copy" 21** yeniden bastığınızda **"Hold"** fonksiyonu sonlandırılır. Belleğe alınan değer silinmez. Normal ölçme işlemine devam edilir.

Fonksiyon **"Copy"**:
- **Uzun süre** tuşa **"Hold/Copy" 21** basın. Güncel ölçme değeri **d** ve gösterge **"H"** yanıp söner.
- Ölçme değeri yanıp söndüğü sürece (3 saniye), ölçme değeri ayarlanabilir. Ölçü birimi değiştirme tuşuna **19** basılarak değer yükseltilebilir ve tuşa **"Cal" 20** basılarak değer azaltılabilir.
- Ölçme değeri düzeltilmediği takdirde, 3 saniye süre ile yanıp söner ve sonra belleğe alanır ve güncel ölçme işlemine geçer. Gösterge **"H"** ekranda sürekli olarak görünür.
- Kopyalanan değeri çağırmak için yeniden **kısa süre** tuşa **"Hold/Copy" 21** basın.
- Ölçme cihazını, ölçme değerinin aktarılması gereken hedef yere yatırın. Bu esnada ölçme cihazının doğrultulmasının bir önemi yoktur. Doğrultma yardımcıları **a**, kopyalanan eğime ulaşmak için ölçme cihazının hareket ettirilmesi gereken yönü gösterir. Belleğe alınan eğime uluşaldığında bir sinyal sesi duyulur, doğrultma yardımcıları **a** söner.
- Normal ölçme işlemine geri dönmek için yeniden **kısa süre** tuşa **"Hold/Copy" 21** basın. Gösterge **"H"** ekranda sürekli olarak gösterilir.
- Yeni bir değeri belleğe almak için **uzun süre** tuşa **"Hold/Copy" 21** basın.
- Bir **"Hold"** değerini silmek için **kısa süre** tuşa **"ON/OFF "** basın.

Sıfır noktasının değiştirilmesi

Eğimleri daha kolay kontrol etmek için (örneğin 45°) ölçme işleminin sıfır noktasını değiştirebilirsiniz.

Ölçme cihazını örneğin bir referans parçasına dayayarak istenen yeni sıfır noktası ölçme değeri olarak gösterilecek biçimde doğrultun (örneğin, 45,1°). **"Alt 0°" 17** tuşuna basın. Ölçme değeri **d** ve değiştirilen sıfır noktası göstergesi **i** yanıp söner.

Kabaca ölçülen değerleri ölçme değeri **d** yanıp söndüğü sürece düzeltebilirsiniz: Belleğe alınan ölçme değerini yükseltmek için gösterge değerini yükseltme tuşuna **19**, azaltmak için gösterge değerini azaltma tuşuna **20** basın (örneğin 45,1°'den 45,0°'ye). Son kez tuşa basıldıktan 3 saniye sonra gösterilen eğim değeri yeni referans değer olarak belleğe alınır.

Ölçme göstergesinde **d** güncel ölçme değeri yeni sıfır noktasına göre gösterilir, doğrultma yardımcıları ve sinyal sesleri de yeni sıfır noktasına göre ayarlanır/oluşturulur. Örnek: Yataylığa göre 43,8°'lik bir eğimde ve belleğe alınan 45°'de 1,2° ölçme değeri olarak gösterilir.

Standart sıfır noktasına 0° geri dönmek için kısa süre tuşa **"ON/OFF (AÇMA/KAPAMA)"** basın. **"Hold"** değeri de bu esnada silinir.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 101 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

Eğimlerin temassız ölçülmesi/aktarılması

Lazer yardımı ile, uzak mesafelerden de eğimleri temassız ölçebilir ve aktarabilirsiniz.

- ▶ **Lazer ışınını kişilere ve hayvanlara doğrultmayın ve uzak mesafeden de olsa lazer ışınına bakmayın.**
- ▶ **İşaretlemek için lütfen sadece lazer noktasının ortasını kullanın.** Lazer noktasının büyüklüğü uzaklığa bağlı olarak değişir.

Eğimleri **ölçmek** için ölçme cihazını lazer ışını ölçülecek yüzey boyunca seyredecek biçimde doğrultun. Eğimleri **aktarmak** için ölçme cihazını istediğiniz eğim ölçme değeri **d** olarak gösterilecek biçimde doğrultun ve eğimi lazer noktası yardımı ile hedef yüzeye aktarın.

Not: Lazer yardımı ile eğimleri aktarırken lazerin ölçme cihazı alt kenarının 30 mm üzerinden çıktığını dikkate alın.

Ölçme cihazının hassaslık kontrolü ve kalibrasyonu

Ölçme hassaslığının kontrolü (Bakınız: Şekil E)

Kritik ölçmelerden önce, aşırı sıcaklık değişikliklerinden sonra ve şiddetli çarpmalardan sonra ölçme cihazının hassaslığını kontrol edin.

Kontrol işlemi, <45° açıların ölçülmesinden önce düz ve yatay bir yüzeyde, >45° derecelik açıların ölçülmesinden önce ise düz ve dikey bir yüzeyde yapılmalıdır.

Ölçme cihazınızı açın ve yatay veya dikey bir yüzeye yerleştirin.

Ölçü birimini seçin "°" (Bakınız: "Ölçme biriminin değiştirilmesi", sayfa 99).

10 saniye bekleyin ve ölçme değerini not edin.

Ölçme cihazını dikey eksende 180° çevirin. Yeniden 10 s bekleyin ve ikinci ölçme değerini not edin.

- ▶ **Ölçme cihazını sadece her iki ölçme değeri arasındaki fark 0,1° 'den büyükse kalibre edin.**

Ölçme değerleri arasındaki farkın tespit edildiği yerde ölçme cihazınızı kalibre edin (dikey veya yatay).

Yatay dayama yüzeylerinin kalibrasyonu (Bakınız: Şekil F)

Ölçme cihazınızı dayadığınız **yüzey yataylıktan 5°** dereceden fazla sapmamalıdır. Bu sapma daha büyük olursa, kalibrasyon **„---“** göstergesi ile kesilir.

① Ölçme cihazını açın ve su terazisi **1** yukarıyı gösterecek ve Display **7** size doğru doğrultulmuş olacak biçimde yatay bir yüzeye yerleştirin. 10 s bekleyin.

② Daha sonra yaklaşık 2 saniye kalibrasyon tuşuna **“Cal” 20**, ekranda kısa süre **“CAL1”** görününceye kadar basın. Daha sonra ölçme değeri ekranda yanıp söner.

③ Ölçme cihazını dik eksende 180° çevirin ve su terazisinin yine yukarıyı göstermesini ancak Display'in sizden ayrılan tarafta **7** bulunmasını sağlayın. 10 saniye bekleyin.

④ Daha sonra kalibrasyon tuşuna **“Cal” 20** tekrar basın. Ekranda kısa süre **“CAL2”** gösterilir. Daha sonra ölçme değeri (yanıp sönmesiz) ekranda görünür. Ölçme cihazı bu yüzey için yeniden kalibre edilmiştir.

⑤ Daha sonra ölçme cihazını karşı dayama yüzeyi için kalibre etmeniz gerekir. Bunu yapmak için ölçme cihazını su terazisi **1** aşağıyı ve Display **7** sizi gösterecek biçimde yatay eksende çevirin. Ölçme cihazını yatay yüzeye yerleştirin. 10 s bekleyin.

⑥ Daha sonra yaklaşık 2 saniye kalibrasyon tuşuna **“Cal” 20**, ekranda kısa süre **“CAL1”** görününceye kadar basın. Daha sonra ölçme değeri ekranda yanıp söner.

⑦ Ölçme cihazı dikey eksende 180° derece çevirin ve su terazisinin yine aşağı göstermesini ve Display'in sizden ayrılan **7** tarafa doğrultulmuş olmasını sağlayın. 10 saniye bekleyin.

⑧ Daha sonra kalibrasyon tuşuna **“Cal” 20** tekrar basın. Ekranda kısa süre **“CAL2”** gösterilir. Daha sonra ölçme değeri (yanıp sönmesiz) ekranda görünür. Ölçme cihazı şimdi her iki yatay yüzey için yeniden kalibre edilmiştir.

Açıklama: Ölçme cihazı ③ ve ⑦ adımlarında şekilde gösterilen eksende dönmezse **kalibrasyon işlemi sona ermez** (Display'de **„CAL2“** gözükmez).

Dikey dayama yüzeylerinin kalibrasyonu (Bakınız: Şekil G)

Ölçme cihazını dayadığınız **yüzey dikeylikten 5°'den** fazla sapmamalıdır. Bu sapma daha büyük olursa kalibrasyon işlemi **„---“** göstergesi ile kesilir.

① Ölçme cihazını açın ve su terazisi **8** yukarıyı ve Display **7** sizi gösterecek biçimde dikey yüzeye yerleştirin. 10 s bekleyin.

② Daha sonra yaklaşık 2 saniye kalibrasyon tuşuna **“Cal” 20**, ekranda kısa süre **“CAL1”** görününceye kadar basın. Daha sonra ölçme değeri ekranda yanıp söner.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 102 Tuesday, September 13, 2016 1:52

③ Ölçme cihazını dik eksende 180° çevirin ve su terazisinin yine yukarıyı göstermesini ancak Display'in sizden ayrılan tarafta **7** bulunmasını sağlayın. 10 saniye bekleyin.

④ Daha sonra kalibrasyon tuşuna **"Cal" 20** tekrar basın. Ekranda kısa süre **"CAL2"** gösterilir. Daha sonra ölçme değeri (yanıp sönmesiz) ekranda görünür. Ölçme cihazı bu yüzey için yeniden kalibre edilmiştir.

⑤ Daha sonra ölçme cihazını karşı dayama yüzeyi için kalibre etmeniz gerekir. Bunu yapmak için ölçme cihazını su terazisi **8** aşağıyı ve Display **7** sizi gösterecek biçimde yatay eksende çevirin. Ölçme cihazını dikey yüzeye yerleştirin. 10 s bekleyin.

⑥ Daha sonra yaklaşık 2 saniye kalibrasyon tuşuna **"Cal" 20**, ekranda kısa süre **"CAL1"** görününceye kadar basın. Daha sonra ölçme değeri ekranda yanıp söner.

⑦ Ölçme cihazı dikey eksende 180° derece çevirin ve su terazisinin yine aşağı göstermesini ve Display'in sizden ayrılan **7** tarafa doğrultulmuş olmasını sağlayın. 10 saniye bekleyin.

⑧ Daha sonra kalibrasyon tuşuna **"Cal" 20** tekrar basın. Ekranda kısa süre **"CAL2"** gösterilir. Daha sonra ölçme değeri (yanıp sönmesiz) ekranda görünür. Ölçme cihazı şimdi her iki dikey yüzey için yeniden kalibre edilmiştir.

Açıklama: Ölçme cihazı ③ ve ⑦ adımlarında şekilde gösterilen eksende dönmezse **kalibrasyon işlemi sona ermez** (Display'de **„CAL2"** gözükmez).

Bakım ve servis

Bakım ve temizlik

Ölçme cihazını daima birlikte teslim edilen koruyucu çanta içinde saklayın ve taşıyın.

Ölçme cihazını daima temiz tutun.

Ölçme cihazını hiçbir zaman suya veya başka sıvılara daldırmayın.

Kirleri ve pislikleri nemli, temiz bir bezle silin. Deterjan veya çözücü madde kullanmayın.

Özellikle lazer ışını çıkış deliği alanını düzenli olarak temizleyin ve kullandığınız bezin havının dökülmemesine dikkat edin.

Onarılması gerektiğinde ölçme cihazını koruyucu çanta **22** 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

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

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 103 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

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

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.

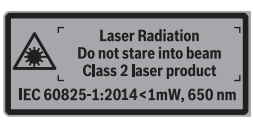
OBJ_BUCH-2468-005.book Page 104 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

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 13).**



- **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.** Opisane w instrukcji eksploatacji sposoby ustawiania narzędzia można stosować bez zagrożenia.
- **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.
- **Nie należy pozostawiać bez nadzoru urządzenia pomiarowego z włączonym laserem. Po zakończeniu użytkowania należy zawsze wyłączać laser.** Wiązka lasera może oślepić osoby postronne.

Nie trzymać urządzenia pomiarowego w pobliżu rozruszników serca. Magnesy wytwarzają pole, które może zakłócić działanie rozrusznika serca.

- **Przechowywać urządzenie pomiarowe z dala od magnetycznych nośników danych oraz urządzeń wrażliwych magnetycznie.** Pod wpływem działania magnesów może dojść do nieodwracalnej utraty danych.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 105 Tuesday, September 13, 2016 1:52

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 precyzyjnych pomiarów i do przenoszenia tras pochyłych.

Urządzenie pomiarowe zostało zoptymalizowanet do zastosowań wewnątrz pomieszczeń.

Przedstawione graficznie komponenty

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

1 Poziomica ustawienia poziomego
2 Pokrywa wnęki na baterie
3 Przycisk do wysunięcia stopki poziomującej
4 Śruba regulacyjna stopki poziomującej
5 Przełącznik do wsunięcia stopki poziomującej
6 Blokada pokrywy wnęki na baterie
7 Wyświetlacz
8 Poziomica ustawienia pionowego
9 Otwór wyjściowy wiązki laserowej
10 Stopka poziomująca
11 Przyłącze do statywu 1/4"
12 Noga
13 Tabliczka ostrzegawcza lasera
14 Numer serii
15 Włącznik/wyłącznik lasera
16 Przycisk sygnalizatora dźwiękowego
17 Przycisk zmiany punktu zerowego **»Alt 0°«**
18 Wyłącznik urządzenia
19 Przycisk zmiany jednostek miary/Większa wartość wskazania **»° / % / mm/m«**
20 Przycisk kalibracji/Mniejsza wartość wskazania **»Cal«**
21 Przycisk **»Hold/Copy«**
22 Futerał
23 Pas mocujący
24 Prowadnica pasa

Elementy wskaźników

a Wskaźniki położenia kątowego
b Wskazanie Tryb pracy z laserem
c Jednostka miary mm/m
d Wartość pomiarowa
e Jednostki miary: °; %
f Wskaźnik naładowania baterii
g Sygnał akustyczny
h Wskaźnik **»H«** wartości pomiarowej **»HOLD«**
i Wskaźnik zmienionego punktu zerowego

Dane techniczne

Cyfrowy miernik nachylenia kąta	GIM 60 L
Numer katalogowy	3 601 K76 9..
Wymiary – Długość – Szerokość – Wysokość	 618 mm 27 mm 59 mm
Zakres pomiaru	0°–360° (4 x 90°)
Dokładność pomiaru – 0°/90° – 1°–89°	 ±0,05° ±0,1°
Temperatura pracy	–10 °C ... +50 °C
Temperatura przechowywania	–20 °C ... +70 °C
Baterie Akumulatory [1)]	4 x 1,5 V LR6 (AA) 4 x 1,2 V HR6 (AA)
Czas pracy (baterie alkaliczno-manganowe) ok.	100 h [2)]
Zakres pracy lasera [3)]	30 m

1)Ze względu na niskie napięcie akumulatora wskaźnik naładowania nie ukazuje pełnego stanu naładowania.

2) Czas pracy bez lasera

3) Zasięg pracy może się zmniejszyć przez niekorzystne warunki otoczenia (np. bezpośrednie promienie słoneczne).

Do jednoznacznej identyfikacji narzędzia pomiarowego służy numer serii **14**, znajdujący się na tabliczce znamionowej.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 106 Tuesday, September 13, 2016 1:52

Cyfrowy miernik nachylenia kąta	GIM 60 L
Dokładność niwelacji lasera w poziomie	± 0,5 mm/m
Dokładność niwelacji lasera w poziomie	± 1 mm/m
Odstęp otworu wyjściowego wiązki – Dolna krawędź urządzenia pomiarowego	30 mm
Klasa lasera	2
Typ lasera	650 nm, < 1 mW
Ciężar odpowiednio do EPTA-Procedure 01:2014	0,91 kg
Automatyczne wyłączanie po ok.	30 min
IP 54 (ochrona przed pyłem i rozbryzgami wody)	●

1)Ze względu na niskie napięcie akumulatora wskaźnik naładowania nie ukazuje pełnego stanu naładowania.

2) Czas pracy bez lasera

3) Zasięg pracy może się zmniejszyć przez niekorzystne warunki otoczenia (np. bezpośrednie promienie słoneczne).

Do jednoznacznej identyfikacji narzędzia pomiarowego służy numer serii **14**, znajdujący się na tabliczce znamionowej.

Montaż

Wkładanie/wymiana baterii

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

Aby otworzyć pokrywkę wnęki na baterie **2**, należy wcisnąć blokadę **6** i odchylić pokrywkę. Włożyć baterie do wnęki. Należy przy tym zachować prawidłową biegunowość zgodnie ze schematem umieszczonym na wewnętrznej stronie pokrywki wnęki na baterie.

Wskaźnik baterii

Wskaźnik Akumulator/baterie **f** ukazuje aktualny stan naładowania baterii:

- Stan naładowania baterii wynosi 90 %.
- Stan naładowania baterii znajduje się pomiędzy 60 % i 90 %.
- Stan naładowania baterii znajduje się pomiędzy 30 % i 60 %.
- Stan naładowania baterii znajduje się pomiędzy 10 % i 30 %.
- Pusty symbol baterii miga. Stan naładowania baterii znajduje się poniżej 10 %. Po rozpoczęciu migania pomiar jest możliwy przez jeszcze ok. 15 – 20 minut. Po tym czasie urządzenie się wyłączy.

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.
- ▶ **Przed przystąpieniem do wymiany baterii należy koniecznie wyłączyć laser.** Niezamierzone włączenie lasera może spowodować oślepienie osób.

Praca urządzenia

Włączenie

- ▶ **Urządzenie pomiarowe należy chronić przed wilgocią i bezpośrednim napromieniowaniem słonecznym.**
- ▶ **Narzędzie należy chronić przed ekstremalnie wysokimi lub niskimi temperaturami, a także przed wahaniami temperatury.** Nie należy go na przykład pozostawiać na dłuższy okres czasu w samochodzie. W przypadku, gdy urządzenie pomiarowe poddane było większym 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 pomiarów i kalibracja urządzenia pomiarowego«, str. 109).
- ▶ **Powierzchnie przyłożenia i krawędzie miernicze urządzenia pomiarowego należy utrzymywać w czystości. Urządzenie pomiarowe należy chronić przed upadkiem i udarami.** Cząstki brudu lub zniekształcona obudowa mogą być przyczyną błędów pomiarowych.

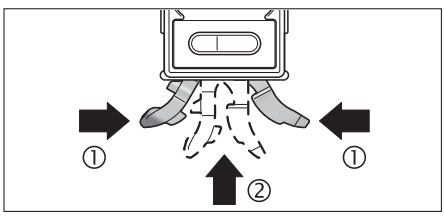
OBJ_BUCH-2468-005.book Page 107 Tuesday, September 13, 2016 1:52

Ustawianie/mocowanie urządzenia pomiarowego

Aby mierzyć i przenosić kąty nachylenia, urządzenie pomiarowe można nie tylko ustawiać lub przykładać do różnych powierzchni. Do dyspozycji użytkownika stoją dalsze możliwości ustawiania lub mocowania urządzenia pomiarowego.

Ustawianie przy użyciu mechanizmu niewelacji (np. w przypadku nierównego gruntu) (zob. rys. B):

– Lekko docisnąć nogę urządzenia **12**, co spowoduje jej wysunięcie się. Wcisnąć przycisk **3**, aby wysunąć stopkę poziomującą **10**. Wyregulować stopkę poziomującą, przekręcając śrubę **4** tak, aby wiązka lasera przebiegała wzdłuż płaszczyzny przeznaczonej do pomiaru lub tak, aby pożądany kąt nachylenia wyświetlony został jako wartość pomiarowa **d**.



– Przed przejściem do pomiarów bez użycia mechanizmu niwelacji należy ponownie wsunąć nogę **12** i stopkę poziomującą **10**. W tym celu należy ścisnąć obie części nogi (①), a nstępnie wsunąć nogę **12** do urządzenia pomiarowego (②) tak, aby w sposób słyszalny zaskoczyła ona w zapadce. Aby wsunąć stopkę poziomując **10**, należy przesunąć przełącznik **5** w bok.

Montaż na statywie:

– Urządzenie pomiarowe można przykręcić za pomocą przyłącza statywu 1/4" **11** do płytki szybkiego mocowania lub każdego dostępnego w handlu statywu fotograficznego. Zamocować urządzenie pomiarowe za pomocą śruby ustalającej płytki szybkiego mocowania.

Mocowanie za pomocą magnesów:

– Umieścić urządzenie pomiarowe wraz z magnesami na odpowiedni element.

▶ **Skontrolować, czy urządzenie pomiarowe zostało wystarczająco mocno zamocowane.** Niedostatecznie mocno zamocowane urządzenia pomiarowe mogą spaść i skaleczyć użytkownika lub inne osoby. Upadek może spowodować uszkodzenie urządzenie pomiarowego lub innych przedmiotów.

Mocowanie za pomocą pasów mocujących (zob. rys. C):

– Przesunąć pasy **23** przez przeznaczone do tego celu otwory **24** i zamocować urządzenie pomiarowe przy użyciu obu pasów na rurze lub tym podobnym. Należy zwrócić uwagę, aby mocowanie na rzepy, znajdujące się na końcu pasa, było mocno dociśnięte do pasa. W przypadku cienkich rur należy pas tak przeprowadzić przez otwory. aby gładka jego strona skierowana była do zewnątrz, a następnie owinąć go – jak ukazano na rysunku – kilkakrotnie dookoła urządzenia pomiarowego. W przypadku grubej rury pas mocujący należy przesunąć przez otwory tak, aby gładka jego strona skierowana była do wewnątrz.

▶ **Urządzenie pomiarowe należy zawsze mocować za pomocą obu pasów i zawsze kontrolować, czy urządzenie jest wystarczająco mocno zamocowane** Siła mocowania pasów **23** uzależniona jest od rodzaju materiału, z którego zrobiony jest element, na którym pasy są mocowane. Słabo zamocowane urządzenie pomiarowe może się zsunąć i ulec uszkodzeniu lub uszkodzić inne przedmioty.

▶ **Nie wolno udostępniać pasów 23 dzieciom do użytku bez nadzoru.** Istnieje niebezpieczeństwo skaleczenia się.

Włączanie/wyłączanie

▶ **Nie wolno zostawiać włączonego urządzenia pomiarowego bez nadzoru, a po zakończeniu użytkowania należy je wyłączać.** Wiązka lasera może spowodować oślepienie osób postronnych.

W celu włączenia lub wyłączenia narzędzia pomiarowego nacisnąć włącznik/wyłącznik **„ON/OFF“ 18**.

Jeżeli przez ok. 30 min. nie zostanie wciśnięty żaden przycisk na narzędziu pomiarowym lub nachylenie narzędzia pomiarowego nie ulegnie zmianie lub ulegnie. ale o mniej niż 1,5 °, tryb pomiaru kąta nachylenia i wyświetlacz zostaną automatycznie wyłączone w celu zaoszczędzenia energii z baterii.

Włączanie/wyłączanie lasera

Aby włączyć wiązkę laserową, należy wcisnąć włącznik/wyłącznik lasera **15**.

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

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 108 Tuesday, September 13, 2016 1:52

Aby wyłączyć wiązkę laserową, należy ponownie wcisnąć włącznik/wyłącznik lasera **15**.

- ► **Nie należy pozostawiać bez nadzoru urządzenia pomiarowego z włączonym laserem. Po zakończeniu użytkowania należy zawsze wyłączać laser.** Wiązka lasera może oślepić osoby postronne.

Wyłączając nieużywany laser, można oszczędzić energię elektryczną.

Zmiana jednostki miary (zob. rys. A)

W każdej chwili można zmienić jednostkę miary z »°«, »%« na »mm/m« i odwrotnie. W tym celu należy wciskać przycisk zmiany jednostek miary **19** tyle razy, aż pożądana jednostka miary pojawi się na wyświetlacz **e**. Aktualna wartość pomiarowa przeliczana jest automatycznie.

Nastawa jednostki miary pozostaje zachowana przy wyłączeniu i ponownym włączeniu urządzenia pomiarowego.

Włączanie/wyłączanie sygnału dźwiękowego

Za pomocą przycisku sygnału dźwiękowego **16** można włączyć lub wyłączyć dźwięk. Przy wyłączonym sygnale dźwiękowym na wyświetlaczu ukazuje się wskaźnik **g**.

Gdy narzędzie pomiarowe jest włączane, standardowo włącza się też sygnał dźwiękowy.

Wskaźnik wartości pomiarowej i przezierniki

Wartość pomiarowa aktualizowana jest przy każdym poruszeniu urządzenia pomiarowego. Jeżeli urządzenie pomiarowe było poruszane, należy odczekać z odczytem wartości pomiarowej, aż przestanie się ona zmieniać.

W zależności od pozycji urządzenia pomiarowego, wartości pomiarowe i jednostka miary na wyświetlaczu obracane są o 180°. Umożliwia to odczytanie wskazań również w przypadku prac wymagających trzymania urządzenia nad głową.

Za pomocą wskaźników ustawienia **a** na wyświetlaczu narzędzie pomiarowe wskazuje, w jakim kierunku należy je przechylić, aby osiągnąć wartość docelową. Wartością docelową w pomiarach standardowych jest linia pozioma lub pionowa, w trybie **»Hold/Copy«** zapamiętana wartość pomiarowa, a w razie zmiany punktu zerowego, zapamiętany punkt zerowy.

Po osiągnięciu wartości docelowej, wskazówki przezierników wygasają **a**, a w przypadku włączonego sygnału dźwiękowego rozbrzmiewa ciągły sygnał.

Funkcje pomiaru

Zatrzymanie/przeniesienie wyniku pomiarowego (zob. rys. D)

Za pomocą przycisku **»Hold/Copy« 21** można sterować dwoma funkcjami:

- Zachowanie (»Hold«) wartości pomiarowej – nawet, jeżeli urządzenie pomiarowe zostanie później poruszone (na przykład w sytuacji, gdy urządzenie pomiarowe znajduje się w takiej pozycji, że odczytanie wartości na wyświetlaczu nie jest możliwe);
- Przenoszenie (»Copy«) wartości pomiarowej.

Funkcja **»Hold«**:

- Wcisnąć **krótko** przycisk **»Hold/Copy« 21**. Aktualna wartość pomiarowa **d** ukazuje się na wyświetlaczu i jest zapamiętywana, a wskaźnik **»H«** miga.
- Ponownie wcisnąć przycisk **»Hold/Copy« 21**, aby zakończyć tryb **»Hold«**. Zapamiętana wartość ulega skasowaniu. Kontynuowany jest normalny pomiar.

Funkcja **»Copy«**:

- Wcisnąć i przytrzymać **dłużej** przycisk **»Hold/Copy« 21**. Aktualna wartość pomiarowa **d** i wskaźnik **»H«** migają.
- Przez cały ten czas, gdy wartość pomiarowa miga (3 sekundy), istnieje możliwość justowania wartości pomiarowej. Wciskając przycisk zmiany jednostki miary **19** można zwiększyć wartość, a wciskając przycisk **»Cal« 20** zmniejszyć.
- Jeżeli wartość pomiarowa nie będzie korygowana, miga ona przez 3 sekundy, a następnie jest zapamiętywana. Narzędzie pomiarowe przechodzi do aktualnego pomiaru. Wskaźnik **»H«** wyświetlany jest na wyświetlaczu w sposób ciągły.
- Aby wywołać skopiowaną wartość, należy ponownie **krótko** wcisnąć przycisk **»Hold/Copy« 21**.
- Przyłożyć narzędzie pomiarowe do miejsca, w którym wartość pomiarowa ma być transferowana. Pozycja narzędzia pomiarowego jest przy tym nieistotna. Wskaźniki ustawienia **a** wskazują kierunek, w którym należy przesunąć narzędzie pomiarowe, aby osiągnąć nachylenie które ma zostać powielone. Przy osiągnięciu zapamiętanego nachylenia rozlega się sygnał dźwiękowy, a wskaźniki ustawienia **a** wygasają.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 109 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

– Aby powrócić do normalnego pomiaru, należy ponownie **krótko** nacisnąć na przycisk **»Hold/Copy« 21**. Wskaźnik **»H«** wyświetlany jest na wyświetlaczu w sposób ciągły.
– Aby zapamiętać nową wartość, należy wcisnąć i **dłużej** przytrzymać przycisk **»Hold/Copy« 21**.
– Aby skasować wartość **»Hold«**, należy **krótko** nacisnąć na przycisk **»ON/OFF«**.

Zmiana punktu zerowego

Aby lepiej kontrolować pochyłe płaszczyzny (na przykład 45°) możliwe jest dokonanie zmiany punktu zerowego pomiaru.

Urządzenie pomiarowe ustawić w taki sposób (na przykład poprzez przyłożenie do przedmiotu referencyjnego), aby wybrany punkt zerowy ukazywany był jako wartość pomiarowa (np. 45,1°). Wcisnąć przycisk **»Alt 0°« 17**. Wartość pomiarowa **d** i wskaźnik zmienionego punktu zerowego **i** migają.

Tak długo, jak długo wartość pomiarowa **d** miga, można dokonać korekty zgrubnie zmierzonych wartości: wcisnąć przycisk »Większa wartość wskazania« **19**, aby zwiększyć zapamiętaną wartość pomiarową lub przycisk »Mniejsza wartość wskazania« **20**, aby ją zmniejszyć (np. z 45,1° na 45,0°). Trzy sekundy po ostatnim uruchomieniu przycisku wyświetlana wartość nachylenia zapamiętywana jest jako nowa wartość referencyjna.

Wskazanie **d** ukazuje aktualną wartość pomiarową w odniesieniu do nowego punktu zerowego, także wskaźnik ustawienia i sygnał dźwiękowy odnoszą się do nowego punktu zerowego. Przykład: przy nachyleniu wynoszącym 43,8° w odniesieniu do linii poziomej i zapamiętanego punktu zerowego wynoszącego 45° wyświetlona zostanie wartość 1,2° jako wartość pomiarowa.

Aby powrócić do standardowego punktu zerowego 0°, należy krótko nacisnąć na przycisk **»ON/OFF«**. Wartość **»Hold«** jest w tej sytuacji również kasowana.

Pomiar/przenoszenie pochyleń w sposób bezdotykowy

Za pomocą lasera można bezdotykowo mierzyć lub przenosić nachylenia, także w przypadku dużych odległości.

- ▶ **Nie wolno kierować wiązki laserowej w stronę osób i zwierząt, jak również spoglądać w wiązkę (nawet przy zachowaniu większej odległości).**
- ▶ **Do zaznaczania należy używać zawsze tylko środka punktu lasera.** Wielkość punktu laserowego zmienia się w zależności od odległości.

Aby dokonać **pomiaru** nachylenia, urządzenie pomiarowe należy ustawić tak, aby wiązka lasera przebiegała wzdłuż powierzchni przeznaczonej do pomiaru. Aby dokonać **przeniesienia** nachylenia, urządzenie pomiarowe należy ustawić tak, aby wybrane nachylenie wyświetlane było jako wartość pomiarowa **d**, a następnie zaznaczyć nachylenie za pomocą punktu laserowego na płaszczyźnie docelowej.

Wskazówka: Podczas przenoszenia nachyleń za pomocą lasera, należy wziąć pod uwagę, że wiązka lasera emitowana jest 30 mm ponad dolną krawędzią urządzenia pomiarowego.

Kontrola dokładności pomiarów i kalibracja urządzenia pomiarowego

Kontrola dokładności pomiarów (zob. rys. E)

Należy kontrolować dokładność pomiarową urządzenia pomiarowego przed przystąpieniem do pomiarów krytycznych, w przypadku silnych różnic temperatury i po doznanych przez urządzenie udarach.

Przed pomiarem kątów < 45° powinna nastąpić kontrola na równej, poziomej powierzchni, przed pomiarem kątów > 45° na równej, pionowej powierzchni.

Włączyć narzędzie pomiarowe i położyć na poziomej lub pionowej powierzchni.

Wybrać jednostkę pomiarową »°« (zob. »Zmiana jednostki miary«, str. 108).

Odczekać 10 s i zanotować wartość pomiaru.

Obrócić urządzenie pomiarowe o 180° dookoła jego osi pionowej. Ponownie odczekać 10 sekund i zanotować drugą wartość pomiarową.

- ▶ **Urządzenie pomiarowe należy kalibrować tylko wtdy, gdy różnica między oboma wartościami pomiarowymi jest większa niż 0,1°.**

Urządzenie pomiarowe należy kalibrować w takiej pozycji (pionowej lub poziomej), w której stwierdzona została różnica między wartościami pomiarowymi.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 110 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

Kalibrowanie poziomych powierzchni przyłożenia (zob. rys. F)

Powierzchnia, do której przykłada się urządzenie pomiarowe, **nie może odbiegać więcej niż 5°** od poziomu. Jeżeli odchylenie jest większe, kalibrowanie zostanie przerwane, a na wyświetlaczu ukaże się symbol: **„---“**.

① Włączyć urządzenie pomiarowe i ułożyć je w taki sposób na poziomej płaszczyznie, aby poziomnica **1** skierowana była w górę, a wyświetlacz **7** w kierunku użytkownika. Odczekać 10 sekund.

② Następnie należy wcisnąć na ok. dwie sekundy przycisk kalibracyjny **»Cal« 20**, aż na wyświetlaczu pojawi się na chwilę symbol **»CAL1«**. Wartość pomiarowa zaczyna migać na wyświetlaczu.

③ Obrócić urządzenie pomiarowe o 180° dookoła osi pionowej – tak, by poziomica w dalszym ciągu wskazywała do góry, a wyświetlacz **7** znalazł się po stronie przeciwnej. Odczekać 10 sekund.

④ Ponownie wcisnąć przycisk kalibracyjny **»Cal« 20**. Na wyświetlaczu pojawia się na chwilę **»CAL2«**. Następnie na wyświetlaczu ukazuje się wartość pomiarowa (już nie miga). Narzędzie pomiarowe zostało na nowo skalibrowane dla tej powierzchni przyłożenia.

⑤ Następnie konieczna jest kalibracja urządzenia pomiarowego dla naprzeciwlegle położonej powierzchni przyłożenia. W tym celu należy obrócić urządzenie pomiarowe dookoła osi poziomej tak, aby poziomnica **1** skierowana była w dół, a wyświetlacz **7** w kierunku użytkownika. Ułożyć urządzenie na poziomej płaszczyźnie. Odczekać 10 sekund.

⑥ Następnie należy wcisnąć na ok. dwie sekundy przycisk kalibracyjny **»Cal« 20**, aż na wyświetlaczu pojawi się na chwilę symbol **»CAL1«**. Wartość pomiarowa zaczyna migać na wyświetlaczu.

⑦ Obrócić urządzenie pomiarowe o 180° dookoła osi pionowej – tak, by poziomica w dalszym ciągu wskazywała do dołu, a wyświetlacz **7** znalazł się po stronie przeciwnej. Odczekać 10 sekund.

⑧ Następnie należy ponownie wcisnąć przycisk kalibracyjny **»Cal« 20**. Na wyświetlaczu pojawia się na chwilę **»CAL2«**. Następnie na wyświetlaczu ukazuje się wartość pomiarowa (już nie miga). Narzędzie pomiarowe zostało na nowo skalibrowane dla obu poziomych powierzchni przyłożenia.

Wskazówka: Jeżeli urządzenie pomiarowe nie zostanie zgodnie z punktami ③ i ⑦ obrócone dookoła ukazanej na rysunku osi, kalibrowanie **nie może zostać zakończone** (**„CAL2“** nie ukazuje się na wyświetlaczu).

Kalibrowanie pionowych powierzchni przyłożenia (zob. rys. G)

Powierzchnia, do której przykłada się urządzenie pomiarowe, **nie może odbiegać więcej niż 5°** od pionu. Jeżeli odchylenie jest większe, kalibrowanie zostanie przerwane, a na wyświetlaczu ukaże się symbol: **„---“** .

① Włączyć urządzenie pomiarowe i przyłożyć je w taki sposób do pionowej płaszczyzny, aby poziomnica **8** skierowana była w górę, a wyświetlacz **7** w kierunku użytkownika. Odczekać 10 sekund.

② Następnie należy wcisnąć na ok. dwie sekundy przycisk kalibracyjny **»Cal« 20**, aż na wyświetlaczu pojawi się na chwilę symbol **»CAL1«**. Wartość pomiarowa zaczyna migać na wyświetlaczu.

③ Obrócić urządzenie pomiarowe o 180° dookoła osi pionowej – tak, by poziomica w dalszym ciągu wskazywała do góry, a wyświetlacz **7** znalazł się po stronie przeciwnej. Odczekać 10 sekund.

④ Ponownie wcisnąć przycisk kalibracyjny **»Cal« 20**. Na wyświetlaczu pojawia się na chwilę **»CAL2«**. Następnie na wyświetlaczu ukazuje się wartość pomiarowa (już nie miga). Narzędzie pomiarowe zostało na nowo skalibrowane dla tej powierzchni przyłożenia.

⑤ Następnie konieczna jest kalibracja urządzenia pomiarowego dla naprzeciwlegle położonej powierzchni przyłożenia. W tym celu należy obrócić urządzenie pomiarowe dookoła osi poziomej tak, aby poziomnica **8** skierowana była w dół, a wyświetlacz **7** w kierunku użytkownika. Urządzenie pomiarowe należy przyłożyć do płaszczyzny pionowej. Odczekać 10 sekund.

⑥ Następnie należy wcisnąć na ok. dwie sekundy przycisk kalibracyjny **»Cal« 20**, aż na wyświetlaczu pojawi się na chwilę symbol **»CAL1«**. Wartość pomiarowa zaczyna migać na wyświetlaczu.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 111 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

⑦ Obrócić urządzenie pomiarowe o 180° dookoła osi pionowej – tak, by poziomica w dalszym ciągu wskazywała do dołu, a wyświetlacz **7** znalazł się po stronie przeciwnej. Odczekać 10 sekund.

⑧ Następnie należy ponownie wcisnąć przycisk kalibracyjny **»Cal« 20**. Na wyświetlaczu pojawia się na chwilę **»CAL2«**. Następnie na wyświetlaczu ukazuje się wartość pomiarowa (już nie miga). Narzędzie pomiarowe zostało na nowo skalibrowane dla obu pionowych powierzchni przyłożenia.

Wskazówka: Jeżeli urządzenie pomiarowe nie zostanie zgodnie z punktami ③ i ⑦ obrócone dookoła ukazanej na rysunku osi, kalibrowanie **nie może zostać zakończone** (**„CAL2“** nie ukazuje się na wyświetlaczu).

Konserwacja i serwis

Konserwacja i czyszczenie

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

Narzędzie pomiarowe należy utrzymywać w czystości.

Nie wolno zanurzać urządzenia pomiarowego w wodzie ani innych cieczach.

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

W szczególności należy regularnie czyścić płaszczyzny przy otworze wylotowym wiązki laserowej, starannie usuwając kłaczki kurzu.

W przypadku konieczności naprawy, urządzenie pomiarowe należy odesłać w futerale **22**.

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.

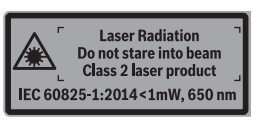
OBJ_BUCH-2468-005.book Page 112 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

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 13).**



- ▶ **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.** Možnosti nastavení popsané v tomto návodu k obsluze můžete používat bez rizika.
- ▶ **Nepoužívejte brýle pro práci s laserem jako ochranné brýle.** Brýle pro práci s laserem slouží k lepšímu rozpoznání laserového paprsku, ale nechrání před laserovým paprskem.
- ▶ **Nepoužívejte brýle pro práci s laserem jako sluneční brýle nebo v silničním provozu.** Brýle pro práci s laserem nenabízejí kompletní ochranu před UV zářením a snižují vnímání barev.
- ▶ **Měřicí přístroj nechte opravit kvalifikovaným odborným personálem a jen originálními náhradními díly.** Tím bude zajištěno, že bezpečnost přístroje zůstane zachována.
- ▶ **Nenechte děti používat laserový měřicí přístroj bez dozoru.** Mohou neúmyslně oslnit osoby.
- ▶ **Nepracujte s měřicím přístrojem v prostředí s nebezpečím výbuchu, v němž se nacházejí hořlavé kapaliny, plyny nebo prach.** V měřicím přístroji se mohou vytvářet jiskry, jež zapálí prach nebo plyny.
- ▶ **Nenechávejte měřicí přístroj se zapnutým laserem bez dozoru a po použití laser vypněte.** Jiné osoby by mohly být paprskem laseru oslněny.

Nedávejte měřicí přístroj do blízkosti stimulátorů srdce. Magnety vytvářejí pole, které může omezovat funkci stimulátorů srdce.

- ▶ **Měřicí přístroj udržujte daleko od magnetických datových nosičů a magneticky citlivých zařízení.** Působením magnetů může dojít k nevratným ztrátám dat.

Popis výrobku a specifikací

Otočte vyklápěcí stranu se zobrazením měřicího přístroje a nechte tuto stranu během čtení návodu k obsluze otočenou.

Určující použití

Měřicí přístroj je určen pro přesné měření a přenášení sklonů.

Měřicí přístroj je optimalizován pro používání v interiérech.

Zobrazené komponenty

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

1 Libela pro vodorovné vyrovnání
2 Kryt přihrádky baterie
3 Tlačítko pro vyjetí nivelační patky

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 113 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

4 Seřizovací šroub nivelační patky
5 Přepínač pro zajetí nivelační patky
6 Aretace krytu přihrádky pro baterie
7 Displej
8 Libela pro svislé vyrovnání
9 Výstupní otvor laserového paprsku
10 Nivelační patka
11 Upnutí pro stativ 1/4"
12 Stojná patka
13 Varovný štítek laseru
14 Sériové číslo
15 Tlačítko zapnutí-vypnutí laseru
16 Tlačítko signálního tónu
17 Tlačítko změny nulového bodu **„Alt 0°“**
18 Tlačítko zapnutí/vypnutí
19 Tlačítko změny měřicích jednotek/zvýšení zobrazené hodnoty **„° / % / mm/m“**
20 Tlačítko kalibrace/snížení zobrazené hodnoty **„Cal“**
21 Tlačítko **„Hold/Copy“**
22 Ochranná taška
23 Přidržovací popruh
24 Vedení popruhu

Zobrazované prvky

a Vyrovnávací pomůcky
b Ukazatel provozu s laserem
c Měřicí jednotka mm/m
d Měřená hodnota
e Měřicí jednotky: °; %
f Ukazatel baterie
g Akustický signál
h Indikátor **„H“** uložené hodnoty **„HOLD“**
i Ukazatel změněného nulového bodu

Technická data

Digitální vodováha	GIM 60 L
Objednací číslo	3 601 K76 9..
Rozměry – Délka – Šířka – Výška	 618 mm 27 mm 59 mm
Rozsah měření	0° – 360° (4 x 90°)
Přesnost měření – 0°/90° – 1° – 89°	 ± 0,05° ± 0,1°
Provozní teplota	– 10 °C ... + 50 °C
Skladovací teplota	– 20 °C ... + 70 °C
Baterie Akumulátory [1]	4 x 1,5 V LR6 (AA) 4 x 1,2 V HR6 (AA)
Doba provozu (alkalicko-manganové baterie) ca.	100 h [2]
Pracovní dosah laseru [3]	30 m
Vertikální přesnost nivelace laseru	± 0,5 mm/m
Horizontální přesnost nivelace pomocí laseru	± 1 mm/m
Vzdálenost výstup laseru – spodní hrana měřicího přístroje	30 mm
Třída laseru	2
Typ laseru	650 nm, < 1 mW
Hmotnost podle EPTA-Procedure 01:2014	0,91 kg
Vypínací automatika po ca.	30 min
IP 54 (ochrana proti prachu a stříkající vodě)	●

1) Kvůli nízkému napětí akumulátorů ukazatel baterie neindikuje plné nabití.

2) Doba provozu bez laseru

3) Pracovní rozsah může být díky nevhodným podmínkám okolí (např. přímé sluneční záření) zmenšen.

K jednoznačné identifikaci Vašeho měřicího přístroje slouží sériové číslo **14** na typovém štítku.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 114 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

Montáž

Nasazení/výměna baterií

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

Pro otevření krytu přihrádky baterie **2** zatlačte na aretaci **6** a kryt přihrádky baterie odklopte. Vložte baterie. Dbejte přitom na správnou polaritu podle vyobrazení na vnitřní straně krytu přihrádky pro baterie.

Ukazatel baterie

Ukazatel akumulátoru/baterie **f** neustále indikuje aktuální stav akumulátoru:

- Baterie je nabitá na více než 90 %.
- Baterie je nabitá na 60 % až 90 %.
- Baterie je nabitá na 30 % až 60 %.
- Baterie je nabitá na 10 % až 30 %.
- Bliká ukazatel vybité baterie. Baterie je nabitá na méně než 10 %. Od začátku blikání do vypnutí můžete měřit ještě asi 15 – 20 minut.

Nahraďte vždy všechny baterie resp. akumulátory současně. Použijte pouze baterie nebo akumulátory jednoho výrobce a stejné kapacity.

- ▶ **Pokud měřicí přístroj delší dobu nepoužíváte, vyjměte z něj baterie resp. akumulátory.** Baterie a akumulátory mohou při delším skladování korodovat a samy se vybít.
- ▶ **Laser před výměnou baterií bezpodmínečně vypněte.** Neúmyslně zapnutý laser může oslnit osoby.

Provoz

Uvedení do provozu

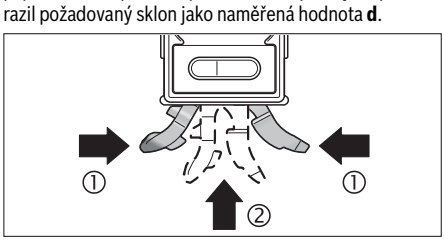
- ▶ **Chraňte měřicí přístroj před vlhkem a přímým slunečním zářením.**
- ▶ **Nevystavujte měřicí přístroj žádným extrémním teplotám nebo teplotním výkyvům.** Nenechávejte jej např. delší dobu ležet v autě. Při větších teplotních výkyvech nechte měřicí přístroj nejprve vytemperovat, než jej uvedete do provozu. Při extrémních teplotách nebo teplotních výkyvech může být omezena přesnost přístroje.
- ▶ **Zabraňte prudkým nárazům a pádům měřicího přístroje.** Po silných vnějších účincích na měřicí přístroj byste měli před pokračováním v práci vždy provést kontrolu přesnosti (viz „Kontrola přesnosti a kalibrace měřicího přístroje“, strana 116).
- ▶ **Udržujte opěrné plochy a příložné hrany měřicího přístroje čisté. Chraňte měřicí přístroj před údery a nárazy.** Částice nečistoty nebo deformace mohou vést k chybným měřením.

Ustavení/upevnění měřicího přístroje

Pro změření nebo přenesení sklonu můžete měřicí přístroj na plochy nejen posadit či přiložit, ale máte i další možnosti jej umístit resp. upevnit.

Ustavení pomocí nivelační mechaniky (např. při nerovné podlaze) (viz obr. B):

– Krátce zatlačte proti stojné patce **12**, aby tato vyjela. Stiskněte tlačítko **3**, aby vyjela nivelační patka **10**. Nivelační patku výškově seřiďte otáčením seřizovacího šroubu **4** tak, aby paprsek laseru probíhal podél měřené plochy resp. se zobrazil požadovaný sklon jako naměřená hodnota **d**.



– Pro práce bez nivelační mechaniky stojnou patkou **12** a nivelační patkou **10** opět zajeďte dovnitř. K tomu stiskněte oba díly stojné patky dohromady (①) a poté zasuňte stojnou patku **12** do měřicího přístroje (②), až slyšitelně zaskočí. Pro zajetí nivelační patky **10** posuňte přepínač **5** ke straně.

Upevnění na stativ:

– Měřicí přístroj umístěte otvorem 1/4" pro upnutí stativu **11** na rychlovýměnnou desku stativu nebo běžného fotostativu. Měřicí přístroj pevně přišroubujte pomocí zajišťovacího šroubu rychlovýměnné desky.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 115 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

Upevnění pomocí magnetů:

– Měřicí přístroj umístěte pomocí magnetů na dostatečně magnetický díl.

► **Zkontrolujte spolehlivé upevnění měřicího přístroje.** Nespolehlivě upevněné měřicí přístroje mohou spadnout a Vás nebo další osoby poranit. Při pádu se může měřicí přístroj poškodit nebo způsobit škody.

Upevnění pomocí přidržovacích popruhů (viz obr. C):

– Přidržovací popruhy **23** protáhněte skrz vedení popruhu **24** a měřicí přístroj upevněte pomocí obou popruhů na trubky nebo podobné. Dbejte na to, aby byl suchý zip konce popruhu přitisknutý na přidržovací popruh. K tomu u slabých trubek prostrčte přidržovací popruh hladkou stranou ven skrz vedení popruhu a obtočte jej jak je zobrazeno na obrázku ještě jednou kolem měřicího přístroje, u silných trubek prostrčte přidržovací popruh hladkou stranou dovnitř skrz vedení popruhu.

► **Měřicí přístroj zajistěte vždy oběma přidržovacími popruhy a zkontrolujte pevné usazení přidržovacích popruhů.** Přidržovací síla popruhů **23** je závislá na charakteru materiálu, na kterém jsou upevněny. Volně usazené měřicí přístroje mohou sklouznout dolů a poškodit se nebo způsobit škody.

► **Nenechte děti používat přidržovací popruhy 23 bez dozoru.** Mohou se přidržovacími popruhy zranit.

Zapnutí – vypnutí

► **Neponechávejte zapnutý měřicí přístroj bez dozoru a po používání jej vypněte.** Mohly by být laserovým paprskem oslněny jiné osoby.

K zapnutí popř. vypnutí měřicího přístroje stlačte tlačítko **„ON/OFF“ 18**.

Když cca 30 min nestisknete žádné tlačítko na měřicím přístroji nebo se nezmění sklon měřicího přístroje o více než 1,5 °, kvůli šetření baterie se automaticky vypne měření sklonů a displej.

Zapnutí/vypnutí laseru

Pro zapnutí laserového paprsku stiskněte tlačítko zapnutí-vypnutí laseru **15**.

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

Pro vypnutí laserového paprsku znovu stiskněte tlačítko zapnutí-vypnutí laseru **15**.

► **Nenechávejte měřicí přístroj se zapnutým laserem bez dozoru a po použití laser vypněte.** Jiné osoby by mohly být paprskem laseru oslněny.

Pokud laser nepoužíváte, vypněte jej, aby se šetřila energie.

Změna měřících jednotek (viz obr. A)

Kdykoli můžete přepnout mezi měřicími jednotkami „°“, „%“ a „mm/m“. Za tímto účelem stiskněte tlačítko pro změnu měřicích jednotek **19** tolikrát, dokud se na ukazateli **e** nezobrazí požadovaná měřicí jednotka. Aktuální naměřená hodnota se přepočítá.

Nastavení měřicí jednotky zůstává při vypnutí a zapnutí přístroje zachováno.

Zapnutí/vypnutí signálního tónu

Pomocí tlačítka signálního tónu **16** můžete signální tón zapnout a vypnout. Při zapnutém signálním tónu se na displeji objeví ukazatel **g**.

Po zapnutí měřicího přístroje je signální tón standardně zapnutý.

Ukazatel naměřené hodnoty a vyrovnávací pomůcky

Naměřená hodnota se aktualizuje při každém pohybu měřicího přístroje. Při větších pohybech měřicího přístroje počkejte s odečtením naměřené hodnoty až se tato již nemění.

Podle polohy měřicího přístroje se naměřená hodnota a měřicí jednotka na displeji ukážou otočeny o 180°. Tím lze hodnotu přečíst i při práci nad hlavou.

Měřicí přístroj pomocí vyrovnávacích pomůcek **a** na displeji ukazuje, kterým směrem je potřeba provést naklonění, aby bylo dosaženo cílové hodnoty. Cílová hodnota je při standardním měření vodorovná, resp. svislá rovina, u funkce **„Hold/Copy“** uložená naměřená hodnota a při změněném nulovém bodu uložený nulový bod.

Je-li dosaženo cílové hodnoty, zhasnou šipky vyrovnávacích pomůcek **a** a při zapnutém signálním tónu zazní trvalý tón.

Měřicí funkce

Podržení/přenesení naměřené hodnoty (viz obr. D)

Pomocí tlačítka **„Hold/Copy“ 21** lze ovládat dvě funkce:

– Podržení („Hold“) naměřené hodnoty, i pokud se bude měřicím přístrojem později pohybovat (např. když je měřicí přístroj v poloze, v které je displej špatně čitelný);

– Přenesení („Copy“) naměřené hodnoty.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 116 Tuesday, September 13, 2016 1:52

Funkce **„Hold“**:
- Stiskněte **krátce** tlačítko **„Hold/Copy“ 21**. Aktuální naměřená hodnota **d** zůstane zobrazená na displeji a uloží se, indikátor **„H“** bliká.
- Pro ukončení funkce **„Hold“** znovu stiskněte tlačítko **„Hold/Copy“ 21**. Uložená hodnota se vymaže. Pokračuje normální měření.

Funkce **„Copy“**:
- Stiskněte **dlouze** tlačítko **„Hold/Copy“ 21**. Bliká aktuální naměřená hodnota **d** a indikátor **„H“**.
- Dokud naměřená hodnota bliká (3 sekundy), lze ji upravit. Stisknutím tlačítka pro změnu měřicích jednotek **19** lze hodnotu zvýšit a stisknutím tlačítka **„Cal“ 20** lze hodnotu snížit.
- Když hodnotu neupravíte, bliká 3 sekundy, poté se uloží a pak se přejde na aktuální hodnotu. Indikátor **„H“** je trvale zobrazený na displeji.
- Pro vyvolání zkopírované hodnoty znovu **krátce** stiskněte tlačítko **„Hold/Copy“ 21**.
- Přiložte měřicí přístroj na cílové místo, na které se má naměřená hodnota přenést. Přitom je nutné měřicí přístroj vyrovnat. Vyrovnávací pomůcky **a** ukazují směr, kterým je potřeba pohnout měřicím přístrojem, aby byl dosažen kopírovaný sklon. Při dosažení uloženého sklonu zazní signální tón, vyrovnávací pomůcky **a** zhasnou.
- Pro návrat k normálnímu měření znovu **krátce** stiskněte tlačítko **„Hold/Copy“ 21**. Indikátor **„H“** je trvale zobrazený na displeji.
- Pro uložení nové hodnoty stiskněte **dlouze** tlačítko **„Hold/Copy“ 21**.
- Pro vymazání hodnoty **„Hold“** stiskněte **krátce** tlačítko **„ON/OFF“**.

Změna nulového bodu

Pro lehčí přenesení sklonů (např. 45°) můžete změnit nulový bod měření.

Vyrovnejte měřicí přístroj např. přiložením na opracovávaný referenční díl tak, aby se požadovaný nový nulový bod zobrazoval jako naměřená hodnota (např. 45,1°). Stiskněte tlačítko **„Alt 0 °“ 17**. Naměřená hodnota **d** a ukazatel změněného nulového bodu **i** blikají.

Hrubé naměřené hodnoty můžete upravit, dokud naměřená hodnota **d** bliká: Pro zvýšení uložené naměřené hodnoty stiskněte tlačítko zvýšení zobrazené hodnoty **19**, pro snížení naměřené hodnoty stiskněte tlačítko snížení naměřené hodnoty **20** (např. z 45,1° na 45,0°). Tři sekundy po posledním stisknutí tlačítka se zobrazená hodnota sklonu uloží jako nová referenční hodnota.

Na ukazateli měřené hodnoty **d** se zobrazí aktuální naměřená hodnota ve vztahu k novému nulovému bodu, také vyrovnávací pomůcky se vztahují k novému nulovému bodu. Příklad: Při sklonu 43,8° se ve vztahu k vodorovné rovině a uloženému nulovému bodu 45° zobrazí jako naměřená hodnota 1,2°.

Pro návrat ke standardnímu nulovému bodu 0° krátce stiskněte tlačítko **„ON/OFF“**. Hodnota **„Hold“** se přitom také vymaže.

Bezdotykové měření/přenesení sklonů

Pomocí laseru můžete sklony bezdotykově měřit resp. přenášet, i na větší vzdálenosti.

- ▶ **Nesměrujte laserový paprsek na osoby nebo zvířata a nedívejte se sami do něj a to ani z větší vzdálenosti.**
- ▶ **K označení využijte vždy pouze střed laserového bodu.** Velikost laserového bodu se mění se vzdáleností.

Pro **měření** sklonů nasměrujte měřicí přístroj tak, aby paprsek laseru probíhal podél měřené plochy. Pro **přenesení** sklonů nasměrujte měřicí přístroj tak, aby se požadovaný sklon zobrazil jako naměřená hodnota **d** a sklon naneste na cílovou plochu pomocí laserového bodu.

Upozornění: Zohledněte při přenášení sklonů pomocí laseru, že laser vystupuje 30 mm nad spodní hranou měřicího přístroje.

Kontrola přesnosti a kalibrace měřicího přístroje

Kontrola přesnosti měření (viz obr. E)

Přesnost měřicího přístroje kontrolujte před kritickými měřeními, po silných změnách teploty a též po silných nárazech.

Před měřením úhlů < 45° by měla být provedena kontrola na rovné zhruba vodorovné ploše, před měřením úhlů > 45° na rovné přibližně svislé ploše.

Měřicí přístroj zapněte a položte jej na vodorovnou popř. svislou plochu.

Zvolte měrnou jednotku „°“ (viz „Změna měřicích jednotek“, strana 115).

Počkejte 10 s a naměřenou hodnotu zaznamenejte.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 117 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

Otočte měřicí přístroj o 180° okolo kolmé osy. Počkejte znovu 10 s a druhou naměřenou hodnotu zaznamenejte.

- ▶ **Měřicí přístroj zkalibrujte pouze tehdy, pokud je rozdíl obou naměřených hodnot větší než 0,1°.**

Zkalibrujte měřicí přístroj v té poloze (svisle popř. vodorovně), v níž byl rozdíl naměřených hodnot zjištěn.

Kalibrace vodorovných přikládacích ploch (viz obr. F)

Plocha, na níž měřicí přístroj položíte, **se nesmí o více než 5°** odchylovat od horizontály. Je-li odchylka větší, bude kalibrace za zobrazení **„---“** přerušena.

① Měřicí přístroj zapněte a položte jej na vodorovnou plochu tak, aby libela **1** směřovala nahoru a displej **7** byl orientovaný k Vám. Počkejte 10 s.

② Poté držte cca 2 s stisknuté tlačítko kalibrace **„Cal“ 20**, dokud se na displeji krátce nezobrazí **„CAL1“**. Poté bliká na displeji naměřená hodnota.

③ Otočte měřicí přístroj o 180° kolem svislé osy tak, aby libela i nadále směřovala nahoru, displej **7** se však nachází na od Vás odvrácené straně. Počkejte 10 s.

④ Poté znovu stiskněte tlačítko kalibrace **„Cal“ 20**. Na displeji se krátce zobrazí **„CAL2“**. Poté se na displeji zobrazí naměřená hodnota (již nebliká). Měřicí přístroj je nyní nově zkalibrovaný pro tuto přikládací plochu.

⑤ V návaznosti na to musíte měřicí přístroj zkalibrovat pro protilehlou přikládací plochu. K tomu otočte měřicí přístroj okolo vodorovné osy tak, aby libela **1** směřovala dolů a displej **7** k Vám. Položte měřicí přístroj na vodorovnou plochu. Počkejte 10 s.

⑥ Poté držte cca 2 s stisknuté tlačítko kalibrace **„Cal“ 20**, dokud se na displeji krátce nezobrazí **„CAL1“**. Poté bliká na displeji naměřená hodnota.

⑦ Otočte měřicí přístroj o 180° kolem svislé osy tak, aby libela i nadále směřovala dolů, displej **7** se však nachází na od Vás odvrácené straně. Počkejte 10 s.

⑧ Poté znovu stiskněte tlačítko kalibrace **„Cal“ 20**. Na displeji se krátce zobrazí **„CAL2“**. Poté se na displeji zobrazí naměřená hodnota (již nebliká). Měřicí přístroj je nyní nově zkalibrovaný pro obě vodorovné přikládací plochy.

Upozornění: Pokud nebude měřicí přístroj u bodů ③ a ⑦ otočen kolem osy zobrazené na obrázku, **nemůže být kalibrace ukončena** (**„CAL2“** se na displeji neobjeví).

Kalibrace svislých přikládacích ploch (viz obrázek G)

Plocha, na níž měřicí přístroj položíte, **se nesmí o více než 5°** odchylovat od vertikály. Je-li odchylka větší, bude kalibrace za zobrazení **„---“** přerušena.

① Měřicí přístroj zapněte a přiložte jej na svislou plochu tak, aby libela **8** směřovala nahoru a displej **7** byl orientovaný k Vám. Počkejte 10 s.

② Poté držte cca 2 s stisknuté tlačítko kalibrace **„Cal“ 20**, dokud se na displeji krátce nezobrazí **„CAL1“**. Poté bliká na displeji naměřená hodnota.

③ Otočte měřicí přístroj o 180° kolem svislé osy tak, aby libela i nadále směřovala nahoru, displej **7** se však nachází na od Vás odvrácené straně. Počkejte 10 s.

④ Poté znovu stiskněte tlačítko kalibrace **„Cal“ 20**. Na displeji se krátce zobrazí **„CAL2“**. Poté se na displeji zobrazí naměřená hodnota (již nebliká). Měřicí přístroj je nyní nově zkalibrovaný pro tuto přikládací plochu.

⑤ V návaznosti na to musíte měřicí přístroj zkalibrovat pro protilehlou přikládací plochu. K tomu otočte měřicí přístroj okolo vodorovné osy tak, aby libela **8** směřovala dolů a displej **7** k Vám. Přiložte měřicí přístroj na svislou plochu. Počkejte 10 s.

⑥ Poté držte cca 2 s stisknuté tlačítko kalibrace **„Cal“ 20**, dokud se na displeji krátce nezobrazí **„CAL1“**. Poté bliká na displeji naměřená hodnota.

⑦ Otočte měřicí přístroj o 180° kolem svislé osy tak, aby libela i nadále směřovala dolů, displej **7** se však nachází na od Vás odvrácené straně. Počkejte 10 s.

⑧ Poté znovu stiskněte tlačítko kalibrace **„Cal“ 20**. Na displeji se krátce zobrazí **„CAL2“**. Poté se na displeji zobrazí naměřená hodnota (již nebliká). Měřicí přístroj je nyní nově zkalibrovaný pro obě svislé přikládací plochy.

Upozornění: Pokud nebude měřicí přístroj u bodů ③ a ⑦ otočen kolem osy zobrazené na obrázku, **nemůže být kalibrace ukončena** (**„CAL2“** se na displeji neobjeví).

Údržba a servis

Údržba a čištění

Uskladňujte a převážejte měřicí přístroj pouze v dodávané ochranné tašce.

Udržujte měřicí přístroj vždy čistý.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 118 Tuesday, September 13, 2016 1:52

Měřící přístroj neponořujte do vody nebo jiných kapalin.

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

Pravidelně čistěte zejména plochy na výstupním otvoru laseru a dbejte přitom na smotky.

V případě opravy zašlete měřící přístroj v ochranné tašce **22**.

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 měřící přístroje a akumulátory/baterie do domovního odpadu!

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.

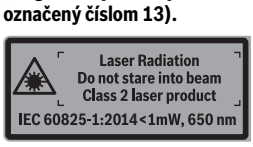
Změny vyhrazeny.

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 13).**



- ▶ **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 priamo do odrazeného laserového lúča. Môže to spôsobiť oslepenie osôb, nehody alebo poškodenie zraku.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 119 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

- ▶ **Pokiaľ laserový lúč dopadne do oka, treba vedome zatvoriť oči a okamžite hlavu otočiť od lúča.**
- ▶ **Na laserovom zariadení nevykonávajte žiadne zmeny.** Možnosti nastavenia opísané v tomto návode na obsluhu môžete používať bez rizika.
- ▶ **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.
- ▶ **Nenechávajte merací prístroj so zapnutým laserom bez dozoru a po použití laser vždy vypnite.** Laserový lúč by mohol oslepiť iné osoby.

Nedávajte merací prístroj do blízkosti kardiostimulátorov. Prostredníctvom magnetov sa vytvára magnetické pole, ktoré môže fungovanie kardiostimulátorov negatívne ovplyvňovať.

- ▶ **Uschovávajte merací prístroj mimo dosahu magnetických dátových nosičov a magneticky citlivých prístrojov.** Účinkom magnetov by mohlo dôjsť k neobnoviteľným stratám dát.

Popis produktu a výkonu

Vyklopte si láskavo vyklápaciu stranu s obrázkami meracieho prístroja a nechajte si ju vyklopenú po celý čas, keď čítate tento Návod na používanie.

Používanie podľa určenia

Tento merací prístroj je určený na rýchle a precízne meranie sklonov (zošikmení) a uhlov.

Tento merací prístroj je optimalizovaný na používanie v uzavretých priestoroch.

Vyobrazené komponenty

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

1 Libela na nastavenie vodorovnej polohy
2 Viečko priehradky na batérie
3 Tlačidlo na vysunutie nivelačnej pätky
4 Aretačná skrutka nivelačnej pätky
5 Vypínač na zasunutie nivelačnej pätky
6 Aretácia veka priehradky na batérie
7 Displej
8 Libela na nastavenie zvislej polohy
9 Výstupný otvor laserového lúča
10 Nivelačná pätka
11 Statívové uchytenie 1/4"
12 Oporná nožička
13 Výstražný štítok laserového prístroja
14 Sériové číslo
15 Tlačidlo vypínača lasera
16 Tlačidlo zvukový signál
17 Tlačidlo Zmeniť nulový bod **„Alt 0°“**
18 Tlačidlo vypínača
19 Tlačidlo na zmenu mernej jednotky/zvýšenie zobrazenej hodnoty **„° / % / mm/m“**
20 Tlačidlo kalibrácie/zníženie zobrazenej hodnoty **„Cal“**
21 Tlačidlo **„Hold/Copy“**
22 Ochranná taška
23 Upevňovací remeň
24 Vedenie remeňa

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 120 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

Zobrazovacie (indikačné) prvky

- **a** Nastavovacie pomôcky
- **b** Indikácia prevádzky lasera
- **c** Merná jednotka mm/m
- **d** Nameraná hodnota
- **e** Merné jednotky: °; %
- **f** Indikácia batérie
- **g** Akustický signál
- **h** Indikátor **„H“** pre hodnotu uloženú pri funkcii **„HOLD“**
- **i** Indikácia zmenený nulový bod

Technické údaje

Digitálny sklonomer	GIM 60 L
Vecné číslo	3 601 K76 9..
Rozmery – Dĺžka – Šírka – Výška	 618 mm 27 mm 59 mm
Merací rozsah	0° – 360° (4 x 90°)
Presnosť merania – 0°/90° – 1° – 89°	 ±0,05° ±0,1°
Prevádzková teplota	–10 °C ... +50 °C
Skladovacia teplota	–20 °C ... +70 °C
Batérie Akumulátory [1)]	4 x 1,5 V LR6 (AA) 4 x 1,2 V HR6 (AA)
Životnosť batérie (alkalicko-mangánová batéria) cca	100 h [2)]
Pracovný dosah lasera [3)]	30 m
Vertikálna presnosť nivelácie lasera	±0,5 mm/m
Horizontálna presnosť nivelácie lasera	±1 mm/m
Vzdialenosť výstupného otvoru lasera – dolná hrana meracieho prístroja	30 mm
Laserová trieda	2
Typ lasera	650 nm, < 1 mW
Hmotnosť podľa EPTA-Procedure 01:2014	0,91 kg
Vypínacia automatika po cca	30 min
IP 54 (chránené proti prachu a striekajúcej vode)	●

1) Kvôli nižšiemu napätiu akumulátorov nebude indikátor batérií signalizovať úplné nabitie.

2) Doba prevádzky bez lasera

3) Pracovný dosah sa môže následkom nepriaznivých podmienok (napríklad priame žiarenie slnečného svetla) zmenšiť.

Na jednoznačnú identifikáciu Vášho meracieho prístroja slúži sériové číslo **14** na typovom štítku.

Montáž

Vkladanie/výmena batérií

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

Ak chcete otvoriť viečko priehradky na batérie **2**, zatlačte na aretáciu **6** a viečko priehradky na batérie jednoducho odklopte. Vložte príslušné batérie. Dajte pozor na správne pólovanie podľa vyobrazenia na vnútornej strane priehradky na batérie.

Indikátor pre batériu

Indikácia akumulátora/batérií **f** vždy znázorňuje aktuálny stav nabitia batérie:

- Batéria je nabitá na viac ako 90 %.
- Batéria je nabitá v rozmedzí 60 % a 90 %.
- Batéria je nabitá v rozmedzí 30 % a 60 %.
- Batéria je nabitá v rozmedzí 10 % a 30 %.
- Indikátor vybitej batérie bliká. Stav nabitia batérie je menej ako 10 %. Po začatí blikania až do vypnutia môžete merať ešte cca 15 – 20 minút.

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-2468-005.book Page 121 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

- ▶ **Vypnite laser bezpodmienečne predtým, ako budete meniť batérie.** Neúmyselne zapnutý laser by mohol spôsobiť oslepenie osôb.

Používanie

Uvedenie do prevádzky

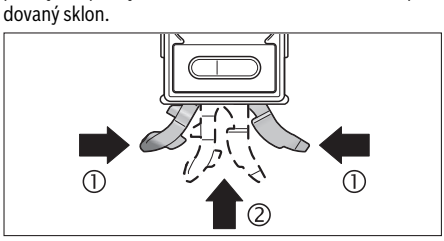
- ▶ **Merací prístroj chráňte pred vlhkom a pred priamym slnečným žiarením.**
- ▶ **Merací prístroj nevystavujte extrémnym teplotám ani žiadnemu kolísaniu teplôt.** Nenechávajte ho odložený dlhší čas napr. v motorovom vozidle. V prípade väčšieho rozdielu teplôt nechajte najprv merací prístroj pred jeho použitím temperovať na teplotu prostredia, v ktorom ho budete používať. Pri extrémnych teplotách alebo v prípade kolísania teplôt môže byť negatívne ovplyvnená 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 a kalibrácia meracieho prístroja“, strana 123).
- ▶ **Udržiavajte prikladacie plochy a prikladacie hrany meracieho prístroja čisté. Chráňte merací prístroj pred nárazom a úderom.** Čiastočky nečistoty alebo deformácie môžu mať za následok nesprávne výsledky merania.

Inštalácia/upevnenie meracieho prístroja

Na meranie alebo prenos sklonov môžete merací prístroj nielen položiť na plochy alebo priložiť k plochám, ale máte aj ďalšie možnosti na jeho inštalovanie resp. upevnenie.

Inštalácia pomocou nivelizačnej mechaniky (napr. na nerovnej podlahe) (pozri obrázok B):

– Stlačte nakrátko oporný nožičku **12**, aby ste ju vysunuli. Stlačte tlačidlo **3**, ak chcete vysunúť nivelačnú pätku **10**. Nastavte nivelačnú pätku otáčaním nastavovacej skrutky **4** do takej výšky, aby laserový lúč prebiehal pozdĺž meranej plochy, resp. aby ukazoval ako nameranú hodnotu **d** požadovaný sklon.



– Ak chcete pracovať bez nivelačnej mechaniky, oporný nožičku **12** aj nivelačnú pätku **10** zasuňte späť. Stlačte na tento účel obe časti opornej nožičky dohromady (①) a potom zasuňte oporný nožičku **12** do meracieho prístroja (②), tak, aby počuteľne zaskočila. Na zasunutie nivelačnej pätky **10** posuňte vypínač **5** do strany.

Upevnenie na statíve:

– Upevnite merací prístroj pomocou statívového uchytenia **11** na na rýchloupínaciu doštičku statívu alebo nejakého bežného fotografického statívu. Priskrutkujte merací prístroj pomocou aretačnej skrutky rýchloupínacej platničky statívut.

Upevnenie pomocou magnetov:

– Nasaďte merací prístroj s magnetmi na nejaký dostatočne magnetický dielec.
- ▶ **Skontrolujte, či je merací prístroj dobre upevnený.** Slabo upevnené meracie prístroje môžu spadnú a poraniť Vás alebo iné osoby. Pri páde sa môže merací prístroj poškodiť, alebo spôsobiť nejakú škodu.

Upevnenie pomocou upevňovacích remeňov
(pozri obrázok C):

– Pretiahnite upevňovacie remene **23** cez vedenia remeňa **24** a upevnite merací prístroj oboma remeňmi o rúry alebo o niečo podobné. Dávajte pozor na to, aby velkronové upevnenie konca remeňa bolo dobre pritlačené na upevňovací remeň. V prípade tenkých rúr prevlečte upevňovací remeň hladkou stranou von cez vedenia remeňa a založte ho ešte raz podľa obrázka okolo meracieho prístroja, v prípade hrubých rúr založte upevňovací remeň hladkou stranou dovnútra cez vedenia remeňa.
- ▶ **Zaistite merací prístroj vždy oboma upevňovacími remeňmi a presvedčte sa, či sú upevňovacie remene správne upevnené.** Upevňovacia sila remeňov **23** závisí od vlastností materiálu, na ktorom sú upevnené. Voľne upevnené meracie prístroje sa môžu zošmyknúť a poškodiť alebo spôsobiť poškodenie.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 122 Tuesday, September 13, 2016 1:52

► **Zabráňte, aby mohli deti používať upevňovacie remene 23 bez dohľadu dospelej osoby.** Upevňovacie remene by ich mohli poraniť.

Zapínanie/vypínanie

► **Nenechávajte zapnutý merací prístroj bez dozoru a po použití merací prístroj vždy vypnite.** Laserový lúč by mohol oslepiť iné osoby.

Na zapnutie resp. na vypnutie meracieho prístroja stlačte tlačidlo vypínača **„ON/OFF“ 18**.

Ak počas cca 30 minút nestlačíte žiadne tlačidlo na meracom prístroji alebo ak sa nezmení sklon meracieho prístroja o viac ako 1,5°, tak sa meranie sklonu a displej automaticky vypnú, kvôli šetreniu batérie.

Zapnutie/vypnutie lasera

Na zapnutie laserového lúča stlačte tlačidlo vypínača lasera **15**.

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

Na vypnutie laserového lúča opätovne stlačte tlačidlo vypínača lasera **15**.

► **Nenechávajte merací prístroj so zapnutým laserom bez dozoru a po použití laser vždy vypnite.** Laserový lúč by mohol oslepiť iné osoby.

Keď laser nepoužívate, vypnite ho, aby ste šetrili energiu.

Zmena meracej jednotky (pozri obrázok A)

Kedykoľvek môžete prepínať medzi mernými jednotkami „°“, „%“ a „mm/m“. Na vykonanie tohto úkonu stláčajte tlačidlo na zmenu mernej jednotky **19** dovtedy, pokiaľ sa na zobrazení **e** neobjaví želaná merná jednotka. Aktuálna nameraná hodnota sa automaticky prepočíta.

Nastavenie meracej jednotky zostane zachované v pamäti aj po vypnutí a novom zapnutí meracieho prístroja.

Zapnutie/vypnutie zvukového signálu

Pomocou tlačidla Zvukový signál **16** môžete zapínať alebo vypínať zvukový signál. Keď je zvukový signál zapnutý, na displeji sa zobrazuje indikácia **g**.

Keď zapnete merací prístroj, je signalizačný tón štandardne zapnutý.

Indikácia nameranej hodnoty a nastavovacie pomôcky

Nameraná hodnota sa aktualizuje pri každom pohybe meracieho prístroja. V prípade väčších pohybov meracieho prístroja počkajte s odčítaním nameranej hodnoty dovtedy, kým sa táto hodnota prestane meniť.

Podľa polohy meracieho prístroja sa nameraná hodnota a meracia jednotka na displeji zobrazia otočené o 180°. Vďaka tomu sa dá odčítať nameraná hodnota aj pri práci nad hlavou.

Merací prístroj prostredníctvom nastavovacích pomôcok **a** znázorňuje na displeji to, do ktorého smeru je potrebné ho nakloniť, aby sa dosiahla cieľová hodnota. Cieľovou hodnotou je pri štandardných meraniach vodorovná alebo zvislá pozícia, pri funkcii **„Hold/Copy“** je to uložená nameraná hodnota a pri zmenenom nulovom bode je to uložený nulový bod.

Keď sa dosiahla cieľová hodnota, šípky nastavovacích pomôcok sa stratia **a** a pri zapnutom zvukovom signáli zaznieva trvalý zvukový signál.

Meracie funkcie

Zachovanie/prenesenie nameranej hodnoty (pozri obrázok D)

Pomocou tlačidla **„Hold/Copy“ 21** sa dajú ovládať dve funkcie:
- Pozastavenie („Hold“) meracieho prístroja, aj keď sa merací prístroj dodatočne pohne (napríklad preto, že merací prístroj sa nachádza v polohe, v ktorej je displej zle čitateľný);
- Prenesenie („Copy“) nameranej hodnoty.

Funkcia **„Hold“**:
- **Krátko** stlačte tlačidlo **„Hold/Copy“ 21**. Aktuálna nameraná hodnota **d** sa zachová na displeji a uloží sa, indikátor **„H“** bliká.
- Znovu stlačte tlačidlo **„Hold/Copy“ 21** v prípade, že chcete funkciu **„Hold“** ukončiť. Uložená hodnota sa vymaže. Bude pokračovať normálny režim merania.

Funkcia **„Copy“**:
- **Dlho** stlačte tlačidlo **„Hold/Copy“ 21**. Aktuálna nameraná hodnota **d** a indikátor **„H“** blikajú.
- Pokiaľ nameraná hodnota bliká (3 sekundy), je možné nameranú hodnotu presne dodatočne nastaviť. Stlačením tlačidla na zmenu mernej jednotky **19** sa dá hodnota zvýšiť a stlačením tlačidla **„Cal“ 20** sa dá hodnota znížiť.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 123 Tuesday, September 13, 2016 1:52

– Ak sa nameraná hodnota nekoriguje, bliká počas 3 sekúnd a potom sa uloží. Prístroj následne prejde na aktuálne meranie. Indikátor **„H“** sa na displeji zapne natrvalo.
– Na vyvolanie skopírovanej hodnoty znovu **krátko** stlačte tlačidlo **„Hold/Copy“ 21**.
– Priložte merací prístroj na cieľové miesto, na ktoré sa má preniesť nameraná hodnota. Zarovnanie meracieho prístroja nie je pritom podstatné. Nastavovacie pomôcky **a** udávajú smer, do ktorého sa musí merací prístroj pohnúť, aby sa dosiahol kopírovaný sklon. Pri dosiahnutí uloženého sklonu zaznie signalizačný tón, nastavovacie pomôcky **a** zhasnú.
– Ak sa chcete vrátiť do režimu normálneho merania, znovu **krátko** stlačte tlačidlo **„Hold/Copy“ 21**. Indikátor **„H“** sa na displeji zapne natrvalo.
– Ak chcete novú hodnotu uložiť, stlačte **dlho** tlačidlo **„Hold/Copy“ 21**.
– Ak chcete hodnotu funkcie **„Hold“** vymazať, stlačte **krátko** tlačidlo **„ON/OFF“**.

Zmena nulového bodu

Na zjednodušenie kontroly sklonu (napríklad uhla 45°) môžete nulový bod merania zmeniť.

Nastavte merací prístroj, napríklad priložením na referenčnú plochu tak, aby sa požadovaný nový nulový bod indikoval ako nameraná hodnota (napr. 45,1°). Stlačte tlačidlo **„Alt 0°“ 17**. Nameraná hodnota **d** a indikácia zmeneného nulového bodu **i** blikajú.

Hodnoty, ktoré boli namerané iba približne, môžete korigovať dovtedy, kým nameraná hodnota **d** bliká: stlačte tlačidlo na zvýšenie zobrazenej hodnoty **19**, aby sa uložená nameraná hodnota zvýšila, tlačidlom na zníženie zobrazenej hodnoty **20** môžete hodnotu znížiť (napríklad zo 45,1° na 45,0°).
3 sekundy po poslednom stlačení tlačidla sa zobrazená hodnota sklonu uloží ako nová referenčná hodnota.

V zobrazení počas merania **d** sa zobrazí aktuálne nameraná hodnota so vzťahom na nový nulový bod, aj nastavovacie pomôcky a signalizačné tóny sa vzťahujú na nový nulový bod. Príklad: pri sklone 43,8° vzhľadom k vodorovnej pozícii a pri uloženom nulovom bode 45° sa ako nameraná hodnota zobrazí 1,2°.

Na návrat k štandardnému nulovému bodu 0°, krátko stlačte tlačidlo **„ON/OFF“**. Hodnota pri funkcii **„Hold“** sa pritom taktiež vymaže.

Meranie a prenášanie sklonov bezdotykovo

Pomocou lasera môžete merať a prenášať sklony bezdotykovo, a to aj na väčšie vzdialenosti.

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

► **Na označovanie používajte vždy iba stred laserového bodu.** Veľkosť laserového bodu sa vzdialenosťou mení.

Na **meranie** sklonov nastavte merací prístroj tak, aby laserový lúč prebiehal pozdĺž meranej plochy. Na **prenos** sklonov nastavte merací prístroj tak, aby bol požadovaný sklon indikovaný ako nameraná hodnota **d** a preneste sklon pomocou laserového bodu na cieľovú plochu.

Upozornenie: Pri prenose sklonov pomocou lasera zohľadnite okolnosť, že laserový lúč vystupuje 30 mm nad dolnou hranou meracieho prístroja.

Kontrola presnosti a kalibrácia meracieho prístroja

Kontrola presnosti merania (pozri obrázok E)

Skontrolujte presnosť merania meracieho prístroja pred každým dôležitým meraním, po veľkej zmene teploty a rovnako aj po každom silnom náraze prístroja.

Pred meraním uhlov < 45° treba urobiť kontrolu na rovnej, približne vodorovnej ploche, pred meraním uhlov > 45° na rovnej, približne zvislej ploche.

Zapnite merací prístroj a položte ho na vodorovnú plochu, resp. ho priložte k zvislej ploche.

Zvoľte meraciu jednotku „°“ (pozri odsek „Zmena meracej jednotky“, strana 122).

Počkajte 10 sek. a poznačte si nameranú hodnotu.

Otočte merací prístroj o 180° okolo zvislej osi prístroja. Znova počkajte 10 sek. a poznačte si druhú nameranú hodnotu.

► **Merací prístroj kalibrujte len vtedy, keď je rozdiel oboch nameraných hodnôt väčší ako 0,1°.**

Kalibrujte merací prístroj v tej polohe (zvislej, resp. vodorovnej), v ktorej bol zistený rozdiel v nameranej hodnote.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 124 Tuesday, September 13, 2016 1:52

Kalibrovanie vodorovných prikladacích plôch (pozri obrázok F)

Plocha, na ktorú položíte merací prístroj, sa nesmie odchyľovať **o viac ako 5°** od vodorovnej roviny. Ak by bola odchýlka väčšia, kalibrácia sa s indikáciou **„---“** preruší.

① Zapnite merací prístroj a položte ho na vodorovnú plochu tak, aby libela **1** smerovala hore a displej **7** ukazoval smerom k Vám. Počkajte 10 sek.

② Potom stlačte na cca 2 sekundy tlačidlo kalibrácie **„Cal“ 20**, až kým sa na displeji na krátky čas neobjaví nápis **„CAL1“**. Potom bude nameraná hodnota na displeji blikať.

③ Otočte merací prístroj o 180° okolo zvislej osi **7** tak, aby libela naďalej ukazovala smerom hore, ale aby sa displej nachádzal na strane odvrátenej od Vás. Počkajte 10 sek.

④ Následne znovu stlačte tlačidlo kalibrácie **„Cal“ 20**. Na displeji sa na krátky čas zobrazí nápis **„CAL2“**. Potom sa na displeji objaví nameraná hodnota (už neblikajúca). Merací prístroj je teraz nanovo kalibrovaný pre túto prikladaciu plochu.

⑤ Potom musíte merací prístroj kalibrovať pre protiľahlú prikladaciu plochu. Otočte na tento účel merací prístroj okolo horizontálnej osi tak, aby bola libela **1** otočená smerom dole a displej **7** smerom k Vám. Položte merací prístroj na vodorovnú plochu. Počkajte 10 sek.

⑥ Potom stlačte na cca 2 sekundy tlačidlo kalibrácie **„Cal“ 20**, až kým sa na displeji na krátky čas neobjaví nápis **„CAL1“**. Potom bude nameraná hodnota na displeji blikať.

⑦ Otočte merací prístroj o 180° okolo zvislej osi tak, aby libela naďalej ukazovala smerom hore, ale aby sa displej **7** nachádzal na strane odvrátenej od Vás. Počkajte 10 sek.

⑧ Potom znovu stlačte tlačidlo kalibrácie **„Cal“ 20**. Na displeji sa na krátky čas zobrazí nápis **„CAL2“**. Potom sa na displeji objaví nameraná hodnota (už neblikajúca). Merací prístroj je teraz nanovo kalibrovaný pre obidve vodorovné prikladacie plochy.

Upozornenie: Keď sa merací prístroj pri krokoch ③ a ⑦ neotočí okolo osi zobrazenej na obrázku, **nemôže sa kalibrácia ukončiť** (indikácia **„CAL2“** sa na displeji nezobrazí).

Kalibrovanie zvislých prikladacích plôch (pozri obrázok G)

Plocha, na ktorú prikladáte merací prístroj, sa nesmie odlišovať **o viac ako 5°** od zvislej plochy. Ak by bola odchýlka väčšia, kalibrácia sa s indikáciou **„---“** preruší.

① Zapnite merací prístroj a priložte ho na zvislú plochu tak, aby libela **8** smerovala hore a displej **7** bol obrátený smerom k Vám. Počkajte 10 sek.

② Potom stlačte na cca 2 sekundy tlačidlo kalibrácie **„Cal“ 20**, až kým sa na displeji na krátky čas neobjaví nápis **„CAL1“**. Potom bude nameraná hodnota na displeji blikať.

③ Otočte merací prístroj o 180° okolo zvislej osi **7** tak, aby libela naďalej ukazovala smerom hore, ale aby sa displej nachádzal na strane odvrátenej od Vás. Počkajte 10 sek.

④ Následne znovu stlačte tlačidlo kalibrácie **„Cal“ 20**. Na displeji sa na krátky čas zobrazí nápis **„CAL2“**. Potom sa na displeji objaví nameraná hodnota (už neblikajúca). Merací prístroj je teraz nanovo kalibrovaný pre túto prikladaciu plochu.

⑤ Potom musíte merací prístroj kalibrovať pre protiľahlú prikladaciu plochu. Otočte na tento účel merací prístroj okolo horizontálnej osi tak, aby bola libela **8** otočená smerom dole a displej **7** smeroval k Vám. Priložte merací prístroj na zvislú plochu. Počkajte 10 sek.

⑥ Potom stlačte na cca 2 sekundy tlačidlo kalibrácie **„Cal“ 20**, až kým sa na displeji na krátky čas neobjaví nápis **„CAL1“**. Potom bude nameraná hodnota na displeji blikať.

⑦ Otočte merací prístroj o 180° okolo zvislej osi tak, aby libela naďalej ukazovala smerom hore, ale aby sa displej **7** nachádzal na strane odvrátenej od Vás. Počkajte 10 sek.

⑧ Potom znovu stlačte tlačidlo kalibrácie **„Cal“ 20**. Na displeji sa na krátky čas zobrazí nápis **„CAL2“**. Potom sa na displeji objaví nameraná hodnota (už neblikajúca). Merací prístroj je teraz nanovo kalibrovaný pre obidve zvislé prikladacie plochy.

Upozornenie: Keď sa merací prístroj pri krokoch ③ a ⑦ neotočí okolo osi zobrazenej na obrázku, **nemôže sa kalibrácia ukončiť** (indikácia **„CAL2“** sa na displeji nezobrazí).

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 125 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

Údržba a servis

Údržba a čistenie

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

Udržiavajte svoj merací prístroj vždy v čistote.

Neponárajte merací prístroj do vody ani do iných kvapalín.

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

Čistite pravidelne predovšetkým plochy na výstupnom otvore a dávajte pozor, aby ste pritom odstránili prípadné zachytené vlákna tkaniny.

V prípade potreby zasielajte merací prístroj do opravy v ochrannej taške **22**.

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.

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.

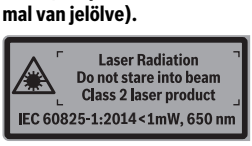
Zmeny vyhradené.

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.**
- **A mérőműszer egy figyelmeztető táblával kerül szállításra (a képes oldalon a mérőműszer rajzán a 13 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.**

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 126 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

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.** Az ezen Kezelési Útmutatóban megadott beállítási lehetőségeket veszélytelenül használhatja.
- ▶ **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.
- ▶ **Ne hagyja a mérőműszert bekapcsolt lézerrel felügyelet nélkül és használat után kapcsolja ki a lézert.** A lézersugár más személyeket elvakíthat.

Ne vigye a mérőműszert pacemakerek közelébe. A mágnesek egy mágneses mezőt hoznak létre, amely hatással lehet a pacemakerek működésére.

- ▶ **Tartsa távol a mérőműszert mágneses adathordozóktól és mágneses mezőkre érzékeny készülékektől.** A mágnesek hatása visszafordíthatalan adatveszteségekhez vezethet.

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 lejtési szögek precíz mérésére és átvitelére szolgál.

A mérőműszer belső területeken való alkalmazásra van optimalizálva.

Az ábrázolásra kerülő komponensek

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

1 Vízszintes beállító libella
2 Az elemtartó fedele
3 Gomb a szintező láb kitolásához
4 A szintező láb szabályozócsavarja
5 Kapcsoló a szintező láb behúzásához
6 Az elemtartó fiók fedelének reteszelése
7 Kijelző
8 Függőleges beállító libella
9 Lézersugárzás kilépési nyilás
10 Szintező láb
11 1/4"-os műszerállványcsatlakozó
12 Láb
13 Lézer figyelmeztető tábla
14 Gyártási szám
15 Lézer ki-/bekapcsoló
16 Hangjel kiadó gomb
17 **„Alt 0°"** – Nullpont módosítása gomb
18 Be-/ki-gomb
19 Mértékegység átkapcsolása / Kijelzett érték megnövelése gomb **„° / % / mm/m"**
20 Kalibráció / Kijelzett érték csökkentése gomb **„Cal"**

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 127 Tuesday, September 13, 2016 1:52

21 **„Hold/Copy"** gomb
22 Védőtáska
23 Tartóheveder
24 Hevedervezetés

Kijelző elemek

a Beállítási segítség
b Lézer üzem kijelzés
c Mértékegység
d Mért érték
e Mértékegységek °; %
f Elem-kijelzés
g Akusztikus jel
h **„H"** kijelző a **„HOLD"** alatt tárolt értékhez
i Megváltoztatott nullpont kijelzése

Műszaki adatok

Digitális dőlési szög mérőműszer	GIM 60 L
Cikkszám	3 601 K76 9..
Méretek – Hosszúság – Szélesség – Magasság	 618 mm 27 mm 59 mm
Mérési tartomány	0° – 360° (4 x 90°)
Mérési pontosság – 0°/90° – 1° – 89°	 ± 0,05° ± 0,1°
Üzemi hőmérséklet	– 10 °C ... + 50 °C
Tárolási hőmérséklet	– 20 °C ... + 70 °C
Elemek Újratölthető akkumulátorok [1)]	4 x 1,5 V LR6 (AA) 4 x 1,2 V HR6 (AA)
Üzemelési időtartam (alkáli-mangán-elemek) kb.	100 óra [2)]
A lézer munkaterülete [3)]	30 m
A lézer függőleges szintezési pontossága	± 0,5 mm/m
Lézer vízszintes szintezési pontossága	± 1 mm/m
A lézersugár kilépési pontja – a mérőműszer alsó éle közötti távolság	30 mm
Lézerosztály	2
Lézertípus	650 nm, < 1 mW
Súly az „EPTA-Procedure 01:2014" (01:2014 EPTA-eljárás) szerint	0,91 kg
Automatikus kikapcsolás kb.	30 perc
IP 54 (por és fröccsenő víz ellen védett kivitel)	●

1) Az akkumulátorok alacsonyabb feszültsége miatt az akkumulátor kijelző nem jelzi a teljesen feltöltött állapotot.

2) Üzemidő lézer nélkül

3) A munkaterület méreteit hátrányos környezeti feltételek (például közvetlen napsugárzás) csökkenthetik.

Az ön mérőműszere a típustáblán található **14** gyártási számmal egyértelműen azonosítható.

Összeszerelés

Elemek behelyezése/kicserélése

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

A **2** elemfiók fedelének felnyitásához nyomja meg a **6** reteszelést és hajtsa fel az elemfiók fedelét. Tegye be az elemeket. Ekkor ügyeljen az elemfiók fedelének belső oldalán ábrázolt helyes polarításra.

Akkumulátor kijelző

Az **f** akkumulátor-/elem-kijelző mindig az elem aktuális állapotát jelzi:

Az akkumulátor több mint 90 %-ra fel van töltve.
Az akkumulátor 60 % és 90 % között van feltöltve.
Az akkumulátor 30 % és 60 % között van feltöltve.
Az akkumulátor 10 % és 30 % között van feltöltve.
Az üres akkumulátor kijelző villog. Az akkumulátor feltöltési szintje 10 % alatt van. A villogás kezdete után a kikapcsolásig még kb. 15 – 20 percig lehet méréseket végrehajtani.

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

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 128 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

- ▶ **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.
- ▶ **Az elemcsere előtt okvetlenül kapcsolja ki a lézert.** A lézer akaratlan bekapcsolása elvakíthatja az érintett személyeket.

Üzemeltetés

Üzembevétel

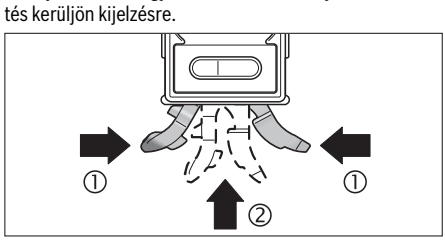
- ▶ **Óvja meg a mérőműszert a nedvességtől és a közvetlen napsugárzás behatásától.**
- ▶ **Ne tegye ki a mérőműszert extrém hőmérsékleteknek vagy hőmérsékletingadozásoknak.** Például ne hagyja hosszabb ideig a mérőműszert egy autóban. Nagyobb hőmérsékletingadozások után hagyja a mérőműszert temperálódni, mielőtt azt ismét üzembe venné. Extrém hőmérsékletek vagy hőmérséklet ingadozások befolyásolhatják a mérőműszer mérési pontosságát.
- ▶ **Ügyeljen arra, hogy a mérőműszer ne eshessen le és ne legyen kitéve erősebb lökéseknek vagy ütéseknek.** Ha a mérőműszert erős külső hatás érte, a munka folytatása előtt ellenőrizze annak pontosságát (siehe „A mérőműszer pontosságának ellenőrzése és kalibrálása”, a 130. oldalon).
- ▶ **Tartsa mindig tisztán a mérőműszer felhelyező felületeit és felrakó éleit. Óvja meg a mérőműszert a lökésektől és ütésektől.** Szennyező részecskék és deformációk hibás mérésekhez vezethetnek.

A mérőműszer felállítása/rögzítése

A lejtési szögek méréséhez vagy átviteléhez a mérőműszert nemcsak felületekre lehet állítani vagy fektetni, hanem a felállítására, illetve rögzítésére még további lehetőségek is rendelkezésre állnak.

Felállítás a szintező mechanikával (például egyenetlen talaj esetén) (lásd a „B” ábrát):

– Nyomja meg röviden a **12** lábat, hogy az kitolódjon. Nyomja meg a **3** gombot, hogy kitolja a **10** szintező lábat. A **4** szabályozócsavar elforgatásával állítsa úgy be a szintező láb magasságát, hogy a lézersugár a mérésre kerülő felület mentén haladjon, illetve hogy a **d** mérési eredményként a kívánt lejtés kerüljön kijelzésre.



– A szintező mechanika nélkül végzendő munkákhoz ismét tolja be a **12** lábat és a **10** szintező lábat. Ehhez nyomja össze a láb két részét (①) majd tolja be a **12** lábat a mérőműszerbe (②), amíg az jól hallhatóan bepattan a helyére. A **10** szintező láb betolásához tolja oldalra az **5** kapcsolót.

Rögzítés a háromlábú műszerállványra:

– Tegye rá a mérőműszert a **11** 1/4"-műszerállvány-csatlakozóval a háromlábú műszerállvány, vagy egy a kereskedelemben kapható fényképezőállvány gyorscserélő lemezére. A gyorscserélő lemez rögzítőcsavarjával rögzítse a mérőműszert.

Rögzítés mágnesekkel:

– Tegye rá a mérőműszert a mágnesekkel egy elegendő mértékben mágneses alkatrészre.
- ▶ **Ellenőrizze a mérőműszer biztonságos rögzítését.** A nem biztonságosan rögzített mérőműszerek leeshetnek és személyi sérüléseket okozhatnak. Leesés esetén a mérőműszer megrongálódhat vagy rongálódásokat okozhat.

Rögzítés tartóhevederekkel (lásd a „C” ábrát):

– Húzza át a **23** tartóhevedereket a **24** övvezetéseken és rögzítse a mérőműszert mindkét hevederrel a megfelelő csövekhez vagy hasonló alkatrészekhez. Ügyeljen arra, hogy a heveder végén található tépőzáras részt rányomja a tartóhevederre. Vékony csövek esetén dugja át a tartóhevedert a sima oldalával kifelé az övvezetéseken és az ábrán látható módon még egyszer a mérőműszer köré, vastagabb csövek esetén pedig a sima oldalával befelé dugja át a hevedert az övvezetéseken.
- ▶ **A mérőműszert mindig mit mindkét tartóhevederrel rögzítse és ellenőrizze a tartóhevederek szilárd rögzítését.** A **23** hevederek tartóereje annak az anyagnak a tulajdonságaitól függ, amire a hevedereket rögzítik. A lazán rögzített mérőműszerek lecsúszhatnak és megrongálódhatnak vagy rongálódásokat okozhatnak.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 129 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

- ▶ **Ne hagyja, hogy a 23 tartóhevedereket gyerekek felügyelet nélkül használják.** A gyerekek a tartóhevederek használatakor sérüléseket szenvedhetnek.

Be- és kikapcsolás

- ▶ **Sohase hagyja a bekapcsolt mérőműszert felügyelet nélkül és használat után mindig kapcsolja ki a mérőműszert.** A lézersugár más személyeket elvakíthat.

A mérőszerszám be-, illetve kikapcsolásához nyomja meg az **„ON/OFF”** be-/kikapcsoló gombot **18**.

Ha kb. 30 perc elteltével a mérőműszeren egyik gombot sem nyomják meg, vagy ha a mérőműszer dőlési szögét az 1,5 ° értéket meghaladó mértékben nem változtatják meg, a dőlés mérés és a kijelző az akkumulátor kímélésére automatikusan kikapcsolásra kerül.

A lézer be- és kikapcsolása

A lézersugár bekapcsolásához nyomja meg a lézer **15** be-/kikapcsoló gombját.

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

A lézersugár kikapcsolásához nyomja meg ismét a lézer **15** be-/kikapcsoló gombját.

- ▶ **Ne hagyja a mérőműszert bekapcsolt lézerrel felügyelet nélkül és használat után kapcsolja ki a lézert.** A lézersugár más személyeket elvakíthat.

Ha nem használja a lézert, kapcsolja azt ki, hogy takarékoskodjon az energiával.

A mérési egység átváltása (lásd az „A” ábrát)

A „°”, „%” és „mm/m” mértékegységek között bármikor át lehet kapcsolni. Ehhez nyomja meg annyiszor a **19** mértékegység átkapcsoló gombot, hogy az **e** kijelzőn megjelenjen a kívánt mértékegység kijelzése. A pillanatnyi mért érték automatikusan átszámításra kerül.

A beállított mértékegység a mérőszerszám ki- és bekapcsolásakor megmarad.

A hangjelzés be- és kikapcsolása

A **16** hangjelzés gomb a hangjelzés be- és kikapcsolására szolgál. Bekapcsolt hangjelzés esetén a kijelzőben megjelenik a **g** jel.

Amikor a mérőműszert bekapcsolja, a hangjelzés mindig be van kapcsolva.

Mérési eredmény kijelző és irányzékok

A mért érték a mérőszerszám minden egyes elmozdításakor frissítésre kerül. Ezért nagyobb mozgások végrehajtása után várjon addig a mért érték leolvasásával, amíg az már nem változik tovább.

A mérőszerszám helyzetétől függően a mért érték és a mértékegység a kijelzőn 180°-kal elforgatott helyzetben jelenik meg. Így a kijelzés a fej feletti helyzetben végzett munkák során is leolvasható.

A mérőműszer az **a** irányzékok segítségével a kijelzőn mutatja, hogy az adott célérték eléréséhez melyik irányba kell megdönteni. A célérték standard méréseknél a vízszintes, illetve függőleges helyzet, a **„Hold/Copy”** funkció használata esetén a tárolásra került mért érték és egy megváltoztatott nullapont esetén a tárolt nullapont.

A célérték elérésekor az **a** irányzékok nyilai kialszanak és bekapcsolt hangjelzés esetén felhangzik egy tartós hangjelzés.

Mérési funkciók

Egy mért érték fenntartása/átvitele (lásd a „D” ábrát)

A **„Hold/Copy” 21** gombbal két funkciót lehet vezérelni:
- A („Hold”) benyomásakor a berendezés akkor is fenntartja a mérési eredményt, ha a mérőműszert ezután elmozdítják (például mert a mérőműszer egy olyan helyzetben van, ahol a kijelzőt nem lehet jól leolvasni);
- Egy mérési eredmény átvitele („Copy”).

Funkció: **„Hold”**:
- Nyomja meg **röviden** a **„Hold/Copy” 21** gombot. A pillanatnyi **d** mért érték a kijelzőn most rögzítésre és tárolásra kerül, a **„H”** kijelző villog.
- Nyomja meg még egyszer a **„Hold/Copy” 21** gombot, ha a **„Hold”** funkciót be akarja fejezni. A tárolt érték ekkor törlésre kerül. A normális mérés folytatódik.

Funkció: **„Copy”**:
- Nyomja meg **hosszabb ideig** a **„Hold/Copy” 21** gombot. A pillanatnyi **d** mért érték és a **„H”** kijelző villog.
- Amíg a mért érték villog (3 másodperc), a mért értéket utána lehet állítani. A **19** mértékegység átkapcsoló gomb megnyomásával a mért értéket meg lehet növelni; a **„Cal” 20** gomb benyomásával az értéket csökkenteni lehet.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 130 Tuesday, September 13, 2016 1:52

– Ha a mért értéket nem korrigálja, az 3 másodpercig villog, ezután mentésre kerül és a kijelző átáll az aktuális mért érték kijelzésére. A **„H”** kijelzés a kijelzőn tartósan látható marad.
– A tárolt érték lehívásához nyomja meg ismét **röviden** a **„Hold/Copy” 21** gombot.
– Helyezze fel a mérőműszert a célpontra, ahova át akarja vinni a mért értéket. A mérőműszer helyzetének beállítása itt nem fontos. Az **a** irányzékok jelzik azt az irányt, amelyben a mérőműszert a lemásolásra kerülő dőlési szög eléréséhez meg kell dönteni. A tárolt dőlési szög elérésekor felhangzik egy hangjelzés, az **a** irányzékok kialszanak.
– Nyomja meg ismét **röviden** a **„Hold/Copy” 21** gombot, hogy visszatérjen a normális méréshez. A **„H”** kijelzés a kijelzőn tartósan látható marad.
– Nyomja be **hosszabb időre** a **„Hold/Copy” 21** gombot, ha egy új értéket akar tárolni.
– Egy **„Hold”**-érték kitörléséhez nyomja meg **röviden** az **„ON/OFF”** gombot.

A nullpont módosítása

A ferde (például 45°-os) helyzetek ellenőrzésének leegyszerűsítéséhez meg lehet változtatni a mérés nullpontját.

Állítsa be például egy új referencia munkadarab létrehozásával a mérőműszert úgy, hogy a kívánt új nullpont (például 45,1°) mérési eredményként kerüljön kijelzésre. Nyomja meg az **„Alt 0°” 17** gombot. A **d** mérési eredmény és a **i** megváltoztatott nullpont kijelzése villog.

A durván mért értékeket addig lehet korrigálni, amíg a **d** mért érték villog: a tárolt mért érték megnöveléséhez nyomja meg a **19** kijelzett érték megnövelése gombot, a tárolt mért érték csökkentéséhez pedig nyomja meg a **20** kijelzett érték csökkentése gombot (például 45,1°-ról 45,0°-ra. Az utolsó gombnyomás után 3 másodperccel a kijelzett dőlési szög érték új referenciaértékként tárolásra kerül.

A **d** mérési érték kijelzőn a pillanatnyi mért érték már az új nullaponthoz viszonyítva kerül kijelzésre, az irányzékok és a hangjelzések szintén az új nullapontra vonatkoznak. Példa: Ha a vízszinteshez viszonyított dőlési szög 43,8° és a tárolt nullapont helyzete 45°, akkor mért értékként 1,2° kerül kijelzésre.

A 0° standard nullaponthoz való visszatéréshez nyomja meg röviden az **„ON/OFF”**-gombot. A **„Hold”**-érték ekkor szintén törlésre kerül.

Lejtés érintésmentes mérése/átvitele

A lézerrel a lejtési értékeket érintésmentesen is meg lehet mérni, illetve nagyobb távolságokra is át lehet vinni.

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

▶ **A jelöléshez mindig csak a lézerpont középpontját használja.** A lézerpont méretei a távolsággal változnak.

A lejtések **méréséhez** állítsa úgy be a mérőműszert, hogy a lézersugár a mérésre kerülő felület mentén haladjon. A lejtések **átviteléhez** állítsa úgy be a mérőműszert, hogy a kívánt lejtés **d** mérési eredményként kerüljön kijelzésre, majd a lézerpont segítségével vigye fel a lejtést a célfelületre.

Megjegyzés: A lejtések lézer segítségével történő átvitelekor vegye figyelembe, hogy a lézersugár 30 mm-rel a mérőműszer alsó éle felett lép ki.

A mérőműszer pontosságának ellenőrzése és kalibrálása

A mérési pontosság ellenőrzése (lásd az „E” ábrát)

Kritikus mérések előtt, erős hőmérsékletváltozások, valamint erős lökések után ellenőrizze a mérőműszer pontosságát.

A 45°-nál kisebb szögek mérése előtt az ellenőrzést lehetőleg egy vízszintes felületen, a 45°-ot meghaladó szögek mérése előtt pedig lehetőleg egy függőleges felületen kell végrehajtani.

Kapcsolja be a mérőszerszámot és helyezze fel a vízszintes, illetve függőleges felületre.

Jelölje ki a „°” mértékegységet (lásd „A mérési egység átváltása”, a 129. oldalon).

Várjon 10 másodpercet, majd jegyezze fel a mért értéket.

Forgassa el a mérőműszert 180°-kal a függőleges tengelye körül. Várjon ismét 10 másodpercet, majd jegyezze fel a második mért értéket.

▶ **A mérőműszert csak akkor kalibrálja, ha a különbség a két mérési eredmény között nagyobb, mint 0,1°.**

Kalibrálja a mérőszerszámot ugyanabban a helyzetben (függőleges, illetve vízszintes), amelyben a mért értékek különbsége meghaladta a megengedett mértéket.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 131 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

A vízszintes felfekvő felületek kalibrálása (lásd az „F” ábrát)

Annak a felületnek, amelyre felfekteti a mérőszerszámot, **nem szabad 5 ° nál többel** eltérnie a vízszintes helyzettől. Ha az eltérés nagyobb ennél az értéknél, a szerszám kiadja a **„---”** jelet és megszakítja a mérést.

① Kapcsolja be a mérőműszert és tegye úgy fel egy vízszintes felületre, hogy az **1** libella felfelé és a **7** kijelző Ön felé mutasson. Várjon 10 másodpercet.

② Ekkor nyomja be kb. 2 másodpercre a **„Cal” 20** kalibráló gombot, amíg a kijelzőn rövid időre megjelenik a **„CAL1”** kijelzés. Ezután a kijelzőn a mért érték villog.

③ Forgassa el a mérőműszert 180°-kal a függőleges tengely körül, úgy hogy a libella ismét felfelé mutasson, viszont a **7** kijelző most az Önnel ellentétes oldalon legyen. Várjon 10 másodpercet.

④ Ekkor nyomja meg ismét a **„Cal” 20** kalibráló gombot. A kijelzőn rövid időre megjelenik a **„CAL2”** kijelzés. A kijelzőn ezután megjelenik (és már nem villog) a mért érték. A mérőműszer most erre a felfekvési felületre van újra kalibrálva.

⑤ Ezután most kalibrálni kell a mérőműszert az ellenkező oldali felfekvőfelületre is. Forgassa el ehhez a mérőműszert úgy a vízszintes tengely körül, hogy az **1** libella lefelé, és a **7** kijelző Ön felé mutasson. Tegye fel a mérőműszert a vízszintes felületre. Várjon 10 másodpercet.

⑥ Ekkor nyomja be kb. 2 másodpercre a **„Cal” 20** kalibráló gombot, amíg a kijelzőn rövid időre megjelenik a **„CAL1”** kijelzés. Ezután a kijelzőn a mért érték villog.

⑦ Forgassa el a mérőműszert 180°-kal a függőleges tengely körül, úgy hogy a libella ismét lefelé mutasson, viszont a **7** kijelző most az Önnel ellentétes oldalon legyen. Várjon 10 másodpercet.

⑧ Ekkor nyomja meg ismét a **„Cal” 20** kalibráló gombot. A kijelzőn rövid időre megjelenik a **„CAL2”** kijelzés. A kijelzőn ezután megjelenik (és már nem villog) a mért érték. A mérőműszer most mindkét vízszintes felfekvési felületre újra van kalibrálva.

Figyelem: Ha a mérőműszert a ③ és ⑦ lépésnél nem forgatja el az ábrán megadott tengely körül, **a kalibrációt nem lehet sikerrel végrehajtani** (**„CAL2”** nem jelenik meg a kijelzőn).

A függőleges felfekvő felületek kalibrálása (lásd a „G” ábrát)

Annak a felületnek, amelyre felfekteti a mérőszerszámot, **nem szabad 5 ° nál többel** eltérnie a függőleges helyzettől. Ha az eltérés nagyobb ennél az értéknél, a szerszám kiadja a **„---”** jelet és megszakítja a mérést.

① Kapcsolja be a mérőműszert és tegye úgy fel a függőleges felületre, hogy a **8** libella felfelé és a **7** kijelző Ön felé mutasson. Várjon 10 másodpercet.

② Ekkor nyomja be kb. 2 másodpercre a **„Cal” 20** kalibráló gombot, amíg a kijelzőn rövid időre megjelenik a **„CAL1”** kijelzés. Ezután a kijelzőn a mért érték villog.

③ Forgassa el a mérőműszert 180°-kal a függőleges tengely körül, úgy hogy a libella ismét felfelé mutasson, viszont a **7** kijelző most az Önnel ellentétes oldalon legyen. Várjon 10 másodpercet.

④ Ekkor nyomja meg ismét a **„Cal” 20** kalibráló gombot. A kijelzőn rövid időre megjelenik a **„CAL2”** kijelzés. A kijelzőn ezután megjelenik (és már nem villog) a mért érték. A mérőműszer most erre a felfekvési felületre van újra kalibrálva.

⑤ Ezután most kalibrálni kell a mérőműszert az ellenkező oldali felfekvőfelületre is. Forgassa el ehhez a mérőműszert úgy a vízszintes tengely körül, hogy a **8** libella lefelé, és a **7** kijelző Ön felé mutasson. Tegye fel a mérőműszert a függőleges felületre. Várjon 10 másodpercet.

⑥ Ekkor nyomja be kb. 2 másodpercre a **„Cal” 20** kalibráló gombot, amíg a kijelzőn rövid időre megjelenik a **„CAL1”** kijelzés. Ezután a kijelzőn a mért érték villog.

⑦ Forgassa el a mérőműszert 180°-kal a függőleges tengely körül, úgy hogy a libella ismét lefelé mutasson, viszont a **7** kijelző most az Önnel ellentétes oldalon legyen. Várjon 10 másodpercet.

⑧ Ekkor nyomja meg ismét a **„Cal” 20** kalibráló gombot. A kijelzőn rövid időre megjelenik a **„CAL2”** kijelzés. A kijelzőn ezután megjelenik (és már nem villog) a mért érték. A mérőműszer most mindkét függőleges felfekvési felületre újra van kalibrálva.

Figyelem: Ha a mérőműszert a ③ és ⑦ lépésnél nem forgatja el az ábrán megadott tengely körül, **a kalibrációt nem lehet sikerrel végrehajtani** (**„CAL2”** nem jelenik meg a kijelzőn).

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 132 Tuesday, September 13, 2016 1:52

Karbantartás és szerviz

Karbantartás és tisztítás

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

Tartsa mindig tisztán a mérőműszert.

Ne merítse vízbe vagy más folyadékokba a mérőszerszámot.

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

Mindenek előtt rendszeresen tisztítsa meg a lézer kilépési nyilását és ügyeljen arra, hogy ne maradjanak ott bolyhok vagy szálak.

Ha javításra van szükség, a **22** védőtáskába csomagolva küldje be a mérőműszert.

Vevőszolgálat és használati tanácsadás

A Vevőszolgálat választ ad a termékének javításával és karbantartásával, valamint a pótalkatrészekkel kapcsolatos kérdéseire. A tartalékalkatrészekkel kapcsolatos robbantott ábrák és egyéb információk a címen 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-2468-005.book Page 133 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

Русский

В состав эксплуатационных документов, предусмотренных изготовителем для продукции, могут входить настоящее руководство по эксплуатации, а также приложения.
Информация о подтверждении соответствия содержится в приложении.
Информация о стране происхождения указана на корпусе изделия и в приложении.

Дата изготовления указана на последней странице обложки Руководства или на корпусе изделия.
Контактная информация относительно импортера содержится на упаковке.

Срок службы изделия

Срок службы изделия составляет 7 лет. Не рекомендуется к эксплуатации по истечении 5 лет хранения с даты изготовления без предварительной проверки (дату изготовления см. на этикетке).

Перечень критических отказов и ошибочные действия персонала или пользователя
- не использовать при появлении дыма непосредственно из корпуса изделия
- не использовать на открытом пространстве во время дождя (в распыляемой воде)
- не включать при попадании воды в корпус

Критерии предельных состояний
- поврежден корпус изделия

Тип и периодичность технического обслуживания

Рекомендуется очистить инструмент от пыли после каждого использования.

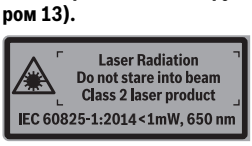
Хранение
- необходимо хранить в сухом месте
- необходимо хранить вдали от источников повышенных температур и воздействия солнечных лучей
- при хранении необходимо избегать резкого перепада температур
- если инструмент поставляется в мягкой сумке или пластиковом кейсе рекомендуется хранить инструмент в этой защитной упаковке
- подробные требования к условиям хранения смотрите в ГОСТ 15150 (Условие 1)

Транспортировка
- категорически не допускается падение и любые механические воздействия на упаковку при транспортировке
- при разгрузке/погрузке не допускается использование любого вида техники, работающей по принципу зажима упаковки
- подробные требования к условиям транспортировки смотрите в ГОСТ 15150 (Условие 5)

Указания по безопасности

Для обеспечения безопасной и надежной работы с измерительным инструментом должны быть прочитаны и 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 13).**



- ▶ **Если текст предупредительной таблички не на языке Вашей страны, заклейте его перед первой эксплуатацией прилагаемой наклейкой на языке Вашей страны.**

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 134 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

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.** Описанные в настоящем руководстве по эксплуатации возможности по настройке не сопряжены с опасностями.
- **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.
- **Не оставляйте измерительный инструмент с включенным лазером без присмотра и выключайте лазер после использования.** Лазерный луч может ослепить других людей.

Не располагайте измерительный инструмент вблизи кардиостимулятора. Магниты создают поле, которое может отрицательно повлиять на функцию кардиостимулятора.

- **Держите настоящий измерительный инструмент вдали от магнитных носителей данных и чувствительных к магнитным полям приборов.** Воздействие магнитов может привести к необратимой потере данных.

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 точного измерения и переноса углов наклона.

Измерительный инструмент оптимизирован для использования внутри помещений.

Изображенные составные части

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

1 Ватерпас для выверки по горизонтали
2 Крышка батарейного отсека
3 Кнопка для вытягивания нивелировочной ножки
4 Юстировочный винт нивелировочной ножки
5 Кнопка для втягивания нивелировочной ножки
6 Фиксатор крышки батарейного отсека
7 Дисплей
8 Ватерпас для выверки по вертикали
9 Отверстие для выхода лазерного луча
10 Нивелировочная ножка
11 Гнездо под штатив 1/4"
12 Ножка
13 Предупредительная табличка лазерного излучения
14 Серийный номер
15 Выключатель лазера
16 Кнопка звукового сигнала
17 Кнопка изменения нулевой точки **«Alt 0°»**
18 Выключатель
19 Кнопка изменения единиц измерения/увеличения отображаемого значения **«° / % / mm/m»**

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 135 Tuesday, September 13, 2016 1:52

20 Кнопка калибровки/уменьшения отображаемого значения **«Cal»**
21 Кнопка фиксирования/переноса **«Hold/Copy»**
22 Защитный чехол
23 Крепежный ремень
24 Проушина под ремень

Элементы индикации

a Вспомогательные штрихи для выверки
b Индикатор работы лазера
c Единицы измерения мм/м
d Измеряемое значение
e Единицы измерения: °; %
f Индикатор заряда батареи
g Звуковой сигнал
h Индикатор **«H»** сохраненного значения **«HOLD»**
i Индикатор изменения нулевой точки

Технические данные

Цифровой уклономер	GIM 60 L
Товарный №	3 601 K76 9..
Размеры – Длина – Ширина – Высота	 618 мм 27 мм 59 мм
Диапазон измерений	0° – 360° (4 x 90°)
Точность измерения – 0°/90° – 1° – 89°	 ± 0,05° ± 0,1°
Рабочая температура	– 10 °C ... + 50 °C
Температура хранения	– 20 °C ... + 70 °C
Батарейки Аккумуляторы [1)]	4 x 1,5 В LR6 (AA) 4 x 1,2 В HR6 (AA)
Продолжительность работы (щелочно-марганцевые батарейки), ок.	100 ч [2)]
Рабочий диапазон лазера [3)]	30 м
Точность вертикального нивелирования лазера	± 0,5 мм/м
Точность горизонтального нивелирования лазера	± 1 мм/м
Расстояние между выходным окошком лазера и нижней кромкой измерительного инструмента	30 мм
Класс лазера	2
Тип лазера	650 нм, < 1 мВт
Вес согласно EPTA-Procedure 01:2014	0,91 кг
Автоматическое выключение прибл. через	30 мин
IP 54 (с защитой от пыли и брызг воды)	●

1) Из-за низкого напряжения аккумулятора индикатор заряда батареи не показывает полный заряд.

2) Продолжительность работы без лазера

3) Рабочий диапазон может уменьшаться в результате неблагоприятных окружающих условий (например, прямые солнечные лучи).

Однозначная идентификация Вашего измерительного инструмента возможна по серийному номеру **14** на заводской табличке.

Сборка

Установка/замена батареек

В измерительном инструменте рекомендуется использовать щелочно-марганцевые батарейки или аккумуляторные батареи.

Чтобы открыть крышку батарейного отсека **2**, нажмите на фиксатор **6** и поднимите крышку. Вставьте батарейки. Следите за правильной полярностью в соответствии с изображением на внутренней стороне крышки секции для батареек.

Индикатор заряда батареи

Индикатор аккумулятора/батареек **f** всегда показывает актуальную степень заряженности батареи:

Заряд батареи более 90 %.
Заряд батареи между 60 % и 90 %.
Заряд батареи между 30 % и 60 %.
Заряд батареи между 10 % и 30 %.
Мигает пустой индикатор заряда батареи. Заряд батареи менее 10 %. После того, как начнется мерцание, и до отключения можно производить измерения еще прибл. 15 – 20 минут.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 136 Tuesday, September 13, 2016 1:52

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.
- ▶ **Обязательно выключайте лазер перед заменой батареек.** Включенный по неосторожности лазер может ослепить человека.

Работа с инструментом

Эксплуатация

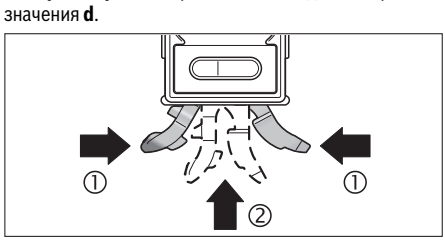
- ▶ **Защищайте измерительный инструмент от влаги и прямых солнечных лучей.**
- ▶ **Не подвергайте измерительный инструмент воздействию экстремальных температур и температурных перепадов.** В частности, не оставляйте его на длительное время в машине. При больших перепадах температуры сначала дайте измерительному 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, прежде чем продолжать работать с инструментом, проверьте его точность (см. «Контроль точности и калибровка измерительного инструмента», стр. 139).
- ▶ **Содержите в чистоте контактные поверхности и края измерительного инструмента. Защищайте измерительный инструмент от сотрясений и ударов.** Загрязнения и деформации могут послужить причиной неверных измерений.

Установка/закрепление измерительного инструмента

Для измерения и переноса углов наклона можно не только приставлять измерительный инструмент к поверхности или класть на нее, но и использовать иные способы установки/закрепления инструмента.

Установка при помощи нивелировочной механики (напр., на неровном основании) (см. рис. B):

– Коротко нажмите на ножку **12**, чтобы вытянуть ее. Нажмите на кнопку **3**, чтобы вытянуть нивелировочную ножку **10**. Отрегулируйте высоту нивелировочной ножки путем вращения юстировочного винта **4** так, чтобы лазерный луч проходил вдоль измеряемой поверхности или нужный угол отображался в поле для измеренного значения **d**.



– Для работы без нивелировочной механики снова спрячьте ножку **12** и нивелировочную ножку **10**. Для этого сожмите обе части ножки вместе (①) и затолкните ножку **12** в измерительный инструмент (②), чтобы она отчетливо вошла в зацепление. Чтобы спрятать нивелировочную ножку **10**, сдвиньте кнопку **5** в сторону.

Закрепление на штативе:

– Установите измерительный инструмент гнездом под штатив 1/4" **11** на быстросъемную пластину штатива или обычного фотоштатива. Зафиксируйте измерительный инструмент с помощью крепежного винта быстросъемной пластины.

Закрепление при помощи магнитов:

– Приставьте измерительный инструмент магнитами к поверхности, обладающей достаточными магнитными свойствами.
- ▶ **Проверьте надежность закрепления измерительного инструмента.** Ненадежно закрепленный измерительный инструмент может упасть и поранить Вас или других людей. Падение чревато повреждением самого измерительного инструмента или других предметов.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 137 Tuesday, September 13, 2016 1:52

Закрепление при помощи крепежных ремней
(см. рис. C):

– Проденьте крепежные ремни **23** через проушины для ремней **24** и закрепите измерительный инструмент на трубе или подобном предмете. Следите за тем, чтобы застежка-липучка на конце крепежного ремня была застегнута. При тонких трубах вставляйте крепежные ремни в проушины для ремней гладкой стороной наружу и заворачивайте их еще раз вокруг измерительного инструмента, как показано на рисунке, при толстых трубах вставляйте крепежные ремни в проушины для ремней гладкой стороной внутрь.

► **Всегда закрепляйте измерительный инструмент двумя крепежными ремнями и проверяйте надежность крепления.** Сила, с которой крепежный ремень **23** удерживает инструмент, зависит от материала, к которому он крепится. Слабо закрепленный измерительный инструмент может соскользнуть и повредиться или повредить другие предметы.

► **Не давайте детям пользоваться крепежными ремнями 23 без присмотра.** Дети могут причинить себе травмы крепежными ремнями.

Включение/выключение

► **Не оставляйте без присмотра включенный измерительный инструмент и выключайте его после использования.** Другие лица могут быть ослеплены лазерным лучом.

Для включения или выключения измерительного инструмента нажимайте кнопку выключателя **«ON/OFF» 18**.

Если в течение прибл. 30 мин. на измерительном инструменте не будет нажиматься никаких кнопок и угол наклона измерительного инструмента не изменится более чем на 1,5 °, измерение угла наклона и дисплей с целью экономии батареи автоматически выключаются.

Включение/выключение лазера

Для включения лазерного луча нажмите кнопку включения/выключения лазера **15**.

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

Чтобы отключить лазерный луч, снова нажмите выключатель лазера **15**.

► **Не оставляйте измерительный инструмент с включенным лазером без присмотра и выключайте лазер после использования.** Лазерный луч может ослепить других людей.

Если лазер не используется, выключайте его с целью экономии энергии.

Смена единицы измерения (см. рис. A)

В любой момент можно переключиться между такими единицами измерения, как «°», «%» и «мм/м». Для этого нажимайте кнопку изменения единиц измерения **19** до тех пор, пока необходимая единица измерения не отобразится на индикаторе **e**. Текущее измеренное значение автоматически пересчитывается.

Настройка единицы измерения сохраняется при выключении и включении измерительного инструмента.

Включение/выключение звукового сигнала

С помощью кнопки звукового сигнала **16**. Вы можете включать и выключать звуковой сигнал. При включенном звуковом сигнале на дисплее отображается **g**.

При включении измерительного инструмента звуковой сигнал стандартно включен.

Отображение измеренного значения и вспомогательные штрихи для выверки

При каждом перемещении измерительного инструмента измеренное значение актуализируется. При большом перемещении измерительного инструмента следует выждать показание неизменяемого значения.

В зависимости от положения измерительного инструмента измеренное значение и единица измерения показываются на дисплее в повернутом на 180° положении. Благодаря этому показание можно считывать и при работе над головой.

Вспомогательные штрихи для выверки **a** на дисплее измерительного инструмента показывают, в каком направлении нужно наклонять инструмент для достижения необходимого значения. Необходимое значение при стандартном измерении – это либо горизонтальная, либо вертикальная линия, в режиме **«Hold/Copy»** – это сохраненное в памяти значение, а при изменении нулевой точки – сохраненная в памяти нулевая точка.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 138 Tuesday, September 13, 2016 1:52

По достижении нужного значения стрелки вспомогательных штрихов для выверки **a** исчезают, при включенном звуковом сигнале дополнительно подается непрерывный звуковой сигнал.

Режимы измерений

Фиксирование/перенос измеренного значения (см. рис. D)

Кнопка **«Hold/Copy» 21** имеет две функции:
- Фиксирование («Hold») измеренного значения, даже если измерительный инструмент будет после этого передвинут (напр., если измерительный инструмент находится в таком положении, в котором трудно прочитать отображаемые на дисплее данные);
- Перенос («Copy») измеренного значения.

Функция **«Hold»**:
- **Коротко** нажмите кнопку **«Hold/Copy» 21**. Текущее измеренное значение **d** фиксируется на дисплее и запоминается, индикатор **«H»** мигает.
- Снова нажмите кнопку **«Hold/Copy» 21**, чтобы выключить режим **«Hold»**. Сохраненное значение удаляется. Измерения продолжаются в обычном режиме.

Функция **«Copy»**:
- **Долго** нажимайте кнопку **«Hold/Copy» 21**. Текущее измеренное значение **d** и индикатор **«H»** мигают.
- Пока измеренное значение мигает (3 секунды), текущее измеренное значение можно подстроить. Кнопкой изменения единиц измерения **19** значение можно увеличить, а кнопкой **«Cal» 20** – уменьшить.
- Если измеренное значение не изменяется, оно мигает в течение 3 секунд, затем сохраняется, после чего измерительный инструмент переходит к текущему измерению. Индикатор **«H»** отображается на дисплее длительное время.
- Чтобы вызвать переносимое значение, снова **коротко** нажмите кнопку **«Hold/Copy» 21**.
- Положите измерительный инструмент на то место, в которое необходимо перенести измеренное значение. При этом положение измерительного инструмента не имеет значения. Вспомогательные штрихи для выверки **a** указывают направление, в которое необходимо переместить измерительный инструмент для достижения переносимого угла наклона. По достижении сохраненного в памяти угла наклона раздается звуковой сигнал, вспомогательные штрихи для выверки **a** выключаются.
- Снова **коротко** нажмите кнопку **«Hold/Copy» 21**, чтобы вернуться в обычный режим измерения. Индикатор **«H»** отображается на дисплее длительное время.
- **Долго** нажимайте кнопку **«Hold/Copy» 21**, чтобы сохранить новое значение.
- Чтобы удалить значение **«Hold»**, **коротко** нажмите кнопку **«ON/OFF»**.

Изменение нулевой точки

Для облегчения проверки скосов (напр., 45°) можно изменить нулевую точку измерения.

Расположите измерительный инструмент, напр., приложив его к контрольной детали, так, чтобы желаемая новая нулевая точка отображалась в поле для измеренного значения (напр., 45,1°). Нажмите кнопку **«Alt 0°» 17**. Измеренное значение **d** и индикатор изменения нулевой точки **i** мигают.

Приблизительно измеренные значения можно скорректировать, пока измеренное значение **d** мигает: Нажмите кнопку увеличения отображаемого значения **19**, чтобы увеличить сохраненное в памяти значение; нажмите на кнопку уменьшения отображаемого значения **20**, чтобы уменьшить его (напр., с 45,1° до 45,0°). Через 3 с после последнего нажатия кнопки отображенное значение угла наклона сохраняется в памяти в качестве нового контрольного значения.

На индикаторе измерения **d** отображается текущее измеренное значение с учетом новой нулевой точки, и вспомогательные штрихи для выверки и звуковой сигнал также указывают на новую нулевую точку. Пример: При угле наклона 43,8° относительно горизонтальной линии и при сохраненной нулевой точке 45° в качестве измеренного значения отображается 1,2°.

Чтобы вернуться к стандартной нулевой точке 0°, коротко нажмите кнопку **«ON/OFF»**. Значение **«Hold»** при этом также удаляется.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 139 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

Бесконтактное измерение/бесконтактный перенос углов наклона

При помощи лазера можно измерять угол наклона бесконтактным способом и переносить его даже на большие расстояния.

- ▶ **Не направляйте лазерный луч на людей или животных и не смотрите сами в лазерный луч, в том числе и с большого расстояния.**
- ▶ **Наносите отметки всегда только по середине лазерной точки.** Величина лазерной точки изменяется с изменением расстояния.

Для **измерения** угла наклона расположите измерительный инструмент так, чтобы лазерный луч проходил вдоль измеряемой поверхности. Для **переноса** угла наклона расположите измерительный инструмент так, чтобы нужный угол наклона отображался в поле для измеренного значения **d**, и перенесите угол наклона на нужную поверхность при помощи лазерной точки.

Указание: При переносе угла наклона учитывайте, что лазер выходит из точки, расположенной на 30 мм выше нижней кромки измерительного инструмента.

Контроль точности и калибровка измерительного инструмента

Контроль точности измерения (см. рис. E)

Проверяйте точность измерительного инструмента перед проведением важных измерений, после значительных перепадов температуры и сильных толчков.

Перед измерением углов < 45° инструмент следует проверять на плоской, горизонтальной (по возможности) поверхности, а перед измерением углов > 45° – на вертикальной (по возможности) поверхности.

Включите измерительный инструмент и положите на горизонтальную или вертикальную поверхность.

Выберите единицу измерения «°» (см. «Смена единицы измерения», стр. 137).

Подождите 10 с и запишите измеренное значение.

Поверните измерительный инструмент на 180° вокруг вертикальной оси. Подождите еще 10 с и запишите второе измеренное значение.

- ▶ **Производите калибровку измерительного инструмента только в том случае, если разница между измеренными значениями превышает 0,1°.**

Калибровка производится в том положении измерительного инструмента (горизонтальное или вертикальное), в котором была установлена разница измерений.

Калибровка горизонтальных поверхностей прилегания (см. рис. F)

Поверхность, на которую Вы устанавливаете измерительный инструмент, не должна отклоняться от горизонтали **более чем на 5°**. Если отклонение больше, калибровка прекращается и на дисплее отображается **«---»**.

① Включите измерительный инструмент и приставьте его к горизонтальной поверхности так, чтобы ватерпас **1** смотрел вверх, а дисплей **7** был обращен к Вам. Подождите 10 с.

② Затем прибл. 2 с нажимайте кнопку калибровки **«Cal» 20**, пока на дисплее коротко не отобразится **«CAL1»**. После этого на дисплее мигает измеренное значение.

③ Поверните измерительный инструмент на 180° вокруг вертикальной оси так, чтобы ватерпас смотрел вверх, а дисплей **7** находился на противоположной от Вас стороне. Подождите 10 с.

④ Еще раз нажмите кнопку калибровки **«Cal» 20**. На дисплее коротко отобразится **«CAL2»**. После этого измеренное значение отображается на дисплее (уже не мигая). Теперь измерительный инструмент является откалиброванным для этой опорной поверхности.

⑤ После этого измерительный инструмент следует откалибровать для противоположной опорной поверхности. Для этого поверните измерительный инструмент вокруг горизонтальной оси так, чтобы ватерпас **1** смотрел вниз, а дисплей **7** был обращен к Вам. Приложите измерительный инструмент к горизонтальной поверхности. Подождите 10 с.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 140 Tuesday, September 13, 2016 1:52

⑥ Затем прибл. 2 с нажимайте кнопку калибровки **«Cal» 20**, пока на дисплее коротко не отобразится **«CAL1»**. После этого на дисплее мигает измеренное значение.

⑦ Поверните измерительный инструмент на 180° вокруг вертикальной оси так, чтобы ватерпас смотрел вниз, а дисплей **7** находился на противоположной от Вас стороне. Подождите 10 с.

⑧ Еще раз нажмите кнопку калибровки **«Cal» 20**. На дисплее коротко отобразится **«CAL2»**. После этого измеренное значение отображается на дисплее (уже не мигая). Теперь измерительный инструмент является откалиброванным для обеих горизонтальных опорных поверхностей.

Указание: Если измерительный инструмент во время операций ③ и ⑦ не будет повернут вокруг представленной на рисунке оси, **калибровка не завершается** (на дисплее не отображается **«CAL2»**).

Калибровка вертикальных поверхности прилегания (см. рис. G)

Поверхность, на которую Вы устанавливаете измерительный инструмент, не должна отклоняться от вертикали **более чем на 5°**. Если отклонение больше, калибровка прекращается и на дисплее отображается **«---»**.

① Включите измерительный инструмент и приставьте его к вертикальной поверхности так, чтобы ватерпас **8** смотрел вверх, а дисплей **7** был обращен к Вам. Подождите 10 с.

② Затем прибл. 2 с нажимайте кнопку калибровки **«Cal» 20**, пока на дисплее коротко не отобразится **«CAL1»**. После этого на дисплее мигает измеренное значение.

③ Поверните измерительный инструмент на 180° вокруг вертикальной оси так, чтобы ватерпас смотрел вверх, а дисплей **7** находился на противоположной от Вас стороне. Подождите 10 с.

④ Еще раз нажмите кнопку калибровки **«Cal» 20**. На дисплее коротко отобразится **«CAL2»**. После этого измеренное значение отображается на дисплее (уже не мигая). Теперь измерительный инструмент является откалиброванным для этой опорной поверхности.

⑤ После этого измерительный инструмент следует откалибровать для противоположной опорной поверхности. Для этого поверните измерительный инструмент вокруг горизонтальной оси так, чтобы ватерпас **8** смотрел вниз, а дисплей **7** был обращен к Вам. Приставьте измерительный инструмент к вертикальной поверхности. Подождите 10 с.

⑥ Затем прибл. 2 с нажимайте кнопку калибровки **«Cal» 20**, пока на дисплее коротко не отобразится **«CAL1»**. После этого на дисплее мигает измеренное значение.

⑦ Поверните измерительный инструмент на 180° вокруг вертикальной оси так, чтобы ватерпас смотрел вниз, а дисплей **7** находился на противоположной от Вас стороне. Подождите 10 с.

⑧ Еще раз нажмите кнопку калибровки **«Cal» 20**. На дисплее коротко отобразится **«CAL2»**. После этого измеренное значение отображается на дисплее (уже не мигая). Теперь измерительный инструмент является откалиброванным для обеих вертикальных опорных поверхностей.

Указание: Если измерительный инструмент во время операций ③ и ⑦ не будет повернут вокруг представленной на рисунке оси, **калибровка не завершается** (на дисплее не отображается **«CAL2»**).

Техобслуживание и сервис

Техобслуживание и очистка

Храните и переносите измерительный инструмент только в прилагающемся защитном чехле.

Содержите измерительный инструмент постоянно в чистоте.

Никогда не погружайте измерительный инструмент в воду или другие жидкости.

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

Очищайте регулярно особенно поверхности у выходного отверстия лазера и следите при этом за ворсинками.

На ремонт отправляйте измерительный инструмент в защитном чехле **22**.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 141 Tuesday, September 13, 2016 1:52

Сервис и консультирование на предмет использования продукции

Сервисная мастерская ответит на все Ваши вопросы по ремонту и обслуживанию Вашего продукта и по запчастям. Монтажные чертежи и информацию по запчастям Вы найдете также по адресу:
www.bosch-pt.com
Коллектив сотрудников Bosch, предоставляющий консультации на предмет использования продукции, с удовольствием ответит на все Ваши вопросы относительного нашей продукции и ее принадлежностей.

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

Для региона: Россия, Беларусь, Казахстан, Украина

Гарантийное обслуживание и ремонт электроинструмента, с соблюдением требований и норм изготовителя производятся на территории всех стран только в фирменных или авторизованных сервисных центрах «Роберт Бош».
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Использование контрафактной продукции опасно в эксплуатации, может привести к ущербу для Вашего здоровья. Изготовление и распространение контрафактной продукции преследуется по Закону в административном и уголовном порядке.

Россия

Уполномоченная изготовителем организация:
ООО «Роберт Бош»
Вашутинское шоссе, вл. 24
141400, г.Химки, Московская обл.
Россия
Тел.: 8 800 100 8007 (звонок по России бесплатный)
E-Mail: info.powertools@ru.bosch.com

Полную и актуальную информацию о расположении сервисных центров и приёмных пунктов Вы можете получить:
- на официальном сайте www.bosch-pt.ru
- 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

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-2468-005.book Page 142 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

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 13).**

- **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.** Користуватися можливостями для налаштування, що описані в цій інструкції, можна без будь-яких ризиків.
- **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.
- **Не залишайте вимірювальний прилад з увімкнутим лазером без нагляду, і вимикайте лазер після закінчення роботи з ним.** Інші особи можуть бути засліплені лазерним променем.

Не встановлюйте вимірювальний прилад поблизу кардіостимуляторів. Магніти створюють поле, яке може негативно впливати на функціональну здатність кардіостимулятора.

- **Тримайте вимірювальний прилад на відстані від магнітних носіїв даних і чутливих до магнітних полів приладів.** Магніти своєю дією можуть призводити до необоротної втрати даних.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 143 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

Опис продукту і послуг

Будь ласка, розгорніть сторінку із зображенням вимірювального приладу і тримайте її розгорнутою весь час, поки будете читати інструкцію.

Призначення

Вимірювальний прилад призначений для точного вимірювання та перенесення кутів нахилу.

Вимірювальний прилад оптимізований для використання всередині приміщень.

Зображені компоненти

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

1 Ватерпас для горизонтального вирівнювання
2 Кришка секції для батарейок
3 Кнопка для витягування нівелювальної ніжки
4 Юстирувальний гвинт нівелювальної ніжки
5 Кнопка для засування нівелювальної ніжки
6 Фіксатор секції для батарейок
7 Дисплей
8 Ватерпас для вертикального вирівнювання
9 Вихідний отвір для лазерного променя
10 Нівелювальна ніжка
11 Гніздо під штатив 1/4"
12 Ніжка
13 Попереджувальна табличка для роботи з лазером
14 Серійний номер
15 Вимикач лазера
16 Кнопка звукового сигналу
17 Кнопка зміни нульової точки **«Alt 0°»**
18 Вимикач
19 Кнопка перемикання одиниць вимірювання/збільшення відображуваного значення **«° / % / mm/m»**
20 Кнопка калібрування/зменшення відображуваного значення **«Cal»**
21 Кнопка утримання/перенесення **«Hold/Copy»**
22 Захисна сумка
23 Прив'язний ремінь
24 Вушко для ременя

Елементи індикації

a Допомога в орієнтації
b Індикатор роботи лазера
c Одиниці вимірювання мм/м
d Виміряне значення
e Одиниці вимірювання: °; %
f Індикатор зарядженості батарейок
g Звуковий сигнал
h Індикатор **«H»** збереженого значення **«HOLD»**
i Індикатор зміни нульової точки

Технічні дані

Цифровий екліметр	GIM 60 L
Товарний номер	3 601 K76 9..
Розмір – Довжина – Ширина – Висота	 618 мм 27 мм 59 мм
Діапазон вимірювання	0°–360° (4 x 90°)
Точність вимірювання – 0°/90° – 1°–89°	 ±0,05° ±0,1°
Робоча температура	–10 °C ... +50 °C
Температура зберігання	–20 °C ... +70 °C
Батарейки Акумулятори [1)]	4 x 1,5 В LR6 (AA) 4 x 1,2 В HR6 (AA)

1) Через низьку напругу акумуляторної батареї індикатор зарядженості батарейок не вказує повний заряд.

2) Тривалість роботи без лазера

3) Робочий діапазон може зменшуватися внаслідок несприятливих умов (напр., прямі сонячні промені).

Для точної ідентифікації вимірювального приладу на заводській табличці позначений серійний номер **14**.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 144 Tuesday, September 13, 2016 1:52

Цифровий екліметр	GIM 60 L
Тривалість роботи (лужно-марганцеві-батарейки), прибл.	100 год. [2]
Робочий діапазон лазера [3]	30 м
Точність вертикального нівелювання лазера	±0,5 мм/м
Точність горизонтального нівелювання лазера	±1 мм/м
Відстань між вихідним отвором для лазерного променя і нижнім краєм вимірювального приладу	30 мм
Клас лазера	2
Тип лазера	650 нм, < 1 мВт
Вага відповідно до EPTA-Procedure 01:2014	0,91 кг
Автоматичне вимикання прибл. через	30 хвил.
IP 54 (із захистом від пилу і бризок води)	●

1) Через низьку напругу акумуляторної батареї індикатор зарядженості батарейок не вказує повний заряд.

2) Тривалість роботи без лазера

3) Робочий діапазон може зменшуватися внаслідок несприятливих умов (напр., прямі сонячні промені).

Для точної ідентифікації вимірювального приладу на заводській табличці позначений серійний номер **14**.

Монтаж

Вставлення/заміна батарейок

У вимірювальному приладі рекомендується використовувати лужно-марганцеві батарейки або акумуляторні батареї.

Щоб відкрити кришку секції для батарейок **2**, натисніть на фіксатор **6** і підніміть кришку. Встроміть батарейки. Слідкуйте при цьому за правильним розташуванням полюсів, як це показано з внутрішнього боку кришки секції для батарейок.

Індикатор зарядженості батареї

Індикатор акумулятора/батарейок **f** завжди вказує фактичний рівень зарядженості батареї:

- Заряд батареї більше 90 %.
- Заряд батареї від 60 % до 90 %.
- Заряд батареї від 30 % до 60 %.
- Заряд батареї від 10 % до 30 %.
- Мигає порожній індикатор зарядженості батареї. Заряд батареї менше 10 %. З початку мигання і до вимкнення можна виконувати вимірювання ще прибл. 15 – 20 хвилин.

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.
- ▶ **Обов'язково вимикайте лазер перед заміною батарейок.** Ненавмисне ввімкнений лазер може засліпити інших людей.

Експлуатація

Початок роботи

- ▶ **Захищайте вимірювальний прилад від вологи і сонячних променів.**
- ▶ **Не допускайте впливу на вимірювальний прилад екстремальних температур та температурних перепадів.** Зокрема, не залишайте його на тривалий час в машині. Якщо вимірювальний прилад зазнав впливу перепаду температур, перш ніж вмикати його, дайте йому стабілізувати свою температуру. Екстремальні температури та температурні перепади можуть погіршувати точність вимірювального приладу.
- ▶ **Уникайте сильних поштовхів та падіння вимірювального інструменту.** Після сильних зовнішніх впливів на вимірювальний прилад перед подальшою роботою з приладом обов'язково перевірте точність його роботи (див. «Перевірка точності вимірювань і калібрування вимірювального приладу», стор. 147).

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 145 Tuesday, September 13, 2016 1:52

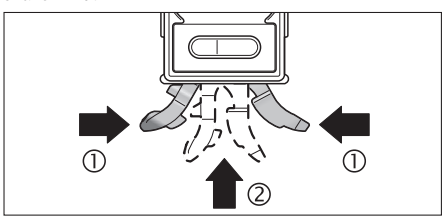
► **Тримайте опорні поверхні і краї вимірювального приладу в чистоті. Захищайте вимірювальний прилад від поштовхів і ударів.** Забруднення або деформації можуть призводити до неправильних вимірювань.

Встановлення/закріплення вимірювального приладу

Для вимірювання або перенесення кутів нахилу вимірювальний прилад можна не тільки приставляти до поверхні або класти на неї, але також використовувати й інші можливості встановлення або закріплення приладу.

Встановлення за допомогою нівелювальної механіки (напр., на нерівній підлозі) (див. мал. B):

– Коротко натисніть на ніжку **12**, щоб витягти її. Натисніть на кнопку **3**, щоб витягти нівелювальну ніжку **10**. Відрегулюйте висоту нівелювальної ніжки повертанням юстирувального гвинта **4** так, щоб лазерний промінь проходив уздовж вимірюваної поверхні або потрібний кут нахилу відображався у полі для вимірюваного значення **d**.



– Щоб працювати без нівелювальної механіки, знову заховайте ніжку **12** і нівелювальну ніжку **10**. Для цього стисніть обидві частини ніжки (①) і заштовхайте ніжку **12** у вимірювальний прилад (②), щоб вона відчутно увійшла у зачеплення. Щоб заховати нівелювальну ніжку **10**, пересуньте кнопку **5** вбік.

Закріплення на штативі:

– Встановіть вимірювальний прилад з гніздом під штатив 1/4" **11** на швидкозмінну пластину штатива або звичайного фотоштатива. Прикрутіть вимірювальний прилад до швидкозмінної пластини фіксувальним гвинтом.

Закріплення на магнітах:

– Приставте вимірювальний прилад магнітами до поверхні, що має достатні магнітні властивості.

► **Перевірте надійність кріплення вимірювального приладу.** Ненадійно закріплений вимірювальний прилад може впасти і нанести травми Вам та іншим людям. При падінні вимірювальний прилад може пошкодитися або нанести пошкодження іншим предметам.

Закріплення за допомогою прив'язних ременів (див. мал. C):

– Просуньте прив'язні ремені **23** крізь вушка для ременів **24** і закріпіть вимірювальний прилад обома прив'язними ременями на трубі або подібному предметі. Слідкуйте за тим, щоб липучка на кінці прив'язного ременя була застібнута. Якщо труби тонкі, встромляйте прив'язні ремені у вушка для ременів гладким боком назовні і завертайте їх навколо вимірювального приладу ще раз, як зображено на малюнку, а якщо труби товсті, встромляйте прив'язні ремені у вушка для ременів гладким боком всередину.

► **Завжди закріплюйте вимірювальний прилад обома прив'язними ременями і перевіряйте надійність закріплення.** Сила, з якою ремені **23** тримають прилад, залежить від матеріалу, до якого вони кріпляться. Слабо закріплені вимірювальні прилади можуть зісковзнути і пошкодитися або спричинити пошкодження.

► **Не дозволяйте дітям без нагляду користуватися прив'язними ременями 23.** Діти можуть травмуватися прив'язними ременями.

Вмикання/вимикання

► **Не залишайте увімкнутий вимірювальний прилад без догляду, після закінчення роботи вимикайте вимірювальний прилад.** Інші особи можуть бути засліплені лазерним променем.

Щоб увімкнути або вимкнути вимірювальний прилад, натисніть на кнопку **«ON/OFF» 18**.

Якщо протягом прибл. 30 хв. на вимірювальному інструменті не буде натиснута жодна кнопка і кут нахилу вимірювального інструменту не зміниться більше ніж на 1,5 °, то вимірювання кутів нахилу і дисплей автоматично вимикаються для заощадження батарей.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 146 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

Ввімкнення/вимкнення лазера

Щоб увімкнути лазерний промінь, натисніть на вимикач лазера **15**.

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

Щоб вимкнути лазерний промінь, знову натисніть на вимикач лазера **15**.

- ▶ **Не залишайте вимірювальний прилад з увімкнутим лазером без нагляду, і вимикайте лазер після закінчення роботи з ним.** Інші особи можуть бути засліплені лазерним променем.

З метою економії електроенергії вимикайте лазер, якщо Ви ним не користуєтеся.

Зміна одиниці вимірювання (див. мал. A)

У будь-який момент можна перемикатися між такими одиницями вимірювання, як «°», «%» і «мм/м». Для цього натискайте кнопку перемикання одиниць вимірювання **19**, поки бажана одиниця вимірювання не відобразиться на індикаторі **e**. Поточне виміряне значення перераховується автоматично.

При вмиканні/вимиканні вимірювального приладу встановлена одиниця вимірювання зберігається.

Ввімкнення/вимкнення звукового сигналу

За допомогою кнопки звукового сигналу **16** можна вмикати або вимикати звуковий сигнал. Коли звуковий сигнал увімкнутий, на дисплеї з'являється індикатор **g**.

При увімкненні вимірювального інструмента звуковий сигнал є стандартно увімкненим.

Індикатор виміряного значення і риски для допомоги в орієнтації

Виміряне значення актуалізується після кожного пересування вимірювального приладу. Після значного пересування вимірювального приладу, перш ніж зчитувати виміряне значення, зачекайте, поки воно не стабілізується.

В залежності від положення вимірювального приладу виміряне значення і одиниця вимірювання показуються на дисплеї з поворотом на 180°. Завдяки цьому індикацію можна читати і при роботах над головою.

Риски для допомоги в орієнтації **a** на дисплеї вимірювального інструмента вказують, в якому напрямку його потрібно нахилити, щоб досягти потрібного значення. Потрібне значення за стандартних вимірювань – це або горизонтальна, або вертикальна лінія, в режимі **«Hold/Copy»** – це збережене у пам'яті виміряне значення, а при зміненій нульовій точці – це збережена у пам'яті нульова точка.

Після досягненні потрібного значення риски для допомоги в орієнтації **a** зникають і, якщо ввімкнено звуковий сигнал, додатково лунає безперервний звуковий сигнал.

Вимірювальні функції

Утримання/перенос виміряного значення (див. мал. D)

Кнопка **«Hold/Copy» 21** має дві функції:
- Утримання («Hold») виміряного значення, навіть коли вимірювальний прилад після цього пересувається (напр., коли вимірювання здійснюється положенні, в якому погано видно дисплей);
- Перенесення («Copy») виміряного значення.

Функція **«Hold»**:
- **Коротко** натисніть кнопку **«Hold/Copy» 21**. Поточне виміряне значення **d** утримується на дисплеї і запам'ятовується, індикатор **«H»** мигає.
- Натисніть кнопку **«Hold/Copy» 21** знову, щоб вимкнути режим **«Hold»**. Збережене значення видаляється. Вимірювання продовжується у звичайному режимі.

Функція **«Copy»**:
- **Довго** натискайте кнопку **«Hold/Copy» 21**. Поточне виміряне значення **d** і індикатор **«H»** мигають.
- Поки виміряне значення мигає (3 секунди), його можна підлаштувати. Кнопкою перемикання одиниць вимірювання **19** значення можна збільшити, а кнопкою **«Cal» 20** – зменшити.
- Якщо значення не змінюється, воно мигає 3 секунди, а потім зберігається, після чого вимірювальний інструмент переходить до поточного вимірювання. Індикатор **«H»** відображається на дисплеї довгий час.
- Щоб викликати значення, що переноситься, знову **коротко** натисніть кнопку **«Hold/Copy» 21**.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 147 Tuesday, September 13, 2016 1:52

– Приставте вимірювальний інструмент до поверхні, на яку потрібно перенести виміряне значення. При цьому положення вимірювального інструмента не має значення. Риски для допомоги в орієнтації **a** показують напрямок, в якому треба пересувати вимірювальний інструмент, щоб отримати кут нахилу, що переноситься. При досягненні збереженого в пам'яті кута нахилу лунає звуковий сигнал і риски для допомоги в орієнтації **a** зникають.
– Знову **коротко** натисніть кнопку **«Hold/Copy» 21**, щоб повернутися до нормального режиму вимірювання. Індикатор **«H»** відображається на дисплеї довгий час.
– **Довго** натискайте кнопку **«Hold/Copy» 21**, щоб зберегти нове значення.
– Щоб видалити значення **«Hold»**, **коротко** натисніть кнопку **«ON/OFF»**.

Зміна нульової точки

Для полегшення перевірки скосів (напр., 45°) можна змінювати нульову точку вимірювання.

Розташуйте вимірювальний прилад, напр., приклавши його до контрольної деталі, таким чином, щоб потрібна нова нульова точка була відображена у полі виміряного значення (напр., 45,1°). Натисніть на кнопку **«Alt 0°» 17**. Виміряне значення **d** й індикатор зміни нульової точки **i** мигатимуть.

Приблизно виміряні значення можна скоригувати, поки поле виміряного значення **d** мигає: Натисніть кнопку збільшення відображуваного значення **19**, щоб збільшити збережене у пам'яті значення, або кнопку зменшення відображуваного значення **20**, щоб його зменшити (напр., зі 45,1° до 45,0°). Через 3 с після останнього натискання на кнопку відображене значення кута нахилу зберігається в якості нового контрольного значення.

На індикаторі виміряного значення **d** поточне виміряне значення відображається із врахуванням нової нульової точки, риски для допомоги в орієнтації і звукові сигнали також вказують на нову нульову точку. Приклад: Якщо кут нахилу відносно горизонтальної лінії при збереженій в пам'яті нульовій точці у 45° становить 43,8°, в якості виміряного значення відображається 1,2°.

Для повернення до стандартної нульової точки 0° коротко натисніть кнопку **«ON/OFF»**. Значення **«Hold»** при цьому також видаляється.

Безконтактне вимірювання/перенесення кутів нахилу

За допомогою лазера кути нахилу можна вимірювати або переносити у безконтактний спосіб, навіть на великі відстані.

- ▶ **Не спрямовуйте лазерний промінь на людей і тварин і не дивіться у лазерний промінь, включаючи і з великої відстані.**
- ▶ **Для позначення завжди використовуйте середину лазерної точки.** Розмір лазерної точки міняється в залежності від відстані.

Для **вимірювання** кутів нахилу спрямуйте вимірювальній прилад таким чином, щоб лазерний промінь проходив вздовж вимірюваної поверхні. Для **перенесення** кутів нахилу спрямуйте вимірювальній прилад таким чином, щоб потрібний кут нахилу відображався у полі виміряного значення **d**, і перенесіть кут нахилу на потрібну поверхню за допомогою лазерної точки.

Вказівка: Під час перенесення кутів нахилу враховуйте той факт, що лазер виходить з точки, що розташована на 30 мм вище нижнього краю вимірювального приладу.

Перевірка точності вимірювань і калібрування вимірювального приладу

Перевірка точності вимірювань (див. мал. E)

Перевіряйте точність вимірювання перед усіма важливими вимірюваннями, після значних перепадів температури, а також після сильних ударів.

Перед вимірюванням кутів < 45° треба перевірити прилад на рівній горизонтальній поверхні, перед вимірюванням кутів > 45° – на рівній вертикальній поверхні.

Увімкніть прилад і покладіть його на горизонтальну або вертикальну поверхню.

Оберіть одиницю вимірювання «°» (див. «Зміна одиниці вимірювання», стор. 146).

Зачекайте 10 с і запишіть виміряне значення.

Поверніть вимірювальний прилад на 180° навколо вертикальної осі. Знову зачекайте 10 с і запишіть друге виміряне значення.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 148 Tuesday, September 13, 2016 1:52

► **Здійснюйте калібрування вимірювального приладу лише у тому разі, коли різниця між виміряними значеннями складає більше 0,1°.**

Вимірювальний прилад треба калібрувати в тому самому положенні (вертикально/горизонтально), в якому було встановлене відхилення.

Калібрування на горизонтальній поверхні (див. мал. F)

Поверхня, на яку Ви кладете вимірювальний прилад, не повинна відхилятися від горизонталі **більш ніж на 5°**. При більшому відхиленні калібрування переривається і на дисплеї з'являється значок **«---»**.

① Увімкніть вимірювальний прилад і покладіть його на горизонтальну поверхню так, щоб ватерпас **1** дивився вгору, а дисплей **7** був повернутий до Вас. Зачекайте 10 с.

② Потім протягом прибл. 2 с натискайте кнопку калібрування **«Cal» 20**, поки на дисплеї коротко не відобразиться **«CAL1»**. Після цього виміряне значення мигає на дисплеї.

③ Поверніть вимірювальний прилад на 180° навколо вертикальній осі, щоб ватерпас залишився угорі, а дисплей **7** розвернувся в напрямку від Вас. Зачекайте 10 с.

④ Ще раз натисніть кнопку калібрування **«Cal» 20**. На дисплеї коротко відображається **«CAL2»**. Після цього виміряне значення відображається на дисплеї (вже не мигаючи). Тепер вимірювальний інструмент наново відкалібрований для цієї опорної поверхні.

⑤ Тепер необхідно здійснити калібрування вимірювального приладу для протилежної опорної поверхні. Для цього поверніть вимірювальний прилад навколо горизонтальної вісі так, щоб ватерпас **1** дивився вниз, а дисплей **7** дивився на Вас. Прикладіть вимірювальний прилад до горизонтальної поверхні. Зачекайте 10 с.

⑥ Потім протягом прибл. 2 с натискайте кнопку калібрування **«Cal» 20**, поки на дисплеї коротко не відобразиться **«CAL1»**. Після цього виміряне значення мигає на дисплеї.

⑦ Поверніть вимірювальний прилад на 180° навколо вертикальної осі так, щоб ватерпас залишився унизу, а дисплей **7** розвернувся в напрямку від Вас. Зачекайте 10 с.

⑧ Ще раз натисніть кнопку калібрування **«Cal» 20**. На дисплеї коротко відображається **«CAL2»**. Після цього виміряне значення відображається на дисплеї (вже не мигаючи). Тепер вимірювальний інструмент наново відкалібрований для обох горизонтальних опорних поверхонь.

Вказівка: Якщо в кроках ③ і ⑦ не розвернути вимірювальний прилад навколо зображеної на малюнку осі, **калібрування не завершується** (**«CAL2»** на дисплеї не з'являється).

Калібрування на вертикальній поверхні (див. мал. G)

Поверхня, до якої Ви приставляєте вимірювальний прилад, не повинна відхилятся від вертикалі **більш ніж на 5°**. При більшому відхиленні калібрування переривається і на дисплеї з'являється значок **«---»**.

① Увімкніть вимірювальний прилад і прикладіть його до вертикальної поверхні так, щоб ватерпас **8** дивився вгору, а дисплей **7** був повернутий до Вас. Зачекайте 10 с.

② Потім протягом прибл. 2 с натискайте кнопку калібрування **«Cal» 20**, поки на дисплеї коротко не відобразиться **«CAL1»**. Після цього виміряне значення мигає на дисплеї.

③ Поверніть вимірювальний прилад на 180° навколо вертикальній осі, щоб ватерпас залишився угорі, а дисплей **7** розвернувся в напрямку від Вас. Зачекайте 10 с.

④ Ще раз натисніть кнопку калібрування **«Cal» 20**. На дисплеї коротко відображається **«CAL2»**. Після цього виміряне значення відображається на дисплеї (вже не мигаючи). Тепер вимірювальний інструмент наново відкалібрований для цієї опорної поверхні.

⑤ Тепер необхідно здійснити калібрування вимі-рювального приладу для протилежної опорної поверхні. Для цього поверніть вимірювальний прилад навколо горизонтальної вісі так, щоб ватерпас **8** дивився вниз, а дисплей **7** дивився на Вас. Прикладіть вимірювальний прилад до вертикальної поверхні. Зачекайте 10 с.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 149 Tuesday, September 13, 2016 1:52

⑥ Потім протягом прибл. 2 с натискайте кнопку калібрування **«Cal» 20**, поки на дисплеї коротко не відобразиться **«CAL1»**. Після цього виміряне значення мигає на дисплеї.

⑦ Поверніть вимірювальний прилад на 180° навколо вертикальної осі так, щоб ватерпас залишився унизу, а дисплей **7** розвернувся в напрямку від Вас. Зачекайте 10 с.

⑧ Ще раз натисніть кнопку калібрування **«Cal» 20**. На дисплеї коротко відображається **«CAL2»**. Після цього виміряне значення відображається на дисплеї (вже не мигаючи). Тепер вимірювальний інструмент наново відкалібрований для обох вертикальних опорних поверхонь.

Вказівка: Якщо в кроках ③ і ⑦ не розвернути вимірювальний прилад навколо зображеної на малюнку осі, **калібрування не завершується** (**«CAL2»** на дисплеї не з'являється).

Технічне обслуговування і сервіс

Технічне обслуговування і очищення

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

Завжди тримайте вимірювальний прилад в чистоті.

Не занурюйте вимірювальний прилад у воду або інші рідини.

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

Зокрема, регулярно прочищайте поверхні коло вихідного отвору лазера і слідкуйте при цьому за тим, щоб не залишалося ворсинок.

Надсилайте вимірювальний прилад на ремонт в захисній сумці **22**.

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.

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_BUCH-2468-005.book Page 150 Tuesday, September 13, 2016 1:52

Қазақша

Өндірушінің өнім үшін қарастырған пайдалану құжаттарының құрамында пайдалану жөніндегі осы нұсқаулық, сонымен бірге қосымшалар да болуы мүмкін. Сәйкестікті растау жайлы ақпарат қосымшада бар. Өнімді өндірген мемлекет туралы ақпарат өнімнің корпусында және қосымшада көрсетілген.

Өндірілген мерзімі Нұсқаулық мұқабасының соңғы бетінде және өнім корпусында 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.

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 13 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.**

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 151 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

- ▶ **Лазер құрылығысында ешқандай өзгертуды орындамаңыз.** Осы пайдалану нұсқаулығында сипатталған реттеу мүмкіндіктерін қауіпсіз пайдалану мүмкін.
- ▶ **Лазер көру көзілдірігін қорғаныш көзілдірігі ретінде пайдаланбаңыз.** Лазер көру көзілдірігі лазер сәулесін жақсырақ көру үшін қызмет жасайды, бірақ ол лазер сәулесінен қорғамайды.
- ▶ **Лазер көру көзілдірігін күн көзілдірігі ретінде немесе жол қозғалысында пайдаланбаңыз.** Лазер көрі көзілдірігі 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.
- ▶ **Өлшеу құралын қосулы лазермен бақылаусыз қалдырмай пайдаланудан соң өшіріп қойыңыз.** Лазер сәулесімен адамдардың көзін шағылыстыру мүмкін.

Өлшеу құралын кардиостимулятор жанына қоймаңыз. Магниттер арқылы кардиостимулятор жұмысына әсер ететін өріс жасалады.

- ▶ **Өлшеу құралын магнитті дерек тасымалдаушылар мен магнитке сезімтал аспаптардан алыс ұстаңыз.** Магниттердің әсері қалпына келтіруге болмайтын деректерді жоғалтуға алып келуі мүмкін.

Өнім және қызмет сипаттамасы

Өлшеу құралының суреті бар бетті ашып, пайдалану нұсқаулығын оқу кезінде оны ашық ұстаңыз.

Тағайындалу бойынша қолдану

Өлшеу құралы көлбеулерді дәл өлшеу және өткізуге арналған.

Өлшеу құралы ішкі аймақта пайдалануға арналған.

Бейнеленген құрамды бөлшектер

Көрсетілген құрамдастар нөмірі суреттер бар беттегі өлшеу құралының сипаттамасына қатысты.

1 Деңгейді көлденең бағыттау
2 Батарея бөлімі қақпағы
3 Нивелирлеу аяғыны шығару пернесі
4 Нивелирлеу аяғының дәлдеу бұрандасы
5 Нивелирлеу аяғын кіргізу қосқышы
6 Батарея бөлімі қақпағының құлпы
7 Дисплей
8 Деңгейді тік бағыттау
9 Лазер сәулесінің шығыс тесігі
10 Нивелирлеу аяғы
11 Штатив патроны 1/4"
12 Тіреу
13 Лазер ескерту тақтасы
14 Сериялық нөмір
15 Лазер қосу-өшіру пернесі
16 Сигнал дыбысы пернесі
17 Нөл нүктесінің пернесін өзгерту **“Alt 0°”**
18 Қосу-өшіру түймесі
19 Өлшеу бірлігін өзгерту пернесі/индикаор мәнін үлкейту **“° / % / mm/m”**
20 Калибрлеу/көрсеткіштер мәніе кішірейту **“Cal”**
21 **“Hold/Copy”** пернесі
22 Қорғайтын қалта
23 Үстағыш бау
24 Бау бағыттауышы

Индикаторлық элементтер

a Теңіестіру көмектері
b Лазер режимі көрсеткіші
c Өлшеу бірлігі мм/м
d Өлшем
e Өлшеу бірліктері: °; %

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 152 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

f Батарея көрсеткіші
g Акустикалық сигналдар
h **“H”** индикаторы **“HOLD”** сақтау мәні үшін
i Өзгертілген нөл нүктесінің индикаторы

Техникалық мәліметтер

Сандық көлбеу өлшеігіш	GIM 60 L
Өнім нөмірі	3 601 K76 9..
Көлемдер – Ұзындық – Ені – Биіктік	 618 мм 27 мм 59 мм
Өлшеу аймағы	0° – 360° (4 x 90°)
Өлшеу дәлдігі – 0°/90° – 1° – 89°	 ±0,05° ±0,1°
Жұмыс температурасы	–10 °C ... +50 °C
Сақтау температурасы	–20 °C ... +70 °C
Батареялар Аккумуляторлар [1)]	4 x 1,5 В LR6 (AA) 4 x 1,2 В HR6 (AA)
Пайдалану ұзақтығы (алкалин-марганец батареяларды) шам.	100 с [2)]
Лазер жұмыс аймағы [3)]	30 м
Лазердің вертикалды нивелирлеу дәлдігі	±0,5 мм/м
Лазердің горизонталды нивелирлеу дәлдігі	±1 мм/м
Лазер шығысының аралығы – Қлшеу құралының төменгі қыры	30 мм
Лазер сыныпы	2
Лазер түрі	650 нм, < 1 мВт
EPTA-Procedure 01:2014 құжатына сай салмағы	0,91 кг
Өшіру автоматикасы шамамен төмендегіден соң.	30 мин
IP 54 (шаң және шашырайтын судан қорғалған)	●

1) Аккумулятордың төмен кернеуі себебінен батарея көрсеткіші толық зарядты көрсетпейді.

2) Лазерсіз пайдалану ұзақтығы

3) Жұмыс аймағын қолайсыз қоршау шарттарында (мысалы тікелей күн сәулелерінде) қысқарту мүмкін.

Өлшеу құралының зауыттық тақтайшадағы сериялық нөмірі **14** оны дұрыс анықтауға көмектеседі.

Жинау

Батареяларды салу/алмастыру

Өлшеу құралы үшін алкалин марганец батареясын немесе аккумуляторын пайдалану ұсынылады.

Батарея бөлімінің қақпағын **2** ашу үшін құлпын **6** басып, батарея бөлімінің қақпағын ашыңыз. Батареяны салыңыз. Батарея бөлімінің қақпағының ішіндегі суретте көрсетілгендей полюстардың дұрыс орналасуын қамтамасыз етіңіз.

Батарея көрсеткіші

Аккумулятор/батарея индикаторы **f** әрдайым ағымдық батарея күйін көрсетеді:

Батарея заряды 90 %-дан көп.
Батарея заряды 60 % – 90 % аралығында.
Батарея заряды 30 % – 60 % аралығында.
Батарея заряды 10 % – 30 % аралығында.
Бос батарея көрсеткіші жыпылықтайды. Батарея заряды 10 %-дан төмен. Жыпылықтау басталғаннан соң өшкенше және шамамен 15 – 20 минут өлшеу мүмкін.

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.

► **Батареяларды алмастырудан алдын лазерді өшіріңіз.** Кездейсоқ қосылған лазер адамдарды қарықтыруы мүмкін.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 153 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

Пайдалану

Пайдалануға ендіру

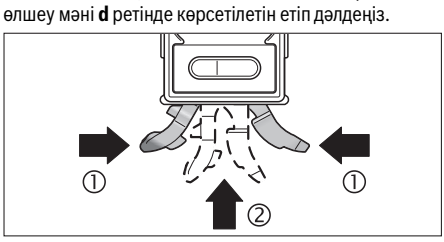
- ▶ **Өлшеу құралын сыздан және тікелей күн сәулелерінен сақтаңыз.**
- ▶ **Өлшеу құралына айрықша температура немесе температура тербелулері әсер етпеуі тиіс.** Оны мысалы автокөлікте ұзақ уақыт қалдырмаңыз. Үлкен температура тербелулері жағдайында алдымен өлшеу құралын температурасын дұрыстап соң пайдаланыңыз. 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 (“Өлшеу құралының дәлдігін тексеру және калибрлеу”, 155 бетін қараңыз).
- ▶ **Өлшеу құралының қою аймақтары мен қою шеттерін таза ұстаңыз. Өлшеу құралын түрту немесе қағылудан сақтаңыз.** Лас бөлшектер немесе пішін өзгерістері өлшеу қателігіне алып келуі мүмкін.

Өлшеу құралын орнату/бекіту

Көлбеулерді өлшеу немесе өткізі үшін, өлшеу құралын тек қана аймақтарға қоймай немесе жатқызбай оны орнатуға немесе бекітуге мүмкіндік болады.

Нивелирлеу автоматикасымен орнату (мысалы еден тегіс болмаса) (B суретін қараңыз):

– Тіреуіш аяққа **12** қысқа басып шығарыңыз. **3** пернесін басып нивелирлеу аяғын **10** шығарыңыз. Нивелирлеу аяғын дәлдеу бұрандасын **4** биіктігінде лазер сәулесі өлшенетін аймақ бойы өтетін етіп немесе керекті көлбеу өлшеу мәні **d** ретінде көрсетілетін етіп дәлдеңіз.



– Нивелирлеу автоматикасысыз жұмыс істеу үшін тіреуіш аяғы **12** мен нивелирлеу аяғы **10** қайта кіргізіп қойыңыз. Ол үшін тіреуіш аяқтың екі бөлігін (①) қысып тіреуіш аяқты **12** өлшеу құралына (②) ол естіліп тірелгенше жылжытыңыз. Нивелирлеу аяғын **10** кіргізу үшін қосқышты **5** жанға жылжытыңыз.

Штативте бекіту:

– Өлшеу құралын 1/4" штатив қосқышымен **11** штаивтің немесе стандартты фотоштатив жылдам алмастыру табанына қойыңыз. Өлшеу құралын жылдам алмастыру табанындағы бекіту бұрандасымен бекітіңіз.

Магниттермен бекіту:

– Өлшеу құралын магниттермен жетерлік магниттік бөлшекке орнатыңыз.
- ▶ **Өлшеу құралын бекем бекітілгенін тексеріңіз.** Қатты бекітілмеген өлшеу құралдары түсіп сізді немесе басқаларды жарақаттауы мүмкін. Түсуде өлшеу құралы зақымдануы мүмкін немесе зақымдануға алып келуі мүмкін.

Ұстау бауымен бекіту (C суретін қараңыз):

– Ұстағыш бауларды **23** бау ойығынан **24** өткізіп өлшеу құралын екі баумен құбыр немесе ұқсас затта бекітіңіз. Бау ұшының жабысқақ бекіткіші ұстағыш бауда басылғанына көз жеткізіңіз. Жіңішке құбырларда ол үшін ұстағыш бауды тегіс жағымен сыртқа бау ойықтарынан өткізіп суретте көрсетілгендей және бір рет өлшеу құралына ораңыз, қалын құбырларда ұстағыш бауды тегіс жағымен ішіне бау ойықтарынан өткізіңіз.
- ▶ **Өлшеу құралын әрдайым екі ұстағыш бауме бекітіп ұстағыш баулар бекем тұруын тексеріңіз.** Баулардың **23** ұстау күші олар бекітілетін материал сапасына байланысты. Бос тұратын өлшеу құралдары төменге сырғып қазымдануы мүмкін немесе зақымдануларға алып келуі мүмкін.
- ▶ **Балалар ұстағыш бауларды 23 бақылаусыз пайдалануы мүмкін емес.** Олар ұстағыш баулар арқылы жарақаттануы мүмкін.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 154 Tuesday, September 13, 2016 1:52

Қосу/өшіру

► **Қосулы зарядтау құралын бақылаусыз қалдырмаңыз және өлшеу құралын пайдаланудан соң өшіріңіз.** Лазер сәулесімен адамдардың көзін шағылыстыру мүмкін.

Өлшеу құралын қосу және өшіру үшін қосу-өшіру пернесін **"ON/OFF" 18** басыңыз.

30 мин өлшеу құралында ешбір перне басылмай өлшеу құралының көлбеуі 1,5 ° көп өзгертілмесе, онда көлбеуді өлшеу мен дисплей батареяны үнемдеу үшін автоматты өшеді.

Лазерді қосу/өшіру

Лазер сәулесін қосу үшін лазерді қосу/өшіру пернесін **15** басыңыз.

► **Лазер сәулесін адамдарға немесе жануарларға бағыттамаңыз және тіпті алыстан болсын жарық сәулесіне өзіңіз қарамаңыз.**

Лазер сәулесін өшіру үшін лазерді қосу/өшіру пернесін **15** қайта басыңыз.

► **Өлшеу құралын қосулы лазермен бақылаусыз қалдырмай пайдаланудан соң өшіріп қойыңыз.** Лазер сәулесімен адамдардың көзін шағылыстыру мүмкін.

Лазерді пайдаланбасаңыз, оны өшіріп, энергияны үнемдеңіз.

Өлшеу бірлігін алмастыру (A суретін қараңыз)

Әрдайым "°", "%" және "мм/м" өлшеу бірліктерінің арасында ауыстырыңыз. Ол үшін өлшеу бірліктерін ауыстыру пернесін **19** керекті өлшеу бірлігі индикаторде **e** пайда болғаныша басыңыз. Ағымдық өлшеу мәні автоматты есептеледі.

Өлшеу бірлігінің параметрі өлшеу құралы өшіп қосылғанда сақталады.

Сигнал дыбысын қосу/өшіру

Сигнал дыбысы **16** пернесімен сигнал дыбысын қосып өшіру мүмкін. Сигнал дыбысы қосулы болып дисплейде **g** индиаторы жанады.

Өлшеу құралы қосылғанда сигнал дыбысы стандартты ретте қосылған.

Өлшеу мәнінің индикаторы мен теңестіру көмектері

Өлшеу мәні өлшеу құралының әр әрекетінде жаңаланады. Өлшеу құралының үлкен жылжуларынан соң өлшеу мәні өзгермей тұрмағаныша оны оқымай тұрыңыз.

Өлшеу құралының күйіне байланысты өлшеу мәнімен өлшеу бірлігі дисплейде 180° бұрылған күйде көрсетіледі. Осылай бас жоғарысында жұмыс істелсе да индикаторды көруге болады.

Өлшеу құралы **a** туралау көмектері арқылы ол мақсатты мәнге жету үшін қайсы бағытта еңіс керектігін көрсетеді. Мақсатты мән стандартты өлшеулерде көлденең немесе тік сызық болып, **"Hold/Copy"** функциясында сақталған өлшеу мәні және өзгертілген нөл нүктесінде сақталған нөл нүктесі болады.

Мақсатты мән жетілген болса теңестіру көмектерінің **a** көрсеткілері өшіп сигнал дыбысы қосулы болса үздіксіз дыбыс шығады.

Өлшеу функциялары

Өлшеу мәнін ұстау/өткізу (D суретін қараңыз)

"Hold/Copy" 21 пернесімен екі функцияны басқару мүмкін:

– Өлшеу мәнін ұстау ("Hold"), өлшеу құралы кейін жылжытылса да (мысалы, өлшеу құралы дисплей жақсы көрінбейтін күйде тұрғаны үшін);
– Өлшеу мәнін өткізу ("Copy").

Функция **"Hold"**:

– **Қысқа** уақыт **"Hold/Copy" 21** пернесін басыңыз. Ағымдық өлшеу мәні **d** дисплейде қалып сақталады **"H"** индикаторы жыпылықтайды.
– **"Hold/Copy" 21** пернесін қайта басып **"Hold"** функциясын аяқтаңыз. Сақталған мән жойылады. Қалыпты өлшеу жалғастырылады.

"Copy" функциясы:

– **Ұзақ** уақыт **"Hold/Copy" 21** пернесін басыңыз. Ағымдық өлшеу мәні **d** мен **"H"** индикаторы жыпылықтайды.
– Өлшеу мәні (3 секунд) жыпылықтағанда, өлшеу мәнін дәлдеу мүмкін. Өлшеу бірліктерін ауыстыру **19** пернесін басып мәнді көтеріп **"Cal" 20** пернесін басып мәнді қысқарту мүмкін.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 155 Tuesday, September 13, 2016 1:52

– Егер өлшеу мәні өзгермесе, ол 3 секунд жыпылықтап, сосын сақталып ағымдық өлшеуге өтеді. **“H”** индикаторы дисплейде ұзақ уақытқа көрсетіледі.
– Көшірілген мәнді шқыру үшін, **қысқа** уақыт **“Hold/Copy” 21** пернесін қайта басыңыз.
– Өлшеу құралын өлшеу мәні өткізілетін мақсатты жайға қойыңыз. Өлшеу құралының туралау маңызды болады. **a** туралау көмектері өлшеу құралы көшірілетін бұрышқа жету үшін жылжытылатын бағытты көрсетеді. Сақталған көлбеуге жетілгенде сигнал дыбысы шығып теңестіру көмектері **a** жойылады.
– Қалыпты өлшеуге оралу үшін **қысқа** уақыт **“Hold/Copy” 21** пернесіне басыңыз. **“H”** индикаторы дисплейде ұзақ уақытқа көрсетіледі.
– **Ұзақ** уақыт **“Hold/Copy” 21** пернесіне басып, жаңа мәнді сақтаңыз.
– **“Hold”** мәніне жету үшін **қысқа** уақыт **“ON/OFF”** пернесіне басыңыз.

Нөл нүктесін өзгерту

Көлбеулерді оңайырақ тексеру үшін (мысалы, 45°) өлшеудің нөлдік нүктесін өзгерту мүмкін.

Өлшеу құралын, мысалы, тексеру дайындамасына қойып керекті жаңа нөл нүктесі өлшеу мәні ретінде көрсетілетін етіп теңестіріңіз (мысалы, 45,1°). **“Alt 0 °” 17** пернесін басыңыз. **d** өлшеу мәні мен өзгертілген нөл нүктесінің **i** индикаторы жыпылықтайды.

Дөрекі өлшелген мәндерді **d** өлшеу мәні жыпылықтағанда өзгерту мүмкін: көрсеткіш мәнін көтеру пернесіне **19** басып сақталған өлшеу мәнін көтеріңіз, көрсеткіш мәнін түсіру пернесіне **20** басып оны төмендетіңіз (мысалы 45,1°-тан 45,0°-ке). Соңғы перне басылғаннан соң 3 сек көрсетілген көлбеу мәні сақталады.

Өлшеу индикаторында **d** жаңа нөл нүктесіне негізделген ағымдық өлшеу мәні көрсетіледі, теңестіру көмектері мен сигнал дыбыстары да жаңа нөл нүктесіне негізделеді. Мысал: көлденеңге көлбеу 43,8° және нөл нүктесіне 45° болса өлшеу мәне ретінде 1,2° көрсетіледі.

Стандартты нөл нүктесіне 0° оралу үшін **“ON/OFF”** пернесіне қысқа уақыт басыңыз. **“Hold”** мәні де жойылады.

Көлбеулерді тимей өлшеу/өткізу

Лазер көмегімен көлбеулерді тимей өлшеу немесе өткізі мүмкін, ұзақ қашықтарда да.

► **Лазер сәулесін адамдарға немесе жануарларға бағыттамаңыз және тіпті алыстан болсын жарық сәулесіне өзіңіз қарамаңыз.**

► **Белгілеу үшін әрдайым тек лазер нүктесінің орталығын пайдаланыңыз.** Лазер нүктесінің көлемі қашықтықпен өзгереді.

Көлбеулерді **өлшеу** үшін өлшеу құралын лазер сәулесі өлшенетін аймақ бойы жайылатын етіп теңестіріңіз. Көлбеулерді **өткізу** үшін өлшеу құралын керекті көлбеу өлшеу мәні ретінде **d** көрсетілетін етіп теңестіріп көлбеуді лазер нүкстесі көмегімен нысандық аймаққа белгілеңіз.

Ескертпе: Лазер арқылы көлбеуді өткізуде лазер өлшеу құралының астқы қыры үстінен 30 мм шығуын есеріңіз.

Өлшеу құралының дәлдігін тексеру және калибрлеу

Өлшеу дәлдігін тексеру (E суретін қараңыз)

Маңызды өлшеулерден алдын, температура қатты өзгерістерінен соң және қатты қағылыстардан соң өлшеу құралының дәлдігін тексеріңіз.

< 45 болған бұрыштарды өлшеуден алдын° тексеру тегіс, көлденеі аймақта орындалуы қажет, ал > 45° болған бұрыштарды өлшеуден алдын тегіс тік аймақтарда.

Өлшеу құралын қосып көлденеі немесе тік аймаққа қойыңыз.

Өлшеу бірлігін таңдаңыз “°” (“Өлшеу бірлігін алмастыру” 154 бетінде қараңыз).

10 сек күтіп өлшеу мәнін жазып алыңыз.

Өлшеу құралын 180° тік осьпен бұраңыз. Және 10 сек күтіп өлшеу мәнін жазып алыңыз.

► **Өлшеу құралын тек екі өлшеу мәнінің айырмашылығы 0,1-ден көп болса ғана° калибрлеңіз.**

Өлшеу құралын өлшеу мәндерінің айырмашылығы анықталған күйде (тік немесе көлденең) калибрлеңіз.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 156 Tuesday, September 13, 2016 1:52

Көлденең қою аймақтарын калибрлеңіз (F суретін қараңыз)

Өлшеу құралын қойылатын аймақ көлденеңден сызықтан **5° көпке** айырмашылығы болмауы тиіс. Айырмашылығы көбірек болса калибрлеу **"---"** индикаторымен тоқтатылады.

① Өлшеу құралын қосып көлденең аймаққа уровень **1** жоғарыға көрсетіп дисплей **7** сізге бағатталатын етіп қойыңыз. 10 сек күтіңіз.
② Сосын шам. 2 сек калибрлеу пернесіне **"Cal" 20** дисплейде **"CAL1"** қысқа пайда болғаныша басып тұрыңыз. Сосын дисплейде өлшеу мәні жыпылықтайды.
③ Өлшеу құралын 180° тік осьпен уровень жоғарыға көрсетіп бірақ дисплей **7** сізден кері жаққа қайрайтын етіп бұраңыз. 10 сек күтіңіз.
④ Сосын **"Cal" 20** калибрлеу пернесін қайта басыңыз. Дислпейде **"CAL2"** қысқа көрсетіледі. Сосын дисплейде өлшеу мәні (жыпылықтамай) көрсетіледі. Өлшеу құралы осы қою аймағында қайта калибрленеді.
⑤ Сосын өлшеу құралын арғы қою аймағы үшін калибрлеуіңіз керек. Ол үшін өлшеу құралын көлденең горизонталды осьпен уровень **1** төменге ал дипслей **7** сізге көрсететін етіп бұраңыз. Өлшеу құралын көлденең аймаққа қойыңыз. 10 сек күтіңіз.
⑥ Сосын шам. 2 сек калибрлеу пернесіне **"Cal" 20** дисплейде **"CAL1"** қысқа пайда болғаныша басып тұрыңыз. Сосын дисплейде өлшеу мәні жыпылықтайды.
⑦ Өлшеу құралын 180° тік осьпен уровень төменге көрсетіп бірақ дисплей **7** сізден кері жаққа қайрайтын етіп бұраңыз. 10 сек күтіңіз.
⑧ Сосын **"Cal" 20** калибрлеу пернесін қайта басыңыз. Дислпейде **"CAL2"** қысқа көрсетіледі. Сосын дисплейде өлшеу мәні (жыпылықтамай) көрсетіледі. Өлшеу құралы екі көлденең қою аймағында қайта калибрленеді.

Нұсқау: Егер өлшеу құралы ③ мен ⑦-қадамда суретте көрсетілген осьпен бұралмаса **калибрлеуді аяқтау мүмкін болмайды** (**"CAL2"** дисплейде жанбайды).

Тік қою аймақтарын калибрлеңіз (G суретін қараңыз)

Өлшеу құралын қойылатын аймақ тік сызықтан **5° көпке** айырмашылығы болмауы тиіс. Айырмашылығы көбірек болса калибрлеу **"---"** индикаторымен тоқтатылады.

① Өлшеу құралын қосып тік аймаққа уровень **8** жоғарыға көрсетіп дисплей **7** сізге бағатталатын етіп қойыңыз. 10 сек күтіңіз.
② Сосын шам. 2 сек калибрлеу пернесіне **"Cal" 20** дисплейде **"CAL1"** қысқа пайда болғаныша басып тұрыңыз. Сосын дисплейде өлшеу мәні жыпылықтайды.
③ Өлшеу құралын 180° тік осьпен уровень жоғарыға көрсетіп бірақ дисплей **7** сізден кері жаққа қайрайтын етіп бұраңыз. 10 сек күтіңіз.
④ Сосын **"Cal" 20** калибрлеу пернесін қайта басыңыз. Дислпейде **"CAL2"** қысқа көрсетіледі. Сосын дисплейде өлшеу мәні (жыпылықтамай) көрсетіледі. Өлшеу құралы осы қою аймағында қайта калибрленеді.
⑤ Сосын өлшеу құралын арғы қою аймағы үшін калибрлеуіңіз керек. Ол үшін өлшеу құралын көлденең горизонталды осьпен уровень **8** төменге ал дипслей **7** сізге көрсететін етіп бұраңыз. Өлшеу құралын тік аймаққа қойыңыз. 10 сек күтіңіз.
⑥ Сосын шам. 2 сек калибрлеу пернесіне **"Cal" 20** дисплейде **"CAL1"** қысқа пайда болғаныша басып тұрыңыз. Сосын дисплейде өлшеу мәні жыпылықтайды.
⑦ Өлшеу құралын 180° тік осьпен уровень төменге көрсетіп бірақ дисплей **7** сізден кері жаққа қайрайтын етіп бұраңыз. 10 сек күтіңіз.
⑧ Сосын **"Cal" 20** калибрлеу пернесін қайта басыңыз. Дислпейде **"CAL2"** қысқа көрсетіледі. Сосын дисплейде өлшеу мәні (жыпылықтамай) көрсетіледі. Өлшеу құралы екі тік қою аймағында қайта калибрленеді.

Нұсқау: Егер өлшеу құралы ③ мен ⑦-қадамда суретте көрсетілген осьпен бұралмаса **калибрлеуді аяқтау мүмкін болмайды** (**"CAL2"** дисплейде жанбайды).

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 157 Tuesday, September 13, 2016 1:52

Техникалық күтім және қызмет

Қызмет көрсету және тазалау

Өлшеу құралын тек жеткізілген қорғайтын қабында сақтаңыз немесе тасымалдаңыз.

Өлшеу құралын таза ұстаңыз.

Өлшеу құралын суға немесе басқа сұйықтықтарға батырмаңыз.

Ластануларды суланған, жұмсақ шүберекпен сүртіңіз. Жуғыш заттарды немесе еріткіштерді пайдаланбаңыз.

Лазер шығыс тесігіндегі аймақтарды сапалы тазалайтын қылшықтарға назар аударыңыз.

Жөндеу үшін өлшеу құралын қорғау қалтасында **22** жіберіңіз.

Тұтынушыға қызмет көрсету және пайдалану кеңестері

Қызмет көрсету шеберханасы өнімді жөндеу және күту, сондай-ақ қосалқы бөлшектер туралы сұрақтарға жауап береді. Қажетті сызбалар мен қосалқы бөлшектер туралы ақпаратты мына мекенжайдан табасыз:
www.bosch-pt.com
Кеңес беруші Bosch қызметкерлері өнімді пайдалану және олардың қосалқы бөлшектері туралы сұрақтарыңызға тиянақты жауап береді.

Сұрақтар қою және қосалқы бөлшектерге тапсырыс беру кезінде міндетті түрде 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 құдаланады.

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.

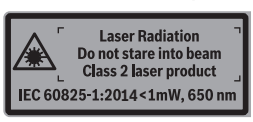
OBJ_BUCH-2468-005.book Page 158 Tuesday, September 13, 2016 1:52

Română

Instrucţiuni privind siguranţa şi protecţia muncii

Toate instrucţiunile trebuie citite şi respectate pentru a lucra nepericulos şi sigur cu aparatul de măsură. Dacă aparatul de măsură nu este folosit conform prezentelor instrucţiuni, dispozitivele de protecţie integrate în acesta pot fi afectate. Nu deterioraţi niciodată indicatoarele de avertizare de pe aparatul dumneavoastră de măsură, făcându-le de nerecunoscut. PĂSTRAŢI ÎN CONDIŢII BUNE PREZENTELE INSTRUCŢIUNI ŞI DAŢI-LE MAI DEPARTE ÎN CAZUL ÎNSTRĂINĂRII APARATULUI DE MĂSURĂ.

- **Atenţie – 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 radiaţii.**
- **Aparatul de măsură se livrează cu o plăcuţă de avertizare (în schiţa aparatului de măsură de la pagina grafică marcată cu numărul 13).**



- **Dacă textul plăcuţei de avertizare nu este în limba ţării dumneavoastră, înainte de prima utilizare, lipiţi deasupra acesteia eticheta autocolantă în limba ţării dumeavoastră, din setul de livrare.**

Nu îndreptaţi raza laser asupra persoanelor sau animalelor şi nu priviţi nici dumneavoastră direct raza laser sau reflexia acesteia. Prin aceasta aţi putea provoca orbirea persoanelor, cauza accidente sau vătăma ochii.

- **În cazul în care raza laser vă nimereşte în ochi, trebuie să închideţi voluntar ochii şi să deplasaţi imediat capul în afara razei.**
- **Nu aduceţi modificări echipamentului laser.** Puteţi utiliza fără niciun pericol posibilităţile de reglare descrise în prezentele instrucţiuni de folosire.
- **Nu folosiţi ochelarii pentru laser drept ochelari de protecţie.** Ochelarii pentru laser servesc la mai buna recunoaştere a razei laser, dar nu vă protejează totuşi împotriva radiaţiei laser.
- **Nu folosiţi ochelarii pentru laser drept ochelari de soare sau în traficul rutier.** Ochelarii pentru laser nu vă oferă protecţie totală împotriva razelor ultraviolete şi vă diminuează gradul de percepţie a culorilor.
- **Nu permiteţi 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 siguranţa de exploatare a aparatului de măsură.
- **Nu permiteţi copiilor să folosească nesupravegheaţi aparatul de măsură cu laser.** Ei pot provoca în mod accidental orbirea persoanelor.
- **Nu lucraţi 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.
- **Nu lăsaţi aparatul de măsură nesupravegheat cu laserul conectat şi deconectaţi laserul după utilizare.** Alte persoane ar putea fi orbite de raza laser.

Nu aduceţi aparatul de măsură în apropierea stimulatoarelor cardiace. Câmpul generat de magneţii poate afecta funcţionarea stimulatoarelor cardiace.

- **Ţineţi aparatul de măsură departe de suporturi magnetice de date şi de aparate sensibile din punct de vedere magnetic.** Atracţia exercitată de magneţii poate provoca pierderea ireversibilă a datelor.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 159 Tuesday, September 13, 2016 1:52

Descrierea produsului şi a performanţelor

Vă rugăm să desfaceţi pagina pliantă cu ilustrarea aparatului de măsură şi să o lăsaţi desfăcută cât timp citiţi instrucţiunile de folosire.

Utilizare conform destinaţiei

Aparatul de măsură este destinat măsurării precise şi transferării înclinărilor.

Aparatul de măsură este optimizat pentru utilizare în mediu interior.

Elemente componente

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

1 Nivelă pentru aliniere orizontală
2 Capac compartiment baterie
3 Tastă de ieşire a piciorului de nivelare
4 Şurub de ajustare a piciorului de nivelare
5 Comutator pentru retracţia piciorului de nivelare
6 Dispozitiv de blocare compartiment baterie
7 Display
8 Nivelă pentru aliniere verticală
9 Orificiu de ieşire radiaţie laser
10 Picior de nivelare
11 Orificiu de prindere pe stativ 1/4"
12 Picior suport
13 Plăcuţă de avertizare laser
14 Număr de serie
15 Tastă pornit-oprit laser
16 Tastă pentru semnal acustic
17 Tastă de schimbare a punctului zero **„Alt 0°“**
18 Tastă pornit-oprit
19 Tastă pentru schimbarea unităţilor de măsură/mărirea valorii afişate **„° / % / mm/m“**
20 Tastă pentru calibrare/diminuarea valorii afişate **„Cal“**
21 Tastă **„Hold/Copy“**
22 Geantă de protecţie
23 Chingă de susţinere
24 Dispozitiv de ghidare pentru chingă

Elemente afişaj

a Ajutoare de orientare
b Indicator Funcţionare laser
c Unitate de măsură mm/m
d Valoare măsurată
e Unităţi de măsură: °; %
f Indicator baterii
g Semnal acustic
h Indicator **„H“** de memorare a valorii măsurate **„HOLD“**
i Indicator punct zero schimbat

Date tehnice

Clinometru digital	GIM 60 L
Număr de identificare	3 601 K76 9..
Dimensiuni – Lungime – Lăţime – Înălţime	 618 mm 27 mm 59 mm
Domeniu de măsurare	0°–360° (4 x 90°)
Precizie de măsurare – 0°/90° – 1°–89°	 ±0,05° ±0,1°
Temperatură de lucru	–10 °C ... +50 °C
Temperatură de depozitare	–20 °C ... +70 °C
Baterii Acumulator [1]	4 x 1,5 V LR6 (AA) 4 x 1,2 V HR6 (AA)
Durată de funcţionare (baterii alcaline cu mangan) aprox.	100 h [2]
Domeniu de lucru laser [3]	30 m

1) Din cauza tensiunii scăzute a acumulatorului, indicatorul bateriei nu va afişa o încărcare completă a acumulatorului.

2) Durată de funcţionare fără laser

3) Domeniul de lucru poate fi diminuat din cauza condiţiilor de mediu nefavorabile (de exemplu expunere directă la radiaţii solare).

Numărul de serie **14** de pe plăcuţa indicatoare a tipului serveşte la identificarea aparatului dumneavoastră de măsură.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 160 Tuesday, September 13, 2016 1:52

Clinometru digital	GIM 60 L
Precizie de nivelare verticală laser	± 0,5 mm/m
Precizie de nivelare orizontală laser	± 1 mm/m
Distanţă dintre orificiu ieşire laser şi – marginea inferioară a aparatului de măsură	30 mm
Clasa laser	2
Tip laser	650 nm, < 1 mW
Greutate conform EPTA-Procedure 01:2014	0,91 kg
Deconectare automată după aprox.	30 min
IP 54 (protecţie împotriva prafului şi a stropilor de apă)	●

1) Din cauza tensiunii scăzute a acumulatorului, indicatorul bateriei nu va afişa o încărcare completă a acumulatorului.

2) Durată de funcţionare fără laser

3) Domeniul de lucru poate fi diminuat din cauza condiţiilor de mediu nefavorabile (de exemplu expunere directă la radiaţii solare).

Numărul de serie **14** de pe plăcuţa indicatoare a tipului serveşte la identificarea aparatului dumneavoastră de măsură.

Montare

Montarea/schimbarea bateriilor

Pentru buna funcţionare a aparatului de măsură se recomandă utilizarea bateriilor alcaline cu mangan sau a acumulatorilor.

Pentru deschiderea capacului compartimentului de baterii **2** apăsaţi dispozitivul de blocare **6** şi desfaceţi capacul compartimentului de baterii. Introduceţi bateriile. Respectaţi polaritatea corectă conform schiţei din interiorul compartimentului de baterii.

Indicator baterie

Indicatorul acumulator/baterie **f** afişează întotdeauna nivelul actual de încărcare al bateriei:

Bateria este încărcată peste 90 %.
Bateria este încărcată între 60 % şi 90 %.
Bateria este încărcată între 30 % şi 60 %.
Bateria este încărcată între 10 % şi 30 %.
Indicatorul Baterie goală clipeşte. Nivelul de încărcare a bateriei este sub 10 %. De când începe să clipească şi până la deconectare mai puteţi efectua măsurători timp de încă aprox. 15 – 20 minute.

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.
- ▶ **Deconectaţi neapărat laserul înainte de schimbarea bateriilor.** Un laser conectat involuntar poate provoca orbirea persoanelor.

Funcţionare

Punere în funcţiune

- ▶ **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 asupra aparatului de măsură ar trebui întotdeauna să efecuaţi un control al preciziei acestuia (vezi „Verificarea preciziei şi calibrarea aparatului de măsura“, pagina 163).
- ▶ **Menţineţi curate suprafeţele de aşezare şi marginile de sprijin ale aparatului de măsură. Protejaţi aparatul de măsură împotriva şocurilor şi a loviturilor.** Particulele de murdărie sau deformările pot duce la măsurători eronate.

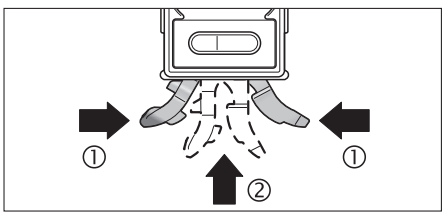
Montarea/fixarea aparatului de măsură

Pentru măsurarea sau transferarea înclinărilor, pe lângă posibilitatea de instalare sau aşezare a aparatului de măsură pe diferite suprafeţe, aveţi şi alte opţiuni de montare resp. fixare a acestuia.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 161 Tuesday, September 13, 2016 1:52

Montare cu dispozitivul de nivelare mecanic (de ex. pe teren denivelat) (vezi figura B):

– Apăsaţi scurt piciorul suport **12**, pentru ca acesta să iasă afară. Apăsaţi tasta **3**, pentru ca piciorul de nivelare **10** să iasă afară. Ajustaţi astfel înălţimea piciorului de nivelare răsucind şurubul de ajustare **4**, încât raza laser să parcurgă suprafaţa de măsurat respectiv ca înclinarea dorită să fie afişată ca valoare măsurată **d**.



– Pentru lucrul fără dispozitiv mecanic de nivelare retractaţi din nou piciorul suport **12** şi piciorul de nivelare **10**. Comprimaţi în acest scop cele două părţi ale piciorului suport (①) şi împingeţi apoi piciorul suport **12** în aparatul de măsură (②), până se închichetează perceptibil. Pentru retracţia pociorului de nivelare **10** împingeţi într-o parte comutatorul **5**.

Fixare pe stativ:

– Puneţi aparatul de măsură cu orificiul de prindere stativ de1/4" **11** pe placa de schimbare rapidă a stativului sau pe un stativ foto uzual din comerţ. Fixaţi prin înşurubare aparatul de măsură cu şurubul de fixare pe placa de schimbare rapidă.

Fixare cu magneţi:

– Puneţi aparatul de măsură cu magneţii pe o piesă cu un câmp magnetic suficient de puternic.

▶ **Verificaţi fixarea sigură a aparatului de măsură.** Aparatele de măsură care nu sunt fixare sigur pot cădea sau pot provoca rănirea dumneavoastră sau a altor persoane. În caz de cădere aparatul de măsură se poate defecta sau provoca alte daune materiale.

Fixarea cu chingi de susţinere (vezi figura C):

– Treceţi chingile de susţinere **23** prin ghidajele **24** şi fixaţi aparatul de măsură cu cele două chingi pe ţevi sau alte obiecte similare. Aveţi grijă ca, capătul chingii cu bandă velcro să fie presat pe chinga de susţinere. În cazul ţevilor subţiri, introduceţi chinga de susţinere, cu faţa netedă în exterior, prin ghidajele de chingi şi treceţi-o din nou, conform celor ilustrate în figură, în jurul aparatului de măsură, în timp ce la ţevile groase introduceţi chinga de susţinere cu faţa netedă în interior, prin ghidajele de chingi.

▶ **Asiguraţi întotdeauna aparatul de măsură cu ambele chingi de susţinere şi verificaţi poziţia fixă a chingilor de susţinere.** Forţa de susţinere a chingilor **23** depinde de structura materialului pe care se fixează aparatul de măsură. Aparatele de măsură care nu sunt bine strânse în chingi pot aluneca jos şi se pot defecta sau provoca alte daune materiale.

▶ **Nu lăsaţi copiii să folosească nesupravegheaţi chingile de susţinere 23.** Ei se pot răni cu chingile de susţinere.

Conectare/deconectare

▶ **Nu lăsaţi nesupraveghiat aparatul de măsură pornit şi deconectaţi-l după utilizare.** Alte persoane ar putea fi orbite de raza laser.

Pentru conectarea resp. deconectarea aparatului de măsură apăsaţi tasta pornit-oprit **„ON/OFF“ 18**.

Dacă, timp de aprox. 30 min nu se apasă nicio tastă la aparatul de măsură sau înclinarea aparatului de măsură nu se modifică cu mai mult de 1,5 °, atunci Măsurarea înclinării şi display-ul se vor deconecta automat, pentru menajarea bateriei.

Conectare/deconectare laser

Petru conectarea razei laser, apăsaţi tasta pornit-oprit pentru laser **15**.

▶ **Nu îndreptaţi raza laser asupra persoanelor sau animalelor şi nu priviţi direct în raza laser, nici chiar de la distanţă mai mare.**

Pentru deconectarea razei laser, apăsaţi din nou tasta pornit/prit pentru laser **15**.

▶ **Nu lăsaţi aparatul de măsură nesupravegheat cu laserul conectat şi deconectaţi laserul după utilizare.** Alte persoane ar putea fi orbite de raza laser.

Când nu folosiţi laserul, deconectaţi-l pentru a economisi energie.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 162 Tuesday, September 13, 2016 1:52

Schimbarea unității de măsură (vezi figura A)

Puteți oricând comuta unitățile de măsură „°“, „%“ şi „mm/m“ . Apăsați în acest scop tasta pentru schimbarea unităților de măsură **19** de câte ori este necesar pentru ca unitatea de măsură dorită să apară pe afişajul **e**. Valoarea măsurată curentă va fi transformată automat.

Reglajul unității de măsură se păstrează şi în cazul deconectării şi reconectării aparatului de m ăsură.

Conectarea/deconectarea semnalului sonor

Cu tasta pentru semnal sonor **16** puteți conecta şi deconecta semnalul sonor. Când semnalul sonor este conectat pe display apare indicatorul **g**.

La conectarea aparatului de măsură, în setarea standard, semnalul sonor este activat.

Afişajul valorii măsurate şi ajutoare de orientare

Valoarea măsurată se actualizează la fiecare mişcare a aparatului de măsură. După mişcări mai ample ale aparatului de măsură, înainte de a citi valoarea măsurată, aşteptați ca aceasta să se stabilizeze.

În funcție de poziția aparatului de măsură, valoarea măsurată şi unitatea de măsură sunt redate pe display întoarse la 180°. În acest fel afişajul poate fi citit şi atunci când se lucrează deasupra capului.

Aparatul de măsură indică pe display, prin intermediul ajutoarelor pentru aliniere **a** , în care direcție trebuie să fie înclinat pentru a atinge valoarea țintă. La măsurătorile standard, valoarea țintă este orizontala respectiv verticala, în timp ce în funcția **„Hold/Copy“** aceasta este valoarea măsurată memorată, iar în cazul punctului zero modificat valoarea țintă este punctul zero memorat.

După atingerea valorii țintă, săgețile ajutoarelor de orientare **a** se sting, iar dacă este conectat semnalul sonor, se aude un sunet cotinuu.

Funcții de măsurare

Fixarea/transferarea unei valori măsurate (vezi figura D)

Cu tasta **„Hold/Copy“ 21** pot fi comandate două funcții:

- Fixarea („Hold“) unei valori măsurate, chiar dacă ulterior aparatul de măsură este deplasat (de ex. pentru că aparatul de măsură se află într-o poziție în care display-ul nu poate fi citit bine);
- Transferarea („Copy“) unei valori măsurate.

Funcția **„Hold“**:

- Apăsați **scurt** tasta **„Hold/Copy“ 21**. Valoarea măsurată curentă **d** este fixată pe display şi memorată, indicatorul **„H“** clipeşte.
- Apăsați din nou tasta **„Hold/Copy“ 21**, pentru a ieşi din funcția **„Hold“**. Valoarea memorată este ştearsă. Se continuă măsurarea normală.

Funcția **„Copy“**:

- Apăsați **îndelung** tasta **„Hold/Copy“ 21**. Valoarea măsurată curentă **d** şi indicatorul **„H“** clipesc.
- Cât timp valoarea măsurată curentă clipeşte (3 secunde), valoarea măsurată poate fi reajustată. Prin apăsarea tastei pentru schimbarea unităților de măsură **19**, valoarea poate fi mărită iar prin apăsarea tastei **„Cal“ 20**, valoarea poate fi diminuată.
- Dacă nu se corectează valoarea măsurată, ea va clipi timp de 3 secunde, după care va fi memorată şi inclusă în măsurarea curentă. Indicatorul **„H“** este afişat continuu pe display.
- Pentru a vizualiza valoarea copiată, apăsați din nou **scurt** tasta **„Hold/Copy“ 21**.
- Puneți aparatul de măsură în punctul țintă, în care valoarea măsurată trebuie transferată. Pentru aceasta, nu este necesară alinierea aparatului de măsură. Ajutoarele pentru aliniere **a** indică direcția în care aparatul de măsură trebuie mişcat, pentru a atinge înclinarea transferată. La atingerea înclinării memorate se aude un semnal sonor, ajutoarele pentru aliniere **a** se sting.
- Apăsați din nou **scurt** tasta **„Hold/Copy“ 21**, pentru a reveni în modul de măsurare normală. Indicatorul **„H“** este afişat continuu pe display.
- Apăsați **îndelung** tasta **„Hold/Copy“ 21**, pentru a memora o valoare nouă.
- Pentru a şterge o valoare **„Hold“**, apăsați **scurt** tasta **„ON/OFF“**.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 163 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

Schimbarea puctului zero

Pentru verificarea mai uşoară a înclinărilor (de ex. 45°) puteţi schimba puncul zero al măsurării.

Aliniaţi astfel aparatul de măsură, de ex. aşezându-l pe un obiect de referinţă, încât noul punct zero dorit să fie afişat ca valoare măsurată (de ex. 45,1°). Apăsaţi tasta **„Alt 0°“ 17**. Valoarea măsurată **d** şi indicatorul pentru punct zeo schimbat **i** clipesc.

Cât timp valoarea măsurată **d** clipeşte, puteţi corecta valorile măsurate grosier: Apăsaţi tasta pentru mărirea valorii afişate **19**, pentru a mări valoarea măsurată, sau tasta pentru diminuarea valorii afişate **20**, pentru a scădea această valoare (de exemplu de la 45,1° la 45,0°). La 3 s după ultima apăsare de tastă, valoarea afişată a înclinării va fi memorată ca valoare de referinţă nouă.

Pe afişajul de măsurare **d** va apărea valoarea măsurată curentă, raportată la noul punct zero, iar ajutoarele pentru aliniere şi semnalele sonore se vor raporta şi ele la noul punct zero. Exemplu: La o înclinare de 43,8° faţă de orizontală şi un punct zero memorat de 45° va fi afişată ca valoare măsurată 1,2°.

Pentru a reveni la punctul zero standard de 0°, apăsaţi scurt tasta **„ON/OFF“**. Valoarea **„Hold“** va de asemeni ştearsă.

Măsurarea/transferarea fără contact a înclinărilor

Cu ajutorul laserului puteţi măsura respectiv transfera fără contact înclinări, chiar la distanţe mai mari.

- ▶ **Nu îndreptaţi raza laser asupra persoanelor sau animalelor şi nu priviţi direct în raza laser, nici chiar de la distanţă mai mare.**
- ▶ **Pentru marcare folosiţi întotdeauna numai mijlocul punctului laser.** Mărimea punctului laser se modifică în funcţie de distanţă.

Pentru **măsurarea** înclinărilor îndreptaţi astfel aparatul de măsură încât raza laser să parcurgă suprafaţa de măsurat. Pentru **transferarea** înclinărilor îndreptaţi astfel aparatul de măsură încât înclinarea dorită să fie afişată ca valoare măsurată **d** şi marcaţi înclinarea cu ajutorul punctului laser pe suprafaţa ţintă.

Indicaţie: La transferarea înclinărilor cu ajutorul laserului, ţineţi seama de faptul că orificiul de ieşire al laserului se află la 30 mm deasupra marginii inferioare a aparatului de măsură.

Verificarea preciziei şi calibrarea aparatului de măsura

Verificarea preciziei de măsurare (vezi figura E)

Verificaţi precizia aparatului de măsură înaintea unor măsurători critice, după modificări importante de temperatură cât şi după şocuri puternice.

Înaintea măsurării unghiurilor < 45° verificarea ar trebui efectuată pe o suprafaţă plană, aproximativ orizontală, iar înaintea măsurării unghiurilor > 45° pe o suprafaţă plană, aproximativ verticală.

Conectaţi aparatul de măsură şi aşezaţi-l pe suprafaţă orizontală resp. verticală.

Selectaţi unitatea de măsură „°“ (vezi „Schimbarea unităţii de măsură“, pagina 162).

Aşteptaţi 10 s şi notaţi valoarea măsurată.

Rotiţi aparatul de măsură la 180° în jurul axei verticale. Aşteptaţi din nou 10 s şi notaţi a doua valoare măsurată.

- ▶ **Calibraţi aparatul de măsură numai dacă diferenţa dintre cele două valori măsurate este mai mare de 0,1°.**

Calibraţi aparatul de măsură în poziţia (vertical resp. orizontal), în care s-a constatat diferenţa dintre valorile măsurate.

Calibrarea suprafeţelor de aşezare orizontale (vezi figura F)

Suprafaţa pe care aşezaţi aparatul de măsură, **nu trebuie să se abată cu mai mult de 5°** de la orizontală. Dacă abaterea este mai mare, calibrarea se întrerupe iar pe afişaj apare **„---“**.

① Conectaţi aparatul de măsură şi puneţi-l astfel pe o suprafaţă orizontală, încât nivela **1** să arate în sus iar display-ul **7** să fie îndreptat spre dumneavoastră. Aşeptaţi 10 s.

② Apăsaţi apoi timp de aprox. 2 s tasta pentru calibrare **„Cal“ 20**, până când pe display va apărea pentru scurt timp **„CAL1“** . Apoi valoarea măsurată va clipi pe display.

③ Rotiţi aparatul de măsură la 180° în jurul axei verticale, astfel încât nivela să rămână mai departe îndreptată în sus, display-ul **7** aflându-se însă pe partea opusă dumneavoastră. Aşteptaţi 10 s.

④ Apăsaţi apoi din nou tasta pentru calibrare **„Cal“ 20**. Pe display apare scurt **„CAL2“**. După aceea pe display va apărea valoarea măsurată (nu va mai clipi). Aparatul de măsură este acum recalibrat pentru această suprafaţă de sprijin.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 164 Tuesday, September 13, 2016 1:52

⑤ În continuare trebuie să calibrați aparatul de măsură pentru suprafața de așezare din partea opusă. În acest scop întoarceți astfel aparatul de măsură în jurul axei orizontale, încât nivela **1** să arate în jos iar display-ul **7** zu să fie îndreptat spre dumneavoastră. Puneți aparatul de măsură pe suprafața orizontală. Așteptați 10 s.

⑥ Apăsați apoi timp de aprox. 2 s tasta pentru calibrare **„Cal“ 20**, până când pe display va apărea pentru scurt timp **„CAL1“** . Apoi valoarea măsurată va clipi pe display.

⑦ Rotiți aparatul de măsură cu 180° în jurul axei verticale, astfel încât nivela să arate în continuare în jos, display-ul **7** însă aflându-se pe partea opusă dumneavoastră. Așteptați 10 s.

⑧ Apăsați apoi din nou tasta pentru calibrare **„Cal“ 20**. Pe display apare scurt **„CAL2“** . După aceea pe display va apărea valoarea măsurată (nu va mai clipi). Aparatul de măsură este acum recalibrat pentru cele două suprafețe de sprijin orizontale.

Indicație: Dacă aparatul de măsură nu este rotit pentru etapele ③ şi ⑦ în jurul axei redate în figură, **calibrarea nu poate fi încheiată** (pe display nu va apărea **„CAL2“**).

Calibrarea suprafețelor de așezare verticale (vezi figura G)

Suprafața, pe care așezați aparatul de măsură, **nu trebuie să abată de la verticală cu mai mult de 5°**. Dacă abaterea este mai mare, calibrarea se va întrerupe cu afişajul **„---“**.

① Conectați aparatul de măsură şi puneți-l astfel pe o suprafață verticală, încât nivela **8** să arate în sus iar display-ul **7** să fie îndreptat spre dumneavoastră. Așteptați 10 s.

② Apăsați apoi timp de aprox. 2 s tasta pentru calibrare **„Cal“ 20**, până când pe display va apărea pentru scurt timp **„CAL1“** . Apoi valoarea măsurată va clipi pe display.

③ Rotiți aparatul de măsură la 180° în jurul axei verticale, astfel încât nivela să rămână mai departe îndreptată în sus, display-ul **7** aflându-se însă pe partea opusă dumneavoastră. Așteptați 10 s.

④ Apăsați apoi din nou tasta pentru calibrare **„Cal“ 20**. Pe display apare scurt **„CAL2“**. După aceea pe display va apărea valoarea măsurată (nu va mai clipi). Aparatul de măsură este acum recalibrat pentru această suprafață de sprijin.

⑤ În continuare trebuie să calibrați aparatul de măsură pentru suprafața de așezare din partea opusă. În acest scop întoarceți astfel aparatul de măsură în jurul axei orizontale, încât nivela **8** să arate în jos iar display-ul **7** să fie îndreptat spre dumnavoastră. Așezați aparatul de măsură pe suprafața verticală. Așteptați 10 s.

⑥ Apăsați apoi timp de aprox. 2 s tasta pentru calibrare **„Cal“ 20**, până când pe display va apărea pentru scurt timp **„CAL1“** . Apoi valoarea măsurată va clipi pe display.

⑦ Rotiți aparatul de măsură cu 180° în jurul axei verticale, astfel încât nivela să arate în continuare în jos, display-ul **7** însă aflându-se pe partea opusă dumneavoastră. Așteptați 10 s.

⑧ Apăsați apoi din nou tasta pentru calibrare **„Cal“ 20**. Pe display apare scurt **„CAL2“**. După aceea pe display va apărea valoarea măsurată (nu va mai clipi). Aparatul de măsură este acum recalibrat pentru cele două suprafețe de sprijin verticale.

Indicație: Dacă aparatul de măsură nu este rotit pentru etapele ③ şi ⑦ în jurul axei redate în figură, **calibrarea nu poate fi încheiată** (pe display nu va apărea **„CAL2“**).

Întreținere şi service

Întreținere şi curățare

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

Păstrați întotdeauna curat aparatul de măsură.

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

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

Curățați regulat mai ales suprafețele din jurul orificiul de ieşire a laserului şi aveți grijă să îndepărtați scamele.

Expediați aparatul de măsură în vederea reparării, ambalat în geanta sa de protecție **22**.

Asistență clienți şi consultanță privind utilizarea

Serviciul de asistență clienți vă răspunde la întrebări privind repararea şi întreținerea produsului dumneavoastră cât şi piesele de schimb. Găsiți desenele de ansamblu şi informații privind piesele de schimb şi la:
www.bosch-pt.com

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 165 Tuesday, September 13, 2016 1:52

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.

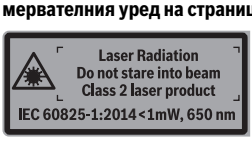
Sub rezerva modificărilor.

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 № 13 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.** Описаните в това ръководство стъпки за настройване могат да се използват безопасно.
- **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-2468-005.book Page 166 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

- **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.
- **Не оставяйте измервателния инструмент без надзор с включен лазер; след ползване изключвайте лазера.** Съществува опасност други лица да бъдат заслепени от лазерния лъч.

Не доближавайте измервателния уред до сърдечни стимулатори. Магнитите създават поле, което може да наруши функционирането на сърдечни стимулатори.

- **Дръжте електроуреда далеч от магнитни носители на информация и чувствителни към магнитни полета уреди.** В резултат на действието на магнитите може да се стигне до необратима загуба на информация.

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 прецизно измерване и пренасяне на наклони.

Измервателният уред е оптимизиран за използване в закрити помещения.

Изобразени елементи

Номерирането на елементите се отнася до изображението на измервателния уред на страницата с фигурите.

1 Либела за хоризонтално ориентиране
2 Капак на гнездото за батерии
3 Бутон за изваждане на опорния щифт за нивелиране
4 Регулиращ винт на опорния щифт за нивелиране
5 Бутон за прибиране на опорния щифт за нивелиране
6 Бутон за застопоряване на капака на гнездото за батерии
7 Дисплей
8 Либела за вертикално ориентиране
9 Отвор за изходящия лазерен лъч
10 Опорен щифт за нивелиране
11 Гнездо за монтиране към статив 1/4"
12 Опорен крак
13 Предупредителна табелка за лазерния лъч
14 Сериен номер
15 Пусков прекъсвач за лазера
16 Бутон за звуков сигнал
17 Бутон за промяна на нулевата точка **„Alt 0°“**
18 Пусков прекъсвач
19 Бутон смяна на мерната единица/увеличаване на стойността **„° / % / mm/m“**
20 Бутон калибриране/намаляване на стойността **„Cal“**
21 Бутон задържане/копиране **„Hold/Copy“**
22 Предпазна чанта
23 Колан за захващане
24 Водач за колана

Елементи на дисплея

a Помощни стрелки за правилно позициониране
b Индикатор за лазерен режим
c Мерна единица mm/m
d Измерена стойност

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 167 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

e Мерна единица : °; %

f Индикатор за състоянието на батериите

g Звуков сигнал

h Индикатор **„H“** за запаметяване на стойност **„HOLD“**

i Индикатор за променена нулева точка

Технически данни

Цифров нивелир	GIM 60 L
Каталожен номер	3 601 K76 9..
Габаритни размери – Дължина – Широчина – Височина	 618 mm 27 mm 59 mm
Диапазон на измерване	0°–360° (4 x 90°)
Точност на измерване – 0°/90° – 1°–89°	 ±0,05° ±0,1°
Работен температурен диапазон	–10 °C ... +50 °C
Температурен диапазон за съхраняване	–20 °C ... +70 °C
Батерии Акумулаторни батерии [1)]	4 x 1,5 V LR6 (AA) 4 x 1,2 V HR6 (AA)
Продължителност на работа (алкално-манганови батерии), прибл.	100 h [2)]
Работен диапазон на лазера [3)]	30 m
Точност на нивелиране на лазера, вертикално	±0,5 mm/m
Точност на нивелиране на лазера спрямо хоризонталата	±1 mm/m
Разстояние изходящ отвор за лазерния лъч – долен ръб на измервателния уред	30 mm
Клас лазер	2
Тип лазер	650 nm, < 1 mW
Маса съгласно EPTA-Procedure 01:2014	0,91 kg
Автоматично изключване след прибл.	30 min
IP 54 (защитен срещу прах и водни пръски)	●

1) Поради малкото напрежение на акумулаторните батерии символът за батерия няма да показва пълно зареждане.

2) Продължителност на работа без лазер

3) При неблагоприятни условия (напр. непосредствени слънчеви лъчи) работният диапазон може да е по-малък.

За еднозначното идентифициране на Вашия измервателен уред служи серийният номер **14** на табелката му.

Монтиране

Поставяне/смяна на батериите

За работа с измервателния уред се препоръчва използването на алкално-манганови батерии или на акумулаторни батерии.

За отваряне на капака на гнездото за батерии **2** натиснете застопоряващия бутон **6** и отворете капака нагоре. Поставете батериите. При това внимавайте за правилната им полярност, изобразена от вътрешната страна на капака на гнездото.

Символ за батерията

Индикаторът **f** показва винаги текущото състояние на батериите:

Батерията е заредена над 90 %.

Батерията е заредена между 60 % и 90 %.

Батерията е заредена между 30 % и 60 %.

Батерията е заредена между 10 % и 30 %.

Символът за празна батерия мига. Батерията има заряд под 10 %. След началото на мигането можете да измервате още 15 – 20 минути до изключването на уреда.

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.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 168 Tuesday, September 13, 2016 1:52

▶ **Преди смяна на батериите непременно изключвайте лазера.** Ако лазерът бъде включен неволно, съществува опасност от заслепяване на намиращи се наблизо лица.

Работа с уреда

Пускане в експлоатация

▶ **Предпазвайте измервателния прибор от овлажняване и директно попадане на слънчеви лъчи.**

▶ **Не излагайте измервателния уред на екстремни температури или резки температурни промени.** Напр. не го оставяйте продължително време в автомобил. При големи температурни разлики оставяйте 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 и изпускане на измервателния уред.** След силни механични въздействия върху измервателния уред, преди да продължите работа, трябва да извършите проверка за точността на измерване (вижте „Проверка на точността и калибриране на измервателния инструмент“, страница 170).

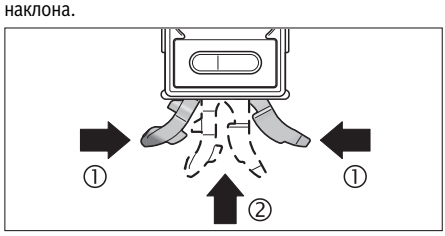
▶ **Поддържайте опорните повърхности и ръбове на измервателния уред чисти. Предпазвайте измервателния уред от удари.** Замърсявания или деформации могат да предизвикат неточности в измерванията.

Поставяне/захващане на измервателния уред

За да измервате или да пренасяте наклони, можете не само да допирате измервателния уред към повърхности, а разполагате и с други възможности да го поставите/захванете.

Поставяне с механичните елементи за нивелиране (напр. при неравен под) (вижте фиг. B):

– Натиснете навътре краткотрайно опорното краче **12**, за да го извадите. Натиснете бутона **3**, за да извадите опорния щифт за нивелиране **10**. Чрез въртене на регулиращия винт **4** настройте опорния щифт за нивелиране по височина така, че лазерният лъч да бъде успореден на измерваната повърхност, респ. в полето за измерена стойност **d** на дисплея да се изобразява желания ъгъл на наклона.



– За работа без механичните елементи за нивелиране приберете отново опорния крак **12** и щифта за нивелиране **10** За целта натиснете едно към друго двете части на опорния крак (①) и след това вкарайте опорния крак **12** в измервателния уред (②), докато усетите отчетливо прещракване. За прибиране на щифта за нивелиране **10** плъзнете бутона **5** странично.

Захващане към статив:

– Поставете присъединителния отвор с резба 1/4" **11** върху плочата за бързо захващане на статив или върху обикновен статив за фотоапарати. Захванете измервателния уред със застопоряващия винт на плочата за бързо захващане.

Захващане с магнити:

– Захванете измервателния уред с магнитите към намагнетизираща се повърхност.

▶ **Уверете се, че измервателният уред е захванат достатъчно здраво.** Измервателен уред, който не е захванат сигурно, може да падне и да нарани Вас или намиращи се наблизо лица. При удара от падането измервателният уред може да се повреди или да причини щети.

Захващане с помощни средства (вижте фиг. C):

– Издърпайте коланите за захващане **23** през водачите **24** и захванете измервателния уред с двата колана към тръба или друг подобен елемент. Внимавайте ивицата със захващане „Велкро“ в края на колана да е притисната към колана. При тънки тръби за целта прекарайте колана през водачите с гладката страна навън и го преметнете още веднъж около измервателния уред, както е показано на фигурата. При големи тръби прекарайте колана през водачите с гладката страна навътре.

▶ **Винаги осигурявайте измервателния уред с двата колана и се уверявайте, че са захванати добре.** Силата на задържане на коланите **23** зависи от структурата на

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 169 Tuesday, September 13, 2016 1:52

материала, към който се захващат. Измервателен уред, който не е захванат здраво, може да се изплъзне и да се повреди или да причини щети.

- ▶ **Не допускайте деца без надзор да ползват коланите за захващане 23.** Децата могат да се наранят с коланите за захващане.

Включване и изключване

- ▶ **Не оставяйте уреда включен без надзор; след като приключите работа, го изключвайте.** Други лица могат да бъдат заслепени от лазерния лъч.

За включване или изключване на измервателния прибор натиснете пусковия прекъсвач **«ON/OFF» 18**.

Ако в продължение на прибл. 30 min не бъде натиснат бутон на измервателния уред или наклонът му не бъде изменен с повече от 1,5°, за предпазване на батериите измерването на наклона и дисплея се изключват автоматично.

Включване и изключване на лазера

За включване на лазерния лъч натиснете бутона **15**.

- ▶ **Не насочвайте лазерния лъч към хора или животни; не гледайте срещу лазерния лъч, също и от голямо разстояние.**

За изключване на лазерния лъч натиснете отново бутона **15**.

- ▶ **Не оставяйте измервателния инструмент без надзор с включен лазер; след ползване изключвайте лазера.** Съществува опасност други лица да бъдат заслепени от лазерния лъч.

Когато не ползвате лазера, го изключвайте, за да пестите енергия.

Смяна на мерната единица (вижте фиг. A)

Можете да сменяте между мерните единици „°“, „%“ и „mm/m“ по всяко време. За целта натиснете бутона за смяна на мерната единица **19**, докато на дисплея **e** се появи желаната мерна единица. Текущо измерената стойност се преизчислява автоматично.

При изключване и повторно включване на измервателния прибор се запазва последно използваната мерна единица.

Включване/изключване на звуковата сигнализация

С бутона звукова сигнализация **16** можете да включвате и изключвате звуковия сигнал. При включен звуков сигнал на дисплея се появява символът **g**.

Когато включите измервателния уред, звуковата сигнализация е включена.

Измерена стойност и помощ за насочване

При всяко преместване на измервателния прибор измерената стойност се променя. При резки промени на положението на прибора изчаквайте с отчитането, докато изобразяваната на дисплея стойност престане да се променя.

В зависимост от положението на измервателния прибор измерената стойност и мерната единица се изобразяват завъртени на 180°. Така стойността може лесно да се отчете и в тавання позиция.

С помощта на стрелките **a** на дисплея измервателният уред показва в коя посока трябва да бъде наклонен, за да се достигне целевата стойност. При стандартни измервания целевата стойност е хоризонталата, респ. вертикалата, при функцията **„Hold/Copy“** - запаметената измерена стойност, а при променена нулева точка - запаметената нулева точка.

Когато бъде достигнат целевия наклон, помощните стрелки за позициониране **a** изчезват, а при включена звукова сигнализация се чува продължителен звуков сигнал.

Режими на измерване

Задържане/пренасяне на измерена стойност (вижте фиг. D)

С бутона **„Hold/Copy“ 21** могат да бъдат управлявани две функции:

- Задържане („Hold“) на измерена стойност, дори и след това измервателният уред да бъде преместен (напр. ако измервателният уред е в позиция, в която дисплеят не може да бъде разчетен);
- Пренасяне („Copy“) на измерена стойност.

Функция **„Hold“** (Задържане):

- Натиснете **краткотрайно** бутона **„Hold/Copy“ 21**. Текущата измерена стойност **d** се запазва на дисплея и индикаторът **„H“** мига.
- Натиснете отново бутона **„Hold/Copy“ 21**, за да прекъснете функцията **„Hold“**. Запаметената стойност се изтрива. Продължава нормалното измерване.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 170 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

Функция **„Copy“** (Копиране):
- Натиснете **продължително** бутона **„Hold/Copy“ 21**. Текущата измерена стойност **d** и индикаторът **„H“** мигат.
- Докато измерената стойност мига (3 секунди), тя може да бъде коригирана. Чрез натискане на бутона за смяна на мерната единица **19** стойността може да бъде увеличена, а чрез натискане на бутона **„Cal“ 20** тя може да бъде намалена.
- Ако измерената стойност не бъде коригирана, тя мига 3 секунди, след това се запаметява и уредът се връща към нормален режим на измерване. На дисплея индикаторът **„H“** спира да мига.
- За да извикате копираната стойност, натиснете **краткотрайно** бутона **„Hold/Copy“ 21**.
- Поставете измервателния уред на мястото, където измерената стойност трябва да бъде пренесена. При това първоначалното насочване на уреда няма значение. Помощните стрелки **a** показват посоката, в която измервателният уред трябва да бъде наклонен, за да бъде достигнат пренасяния наклон. При достигане на запаметения наклон се чува звуков сигнал, помощните стрелки **a** се скриват.
- Натиснете отново **краткотрайно** бутона **„Hold/Copy“ 21**, за да се върнете в нормален режим на измерване. Индикаторът **„H“** се изобразява на дисплея постоянно.
- Натиснете **продължително** бутона **„Hold/Copy“ 21**, за да запаметите нова стойност.
- За да изтриете запаметена в **„Hold“** стойност, натиснете **краткотрайно** бутона **„ON/OFF“**.

Промяна на нулевата точка

За по-лесната проверка на наклони (напр. 45°) можете да променяте нулевата точка на измерването.

Насочете измервателния уред напр. чрез допиране до референтен детайл така, че желаната нулева точка да бъде изобразена като измерена стойност (напр. 45,1°). Натиснете бутона **„Alt 0°“ 17**. Измерената стойност **d** и символът за променена нулева точка **i** започват да мигат.

Можете да коригирате приблизително измерени стойности, докато съответната стойност **d** още мига: натиснете бутона **19**, за да увеличите запаметената измерена стойност, съответно бутона **20**, за да я намалите (напр. от 45,1° на 45,0°). 3 s след последното натискане на бутон изобразяваната стойност на наклона се запаметява като нова референтна стойност.

В полето **d** се показва текущата измерена стойност, отнесена към новата нулева точка; помощните стрелки и звуковата сигнализация също се отнасят към новата нулева точка. Пример: при наклон 43,8° спрямо хоризонталата и запаметена нулева точка 45° като измерена стойност се изобразява 1,2°.

За да се върнете към стандартната нулева точка 0°, натиснете краткотрайно бутона **„ON/OFF“**. При това се изтрива също и запаметената в **„Hold“** стойност.

Безконтактно измерване/пренасяне на наклони

С помощта на лазера можете да измервате, респ. да пренасяте наклони безконтактно, също и на големи разстояния.

- ▶ **Не насочвайте лазерния лъч към хора или животни; не гледайте срещу лазерния лъч, също и от голямо разстояние.**
- ▶ **Когато маркирате, отбелязвайте винаги само центъра на лазерното петно.** Големината на лазерното петно се променя с разстоянието.

За **измерване** на наклони насочете измервателния инструмент така, че лазерният лъч да преминава успоредно на измерваната повърхност. За **пренасяне** на наклони насочете измервателния инструмент така, че желаният наклон да бъде изобразен в полето за измерена стойност **d** и след това отбележете наклона върху целевата повърхност с помощта на лазерната точка.

Упътване: При пренасянето на наклони с помощта на лазера не забравяйте, че лазерният лъч преминава 30 mm над долния ръб на измервателния инструмент.

Проверка на точността и калибриране на измервателния инструмент

Проверка на точността на измерване (вижте фиг. E)

Преди критични измервания, след големи температурни промени и след удари проверявайте точността на измервателния уред.

Преди измерването на ъгли < 45° проверката трябва да се извърши на равна, приблизително хоризонтална повърхност, преди измерване на ъгли > 45° – съответно на равна, приблизително вертикална повърхност.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 171 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

Включете измервателния прибор и го поставете на хоризонтална, респ. вертикална равнина.

Изберете мерната единица „°“ (вижте „Смяна на мерната единица“, страница 169).

Изчакайте 10 s и след това запишете резултата от измерването.

Завъртете измервателния уред на 180° около вертикална ос. Изчакайте отново 10 секунди и отбележете втората измерена стойност.

► **Калибрирайте измервателния уред само ако разликата между двете измерени стойности е по-голяма от 0,1°.**

Извършете калибрирането на прибора в позицията, в която разликата на измерените стойности е надхвърлила предел-но допустимата (вертикална или хоризонтална).

Калибриране спрямо повърхностите за поставяне хоризонтално (вижте фиг. F)

Повърхността, която ще използвате за калибриране на измервателния прибор, **не трябва да се отклонява от хоризонталната с повече от 5°**. Ако отклонението е по-голямо, процесът на калибриране се прекъсва и на дисплея се изобразява символът **„---“**.

① Включете измервателния уред и го поставете легнал върху хоризонтална повърхност така, че либелата **1** да е обърната нагоре и дисплеят **7** да е насочен към Вас. Изчакайте 10 секунди.

② След това натиснете прибл. за 2 s бутона за калибриране **„Cal“ 20**, докато на дисплея се появи за кратко **„CAL1“**. След това измерената стойност на дисплея започва да мига.

③ Завъртете измервателния прибор на 180° около вертикална ос, така че либелата да продължи да е обърната нагоре, а дисплеят **7** да се завърти на противоположната страна. Изчакайте 10 s.

④ След това отново натиснете бутона за калибриране **„Cal“ 20**. На дисплея за кратко се появява **„CAL2“**. След това на дисплея се появява измерената стойност (вече без да мига). С това измервателният уред е калибриран за тази повърхност.

⑤ Веднага след това трябва да калибрирате измервателния уред спрямо противоположната си повърхност. За целта завъртете измервателния уред около хоризонтална ос така, че либелата **1** да е насочена надолу, а дисплеят **7** – към Вас. Поставете измервателния уред легнал върху хоризонтална повърхност. Изчакайте 10 секунди.

⑥ След това натиснете прибл. за 2 s бутона за калибриране **„Cal“ 20**, докато на дисплея се появи за кратко **„CAL1“**. След това измерената стойност на дисплея започва да мига.

⑦ Завъртете измервателния прибор на 180° около вертикална ос, така че либелата да продължи да е обърната надолу, а дисплеят **7** да се завърти на противоположната страна. Изчакайте 10 s.

⑧ След това отново натиснете бутона за калибриране **„Cal“ 20**. На дисплея за кратко се появява **„CAL2“**. След това на дисплея се появява измерената стойност (вече без да мига). С това измервателният уред е калибриран за двете хоризонтални повърхности.

Упътване: Ако в стъпките ③ и ⑦ измервателният прибор не бъде завъртян около изобразената на фигурата ос, **процесът на калибриране не може да завърши** (**„CAL2“** не се изобразява на дисплея).

Калибриране спрямо повърхностите за измерване на вертикални наклони (вижте фигура G)

Повърхността, която ще използвате за калибриране на измервателния прибор, **не трябва да се отклонява от вертикалата с повече от 5°**. Ако отклонението е по-голямо, процесът на калибриране се прекъсва и на дисплея се изобразява символът **„---“**.

① Включете измервателния уред и го допрете до вертикална повърхност така, че либелата **8** да е нагоре, а дисплеят **7** да е насочен към Вас. Изчакайте 10 секунди.

② След това натиснете прибл. за 2 s бутона за калибриране **„Cal“ 20**, докато на дисплея се появи за кратко **„CAL1“**. След това измерената стойност на дисплея започва да мига.

③ Завъртете измервателния прибор на 180° около вертикална ос, така че либелата да продължи да е обърната нагоре, а дисплеят **7** да се завърти на противоположната страна. Изчакайте 10 s.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 172 Tuesday, September 13, 2016 1:52

④ След това отново натиснете бутона за калибриране **„Cal“ 20**. На дисплея за кратко се появява **„CAL2“**. След това на дисплея се появява измерената стойност (вече без да мига). С това измервателният уред е калибриран за тази повърхност.

⑤ Веднага след това трябва да калибрирате измервателния уред спрямо противоположната си повърхност за допиране. За целта завъртете измервателния уред около хоризонтална ос така, че либелата **8** да е насочена надолу, а дисплеят **7** – към Вас. Допрете измервателния уред до вертикална повърхност. Изчакайте 10 секунди.

⑥ След това натиснете прибл. за 2 s бутона за калибриране **„Cal“ 20**, докато на дисплея се появи за кратко **„CAL1“**. След това измерената стойност на дисплея започва да мига.

⑦ Завъртете измервателния прибор на 180° около вертикална ос, така че либелата да продължи да е обърната надолу, а дисплеят **7** да се завърти на противоположната страна. Изчакайте 10 s.

⑧ След това отново натиснете бутона за калибриране **„Cal“ 20**. На дисплея за кратко се появява **„CAL2“**. След това на дисплея се появява измерената стойност (вече без да мига). С това измервателният уред е калибриран за двете вертикални повърхности.

Упътване: Ако в стъпките ③ и ⑦ измервателният прибор не бъде завъртян около изобразената на фигурата ос, **процесът на калибриране не може да завърши** (**„CAL2“** не се изобразява на дисплея).

Поддържане и сервиз

Поддържане и почистване

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

Поддържайте измервателния уред винаги чист.

Не потопявайте измервателния уред във вода или други течности.

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

Почиствайте редовно специално повърхностите на изхода на лазерния лъч и внимавайте да не остават власинки.

При необходимост от ремонт предоставяйте измервателния уред в чантата **22**.

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!

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 173 Tuesday, September 13, 2016 1:52

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.

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 13).**

- ▶ **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.** Можностите за поставка опишани во ова упатство за употреба може да се користат без опасност.
- ▶ **Не ги користете ласерските очила како заштитни очила.** Ласерските очила служат за подобро препознавање на ласерскиот зрак, но не заштитуваат од ласерското зрачење.
- ▶ **Не ги користете ласерските очила како очила за сонце или пак во сообраќајот.** Ласерските очила не даваат целосна UV-заштита и го намалуваат препознавањето на бои.
- ▶ **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.
- ▶ **Не го оставајте мерниот уред со вклучен ласер без надзор и исклучете го ласерот по употребата.** Другите лица може да се заслепат од ласерскиот зрак.

Не го принесувајте мерниот уред во близина на пејсмејкери. Магнетите создаваат поле, кое може да ја наруши функцијата на пејсмејкерите.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 174 Tuesday, September 13, 2016 1:52

- ▶ **Држете го мерниот уред подалеку од магнетски носачи на податоци и уреди осетливи на магнет.** Поради влијанието на магнетот може да дојде до неповратно губење на податоците.

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 прецизно мерење и пренесување на косини.

Мерниот уред е оптимиран за користење во внатрешен простор.

Илустрација на компоненти

Нумерирањето на сликите со компоненти се однесува на приказот на мерните апарати на графичката страница.

1 Либела за хоризонтално центрирање
2 Поклопец на преградата за батеријата
3 Копче за извлекување на ногарката за нивелирање
4 Шраф за подесување на ногарката за нивелирање
5 Прекинувач за вовлекување на ногарката за нивелирање
6 Фиксирање на поклопецот на преградата за батерија
7 Екран
8 Либела за вертикално центрирање
9 Излезен отвор за ласерскиот зрак
10 Ногарка за нивелирање
11 Прифат на статив 1/4"
12 Ногарка за стоење
13 Натпис за предупредување на ласерот
14 Сериски број
15 Копче за вклучување-исклучување на ласерот
16 Копче за сигнален тон
17 Промена на копчето Нулта точка **„Alt 0°“**
18 Копче за вклучување-исклучување
19 Копче Промена на мерните единици/Зголемување на прикажаната вредност **„° / % / mm/m“**
20 Копче за калибрација/Намалување на прикажаната вредност **„Cal“**
21 Копче **„Hold/Copy“**
22 Заштитна ташна
23 Ремен за држење
24 Водилка за појасот

Елементи на приказот

a Помош при израмнување
b Приказ Ласерско работење
c Мерна единица мм/м
d Измерена вредност
e Мерни единици: °; %
f Приказ на батеријата
g Звучен сигнал
h Индикатор **„H“** за вредноста на меморијата **„HOLD“**
i Приказ на променетата нулта точка

Технички податоци

Дигитален мерач на косини	GIM 60 L
Број на дел/артикл	3 601 K76 9..
Димензии	
– Должина	618 мм
– Ширина	27 мм
– Висина	59 мм
Мерно поле	0° – 360° (4 x 90°)
Точност при мерење	
– 0°/90°	±0,05°
– 1° – 89°	±0,1°
Температура при работа	–10 °C ... +50 °C
Температура при складирање	–20 °C ... +70 °C

1) Поради пониските напони на батеријата приказот на батеријата нема да прикажува целосно полнење.

2) Времетраење на работа без ласер

3) Работното поле може да се намали поради неповолни услови на околината (напр. директна изложеност на сончеви зраци).

Серискиот број **14** на спецификационата плочка служи за јасна идентификација на вашиот мерен уред.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 175 Tuesday, September 13, 2016 1:52

Дигитален мерач на косини	GIM 60 L
Батерии Акумулатори[1)]	4 x 1,5 V LR6 (AA) 4 x 1,2 V HR6 (AA)
Времетраење (алкално-манганска батерија) околу.	100 ч[2)]
Работно поле на ласерот[3)]	30 м
Вертикална точност при нивелирање на ласерот	± 0,5 мм/м
Хоризонтална прецизност при нивелирање со ласер	± 1 мм/м
Растојание од излезниот отвор на ласерот – Долен раб на мерниот уред	30 мм
Класа на ласер	2
Тип на ласер	650 nm, < 1 mW
Тежина согласно EPTA-Procedure 01:2014	0,91 кг
Автоматика за исклучување по околу	30 мин
IP 54 (заштита од прав и прскање на вода)	●

1) Поради понискиот напон на батеријата приказот на батеријата нема да прикажува целосно полнење.

2) Времетраење на работа без ласер

3) Работното поле може да се намали поради неповолни услови на околината (на пр. директна изложеност на сончеви зраци).

Серискиот број **14** на спецификационата плочка служи за јасна идентификација на вашиот мерен уред.

Монтажа

Ставање/менување на батерии

За работа со мерниот уред се препорачува користење на алкално-манганski батерии.

За отворање на поклопецот на преградата за батерии **2** притиснете на блокадата **6** и отворете го поклопецот на преградата за батерии. Ставете ги батериите. Притоа внимавајте на половите во согласност со приказот на внатрешната страна на поклопецот од преградата за батерии.

Приказ на батеријата

Приказот на батеријата **f** секогаш го покажува актуелниот статус на батеријата

- Батеријата е наполнета над 90 %.
- Батеријата е наполнета меѓу 60 % и 90 %.
- Батеријата е наполнета меѓу 30 % и 60 %.
- Батеријата е наполнета меѓу 10 % и 30 %.
- Трепка приказот за празна батерија. Состојбата на наполнетост на батеријата е под 10 %. Откако приказот ќе започне да трепка можете да мерите уште околу 15 – 20 минути.

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.
- ▶ **Неопходно е да го исклучите ласерот пред да ги смените батериите.** Невнимателно вклучениот ласер може да ги заслепи лицата околу Вас.

Употреба

Ставање во употреба

- ▶ **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 понатамошна работа, секогаш извршете проверка на точноста (види „Проверка на точноста и калибрација на мерниот уред“, страна 178).

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 176 Tuesday, September 13, 2016 1:52

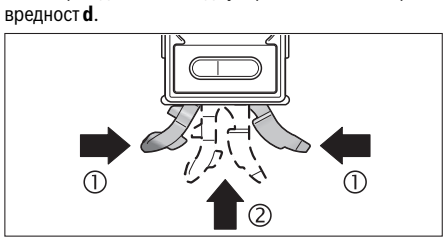
► **Одржувајте ја чистотата на површините на поставување и контактните површини на мерниот уред. Заштитете го мерниот уред од потреси и удари.** Честичките нечистотија или деформациите може да доведат до погрешно мерење.

Поставување/прицврстување на мерниот уред

За да мерите и пренесувате косини, мерниот уред може да го поставувате и легнувате не само на површини, туку имате и други можности за негово поставување одн.прицврстување.

Поставување со автоматика за нивелирање(на пр. при нерамни подови) (види слика B):

– Притиснете кратко на ногарката за стоење **12**, за да ја извлечете на надвор. Притиснете го копчето **3**, за да ја извлечете ногарката за нивелирање **10**. Подесете ја ногарката за нивелирање со вртење на шрафот за подесување **4** во висина, така што ласерскиот зрак ќе поминува по должина на површината којашто треба да се измери одн. косината да ја прикаже како измерена вредност **d**.



– За работење без механика на нивелирање, повторно вовлечете ги ногарката за стоење **12** и ногарката за нивелирање **10**. За тоа, притиснете ги заедно двата дела на ногарката за стоење (①) и турнете ја ногарката за стоење **12** во мерниот уред (②), додека не се вклопи. За вовлекување на ногарката за нивелирање **10** притиснете го прекинувачот **5** на страна.

Прицврстување на статив:

– Поставете го мерниот уред со 1/4"-прифат за статив **11** на брзо променливата плоча на стативот или на обичен фото-статив. Цврсто зашрафете го мерниот уред со шраф за фиксирање на брзо заменливата плоча.

Прицврстување со магнети:

– Поставете го мерниот уред со магнетите на доволно магнетизиран дел.

► **Проверете дали мерниот уред е сигурно прицврстен.** Недоволно прицврстените мерни уреди може да испаднат или да Ве повредат Вас или други луѓе. При пад, мерниот уред може да се оштети или да предизвика оштетувања.

Прицврстување со ремени за држење (види слика C):

– Извлечете ги ремените за држење **23** низ водилките на ременот **24** и прицврстете го мерниот уред со двата ремени на цевки или слично. Внимавајте на тоа, велкро лепенката на крајот од ременот да биде притисната на ременот за држење. При тенки цевки, ременот за држење провлечете го низ водилките за ременот со мазната страна нанадвор, и завиткајте го уште еднаш околу мерниот уред како што е прикажано на сликата, кај дебели цевки, провлечете го ременот за држење низ водилките за ременот со мазната страна навнатре.

► **Секогаш обезбедувајте го мерниот уред со двата ремени за држење и проверете ги истите дали се стабилно прицврстени.** Силата на држење на ременот **23** зависи од составот на материјалот на којшто се прицврстува ременот. Лабаво прицврстените мерни уреди може да паднат и да се оштетат или да предизвикаат оштетувања.

► **Не им дозволувајте на децата да ги користат ремените за држење 23 без надзор.** Може да се повредите со ремените за држење.

Вклучување/исклучување

► **Не го оставајте вклучениот мерен уред без надзор и исклучете го по употребата.** Другите лица може да се заслепат од ласерскиот зрак.

За да го вклучите одн. исклучите мерниот уред, притиснете на копчето за вклучување-исклучување **„ON/OFF“ 18**.

Доколку за 30 мин не се притисне некое копче на мерниот уред или косината на мерниот уред не се промени за повеќе од 1,5 ° , тогаш мерењето на косини и екранот автоматски се исклучуваат заради одржување на батеријата.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 177 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

Вклучување/исклучување на ласерот

За вклучување на ласерските зраци притиснете го копчето за вклучување/исклучување на ласерот **15**.

- ▶ **Не го насочувајте зракот светлина на лица или животни и не погледнувајте директно во него, дури ни од голема оддалеченост.**

За исклучување на ласерските зраци одново притиснете го копчето за вклучување/исклучување на ласерот **15**.

- ▶ **Не го оставајте мерниот уред со вклучен ласер без надзор и исклучете го ласерот по употребата.** Другите лица може да се заслепат од ласерскиот зрак.

Доколку не го користите ласерот, исклучете го, за да заштедите енергија.

Менување на мерната единица (види слика A)

Во секое време можете да смените помеѓу мерните единици „°“, „%“ и „мм/м“ . За тоа, притискајте го копчето за промена на мерните единици **19**, додека не се појави саканата мерна единица на приказот **e**. Актуелната измерена вредност автоматски ќе се пресмета.

При исклучување и вклучување на мерниот уред, поставката на мерната единица останува зачувана.

Вклучување/исклучување на сигналниот тон

Со копчето сигнален тон **16** може да го вклучувате и исклучувате сигналниот тон. При вклучен сигнален тон, на екранот се појавува приказот **g**.

Кога ќе го вклучите мерниот уред, тонскиот сигнал стандардно е вклучен.

Приказ на измерената вредност и помош при израмнување

Измерената вредност се ажурира при секое движење на мерниот уред. По поголеми движења на мерниот уред, почекајте со читањето на измерената вредност, додека не стане непроменлива.

Во зависност од положбата на мерниот уред, измерената вредност и мерната единица ќе се прикажат на екранот свртени за 180°. Притоа приказот се чита и при работење на плафон.

Мерниот уред покажува преку упатствата за израмнување **a** на екрнаот, во која насока мора да се заврти, за да се постигне целната вредност. При стандардните мерења, целната вредност претставува хоризонтала односно вертикала, во функцијата **„Hold/Copy“** зачувана измерена вредност и при променета нулта точка зачувана нулта точка.

Доколку се постигне целната вредност, стрелките на помошта за израмнување **a** се гаснат и при вклучен сигнален тон се слуша трајниот тон.

Мерни функции

Задржување/пренос на измерена вредност (види слика D)

Со копчето **„Hold/Copy“ 21** може да контролирате две функции:

– Задржување („Hold“) на една измерена вредност, дури и кога мерниот уред дополнително се поместува (на пр. бидејќи мерниот уред е во позиција, каде екранот е тешко читлив);
– Пренесување („Copy“) на измерена вредност.

Функција **„Hold“**:

– Притиснете го **кратко** копчето **„Hold/Copy“ 21**. Актуелната мерна вредност **d** се задржува на екранот и се зачува, индикаторот **„H“** трепка.
– Притиснете го копчето **„Hold/Copy“ 21** одново, за да се заврши функцијата **„Hold“**. Зачуваната вредност се брише. Нормалното мерење се продолжува.

Функција **„Copy“**:

– Притиснете го **долго** копчето **„Hold/Copy“ 21**. Актуелната мерна вредност **d** и индикаторот **„H“** трепкат.
– Додека мерната вредност трепка (3 секунди), мерната вредност може да се прилагоди. Со притискање на копчето за промена на мерните единици **19** вредноста може да се зголемува и со притискање на копчето **„Cal“ 20** вредноста може да се намалува.
– Доколку мерната вредност не се коригира, трепка 3 секунди, потоа се зачува и преминува на актуелното мерење. Индикаторот **„H“** постојано ќе се појавува на екранот.
– За да ја повикате копираната вредност, одново притиснете го **кратко** копчето **„Hold/Copy“ 21**.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 178 Tuesday, September 13, 2016 1:52

– Поставете го мерниот уред на целното место, кадешто треба да се пренесе измерената вредност. Притоа не е важно израмнувањето на мерниот уред. Упатствата за израмнување **a** ја покажуваат насоката, во која треба да движи мерниот уред, за да се постигне копираната косина. При постигнување на зачуваната косина, се слуша сигнален тон, упатствата за израмнување **a** се гасат.
– Одново притиснете го **кратко** копчето **„Hold/Copy“ 21**, за враќање на нормалното мерење. Индикаторот **„H“** постојано ќе се појавува на екранот.
– Притиснете го **долго** копчето **„Hold/Copy“ 21**, за да зачувате нова вредност.
– За да се брише **„Hold“**-вредност, притиснете **кратко** на копчето **„ON/OFF“**.

Промена на нулта точката

За лесна проверка на (на пр. 45°) може да ја промените нулта точката на мерењето.

Израмнете го мерниот уред на пр. со поставување на еден референтен работен дел, така што новата нулта точка ќе се прикаже како измерена вредност (на пр. 45,1°). Притиснете го копчето **„Alt 0°“ 17**. Измерената вредност **d** и приказот на изменетата нулта точка **i** трепкаат.

Грубо измерените вредности можете да ги коригирате, додека мерната вредност **d** трепка: Притиснете го копчето Зголемување на прикажаната вредност **19**, за да ја зголемете зачуваната мерна вредност, копчето Намалување на прикажаната вредност **20**, за да ја намалете (на пр. од 45,1° на 45,0°). 3 с по последното притискање на копчето, прикажаната вредност на косина ќе се зачува како нова референтна вредност.

На приказот за мерење **d** ќе се прикаже измерената вредност сведена на нулта точка, како и помошта при израмнување и сигналните тонови сведени на нова нулта точка. Пример: При косина од 43,8° сведено на хоризонтала и зачувана нулта точка од 45° ќе се прикаже 1,2° како измерена вредност.

За враќање на Стандардната-нулта точка 0° , притиснете го кратко копчето **„ON/OFF“**. Притоа **„Hold“**-вредноста истотака се брише.

Бесконтактно мерење/пренесување на косини

Со помош на ласерот може бесконтактно да мерите одн. да пренесувате косини, исто така и на големи растојанија.

► **Не го насочувајте зракот светлина на лица или животни и не погледнувајте директно во него, дури ни од голема оддалеченост.**

► **За обележување, секогаш користете ја само средината на ласерската точка.** Големината на ласерската точка се менува во зависност од растојанието.

За **мерење** на косини, израмнете го мерниот уред така што ласерскиот зрак ќе поминува по должината на површината којашто треба да се измери. За **пренесување** на косини израмнете го мерниот уред така што саканата косина ќе се прикаже како измерена вредност **d**, а косината нанесете ја на целната површина со помош на ласерската точка.

Напомена: При пренос на косините со помош на ласерот, имајте во предвид дека тој излегува 30 мм над долниот раб на мерниот уред.

Проверка на точноста и калибрација на мерниот уред

Проверка на точноста на мерењето (види слика E)

Проверете ја точноста на мерниот уред пред критични мерења, по големи температурни промени како и по јаки удари.

Пред мерење на агли < 45° проверката треба да се изврши на рамна, хоризонтална површина, а пред мерење на агли > 45° на рамна, вертикална површина.

Вклучете го мерниот уред и поставете го на хоризонтална одн. вертикална површина.

Изберете мерна единица „°“ (види „Менување на мерната единица“, страна 177).

Почекајте 10 с и потоа забележете ја измерената вредност.

Свртете го мерниот уред за 180° околу вертикалната оска. Одново почекајте 10 секунди и забележете ја втората измерена вредност.

► **Калибрирајте го мерниот уред, само доколку разликата меѓу двете измерени вредности е поголема од 0,1°.**

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 179 Tuesday, September 13, 2016 1:52

Калибрирајте го мерниот уред во положба (вертикална од. хоризонтална), во којашто ќе биде утврдена разликата меѓу измерените вредности.

Калибрација на хоризонтални површини за налегнување (види слика F)

Површината на којашто ќе го налегнете мерниот уред, не смее да отстапува **повеќе од 5 °** од хоризонталата. Доколку отстапувањето е поголемо, калибрацијата ќе се прекине со приказот **„---“** .

① Вклучете го мерниот уред и поставете го на хоризонтална површина, така што либелата **1** ќе покажува нагоре и екранот **7** ќе биде насочен кон Вас. Почекајте 10 с.

② Потоа притиснете го копчето за калибрација за околу 2 с **„Cal“ 20**, додека кратко **„CAL1“** ќе се појави на екранот. Потоа измерената вредност трепка на екранот.

③ Свртете го мерниот уред за 180° околу вертикалната оска, така што либелата и понатаму ќе покажува нагоре, екранот **7** се наоѓа на страната свртена од Вас. Почекајте 10 с.

④ Потоа одново притиснете го копчето за калибрација **„Cal“ 20**. На екранот кратко ќе се прикаже **„CAL2“**. Потоа се појавува измерената вредност (не трепка повеќе) на екранот. Мерниот уред сега е одново калибриран за оваа површина на налегнување.

⑤ Потоа мора да го калибрирате мерниот уред за спротивната површина на налегнување. За тоа, свртете го мерниот уред околу хоризонталната оска, така што либелата **1** ќе покажува надолу и екранот **7** кон Вас. Поставете го мерниот уред на хоризонтална површина. Почекајте 10 с.

⑥ Потоа притиснете го копчето за калибрација за околу 2 с **„Cal“ 20**, додека кратко **„CAL1“** ќе се појави на екранот. Потоа измерената вредност трепка на екранот.

⑦ Свртете го мерниот уред за 180° околу вертикалната оска, така што либелата и понатаму ќе покажува надолу, а екранот **7** се наоѓа на страната свртена од Вас. Почекајте 10 с.

⑧ Потоа притиснете го копчето за калибрација **„Cal“ 20**. На екранот кратко ќе се прикаже **„CAL2“**. Потоа се појавува измерената вредност (не трепка повеќе) на екранот. Мерниот уред сега е одново калибриран за двете површини на налегнување.

Напомена: Доколку мерниот уред, не се врти околу оската којашто е прикажана на сликите при чекорите ③ и ⑦, **калибрацијата не може да се завршри** (**„CAL2“** не се појавува на екранот).

Калибрација на вертикални површини за налегнување (види слика G)

Површината на којашто го налегнувате мерниот уред, не смее да отстапува **повеќе од 5 °** од вертикалата. Доколку отстапувањето е поголемо, калибрацијата ќе се прекине со приказот **„---“** .

① Вклучете го мерниот уред и поставете го на вертикална површина, така што либелата **8** ќе покажува нагоре и екранот **7** ќе биде насочен кон Вас. Почекајте 10 с.

② Потоа притиснете го копчето за калибрација за околу 2 с **„Cal“ 20**, додека кратко **„CAL1“** ќе се појави на екранот. Потоа измерената вредност трепка на екранот.

③ Свртете го мерниот уред за 180° околу вертикалната оска, така што либелата и понатаму ќе покажува нагоре, екранот **7** се наоѓа на страната свртена од Вас. Почекајте 10 с.

④ Потоа одново притиснете го копчето за калибрација **„Cal“ 20**. На екранот кратко ќе се прикаже **„CAL2“**. Потоа се појавува измерената вредност (не трепка повеќе) на екранот. Мерниот уред сега е одново калибриран за оваа површина на налегнување.

⑤ Потоа мора да го калибрирате мерниот уред за спротивната површина на налегнување. За тоа, свртете го мерниот уред околу хоризонталната оска, така што либелата **8** ќе покажува надолу и екранот **7** кон Вас. Поставете го мерниот уред на вертикална површина. Почекајте 10 с.

⑥ Потоа притиснете го копчето за калибрација за околу 2 с **„Cal“ 20**, додека кратко **„CAL1“** ќе се појави на екранот. Потоа измерената вредност трепка на екранот.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 180 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

⑦ Свртете го мерниот уред за 180° околу вертикалната оска, така што либелата и понатаму ќе покажува надолу, а екранот **7** се наоѓа на страната свртена од Вас. Почекајте 10 с.

⑧ Потоа притиснете го копчето за калибрација **„Cal“ 20**. На екранот кратко ќе се прикаже **„CAL2“**. Потоа се појавува измерената вредност (не трепка повеќе) на екранот. Мерниот уред сега е одново калибриран за вертикална површина на налегнување.

Напомена: Доколку мерниот уред, не се врти околу оската којашто е прикажана на сликите при чекорите ③ и ⑦, **калибрацијата не може да се заврши** (**„CAL2“** не се појавува на екранот).

Одржување и сервис

Одржување и чистење

Мерниот уред складирајте го и транспортирајте го само во испорачаната заштитна ташна.

Постојано одржувајте ја чистотата на мерниот уред.

Не го потопувајте мерниот уред во вода или други течности.

Избришете ги нечистотиите со влажна мека крпа. Не користете средства за чистење или раствори.

Редовно чистете ги површините околу излезниот отвор на ласерот и притоа внимавајте на влакненцата.

Во случај да треба да се поправи, пратете го мерниот уред во заштитната ташна **22**.

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
E-пошта: dimce.dimcev@servis-bosch.mk
Интернет: www.servis-bosch.mk
Тел./факс: 02/ 246 76 10
Моб.: 070 595 888

Отстранување

Мерните уреди, опремата и амбалажите треба да се отстранат на еколошки прифатлив начин.

Не ги фрлајте мерните уреди и батериите во домашната канта за ѓубре!

Само за земји во рамки на ЕУ

Според европската регулатива 2012/19/EU мерните уреди што се вон употреба и дефектните или искористените батерии според регулативата 2006/66/EC мора одделно да се соберат и да се рециклираат за повторна употреба.

Се задржува правото на промена.

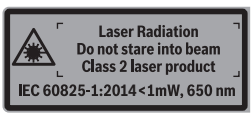
Srpski

Uputstva o sigurnosti

Morate da pročitate i obratite pažnju na sva uputstva kako biste sa altom radili bez opasnosti i bezbedno. Ako merni alat ne upotrebljavate u skladu sa priloženim uputstvima, možete da ugrozite zaštitne mere koje su integrisane u merni alat. Nemojte da dozvolite da pločice sa upozorenjima budu nerazumljive. DOBRO SAČUVAJTE OVO UPUTSTVO I PREDAJTE GA ZAJEDNO SA ALATOM, AKO GA PROSLEĐUJETE DALJE.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 181 Tuesday, September 13, 2016 1:52

- ▶ **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 13).**



- ▶ **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.** Mogućnosti podešavanja koje su opisane u ovom uputstvu za upotrebu možete slobodno da koristite.
- ▶ **Ne koristite laserske naočare za posmatranje kao zaštitne naočare.** Laserske naočare za posmatranje služe za bolje prepoznavanje laserskog zraka, one ne štite od laserskog zračenja.
- ▶ **Ne upotrebljavajte laserske naočare za posmatranje kao naočare za sunce ili u putnom saobraćaju.** Laserske naočare za posmatranje ne pružaju punu UV zaštitu i smanjuju opažanje boja.
- ▶ **Neka Vam merni alat popravlja stručno osoblje i samo sa originalnim rezervnim delovima.** Time se 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.
- ▶ **Ne ostavljajte merni alat sa uključenim laserom bez nadzora i isključite laser posle upotrebe.** Laserski zrak bi mogao da zaslepi druge osobe.

Ne dovodite merni alat u blizinu pejsmejkera. Od strane magneta pojavljuje se polje, koje može oštetiti pejsmejkere.

- ▶ **Držite merni alat dalje od magnetnih prenosnika podataka i magnetski osetljivih uredjaja.** Delovanjem magneta može doći do nepovratnog gubitka podakata.

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

Alat za merenje je zamišljen za precizno merenje i prenošenje nagiba.

Alat za merenje je optimiran za upotrebu u unutrašnjem području.

Komponente sa slike

Označavanje brojevima komponenti sa slike odnosi se na prikaz mernog alata na grafičkoj stranici.

1 Libela za horizontalno centriranje
2 Poklopac prostora za bateriju
3 Taster za izvlačenje nožice za nivelisanje
4 Zavrtanj za baždarenje nožice za nivelisanje
5 Prekidač za uvlačenje nožice za baždarenje
6 Blokiranje poklopca prostora za bateriju
7 Displej
8 Libela za vertikalno centriranje
9 Izlazni otvor laserskog zraka
10 Nožica za nivelisanje
11 Prihvat stativa 1/4"
12 Nožica za stajanje

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 182 Tuesday, September 13, 2016 1:52

13 Laserska tablica sa opomenom
14 Serijski broj
15 Taster za uključivanje/isključivanje lasera
16 Taster za signalni ton
17 Taster za promenu nulte tačke **„Alt 0°“**
18 Taster za uključivanje-isključivanje
19 Taster za promenu merne jedinice/povećavanje vrednosti prikaza **„° / % / mm/m“**
20 Taster za kalibraciju/smanjivanje vrednosti prikaza **„Cal“**
21 Taster **„Hold/Copy“**
22 Zaštitna torba
23 Kaiš za držanje
24 Vodjica pojasa

Elementi za pokazivanje

a Pomoć pri centriranju
b Prikaz režima rada lasera
c Merna jedinica mm/m
d Merna vrednost
e Merne jedinice: °; %
f Pokazivač baterije
g Akustični signal
h Indikator **„H“** za memorisanu vrednost **„HOLD“**
i Pokazivač promenjene nulte tačke

Tehnički podaci

Digitalni merač nagiba	GIM 60 L
Broj predmeta	3 601 K76 9..
Dimenzije – Dužina – Širina – Visina	 618 mm 27 mm 59 mm
Merno područje	0°–360° (4 x 90°)
Tačnost u merenju – 0°/90° – 1°–89°	 ±0,05° ±0,1°
Radna temperatura	–10 °C ... +50 °C
Temperatura skladišta	–20 °C ... +70 °C
Baterije Akumulatori [1)]	4 x 1,5 V LR6 (AA) 4 x 1,2 V HR6 (AA)
Trajanje baterije (alkalno-manganska baterija) ca.	100 h [2)]
Radno područje lasera [3)]	30 m
Vertikalna preciznost nivelisanja lasera	±0,5 mm/m
Horizontalna preciznost nivelisanja za laser	±1 mm/m
Rastojanje izlaza lasera – od donje ivice mernog alata	30 mm
Klasa lasera	2
Tip lasera	650 nm, < 1 mW
Težina prema EPTA-Procedure 01:2014	0,91 kg
Automatika za isključivanje posle ca.	30 min
IP 54 (zaštićeno od prašine i vode koja pršće)	●

1) Zbog nižeg napona akumulatorske baterije prikaz baterije neće prikazivati kompletno punjenje.

2) Trajanje režima rada bez lasera

3) Radno područje se može smanjiti usled nepovoljnih uslova okoline (na primer direktno sunčevo zračenje).

Za jasniju identifikaciju Vašeg mernog alata služi serijski broj **14** na tipskoj tablici.

Montaža

Ubacivanje baterije/promena

Za rad mernog alata se preporučuje upotreba alkalnih mangan-baterija ili akumulatora.

Za otvaranje poklopca prostora za bateriju **2** pritisnite na blokadu **6** i otvorite poklopac prostora za bateriju. Ubacite baterije. Pazite pritom na prave polove prema prikazu na unutrašnjoj stranici poklopca prostora za baterije.

Prikaz baterije

Prikaz akumulatorske baterije/baterije **f** uvek prikazuje aktuelan status baterije:

Baterija je napunjena preko 90 %.
Baterija je napunjena između 60 % i 90 %.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 183 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

Baterija je napunjena između 30 % i 60 %.

Baterija je napunjena između 10 % i 30 %.

Prikaz prazne baterije treperi. Status napunjenosti baterije je ispod 10 %. Posle početka treptanja do isključenja možete da merite još otprilike 15 – 20 minuta.

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.
- ▶ **Isključite neizostavno laser pre promene baterije.** Slučajno uključen laser može zaseniti osoblje.

Rad

Puštanje u rad

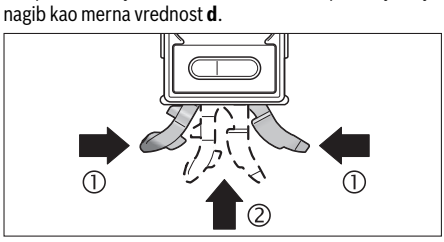
- ▶ **Čuvajte merni alat od vlage i direktnog sunčevog zračenja.**
- ▶ **Ne izlažite merni alat ekstremnim temperaturama ili temperaturnim kolebanjima.** Ne ostavljajte ga na primer u autu duže vreme. Pustite merni alat pri većim temperaturnim kolebanjima da se prvo temperira, pre nego ga pustite u rad. Pri ekstremnim temperaturama ili temperaturnim kolebanjima može se oštetiti preciznost mernog alata.
- ▶ **Izbegavajte snažne udarce ili padove mernog alata.** Posle snažnih spoljnih uticaja na merni alat trebali bi pre daljeg rada uvek prekontrolisati tačnost (pogledajte „Kontrola tačnosti i kalibrisanje mernog alata“, Stranica 185).
- ▶ **Držite površine naleganja i kontaktne površine mernog alata čiste. Čuvajte merni alat od potresa i udarca.** Čestice prljavštine ili deformacije mogu uticati na pogrešna merenja.

Postavljanje/pričvršćivanje mernog alata

Da bi merili ili prenosili nagibe, ne možete merni alat stavljati samo na površine ili nasloniti, već imate mogućnosti da ga postavite na nešto drugo, odnosno pričvrstite.

Postavljanje sa mehanikom za nivelisanje (na primer kod neravnog poda) (pogledajte sliku B):

– Pritisnite na kratko na nožicu za stajanje **12**, da bi izašla napolje. Pritisntie taster **3**, da bi izvukli napolje nožicu za nivelisanje **10**. Baždarite nožicu za nivelisanje okretanjem zavrtnja za baždarenje **4** tako uvis, da laserski zrak prolazi duž površine koju treba meriti odnosno se pokazuje željeni nagib kao merna vrednost **d**.



– Za radove bez mehanike za nivelisanje uvucite ponovo nožicu za stajanje **12** i nožicu za nivelisanje **10**. Stegnite za ovo oba dela nožice za stajanje (①) i gurajte potom nožicu za stajanje **12** u merni alat (②), sve dok čujno ne uskoči u svoje mesto. Za uvlačenje nožice za nivelisanje **10** gurnite prekidač **5** u stranu.

Pričvršćivanje na stativu:

– Stavite merni alat sa 1/4" prihvata za stativ **11** na brzo promenljivu ploču stativa ili nekog foto stativa uobičajenog u trgovini. Čvrsto stegnite zavrtnje mernog alata sa zavrtnjem za fiksiranje brzo promenljive ploče.

Pričvršćivanje sa magnetima:

– Stavite merni alat sa magnetima na neki dovoljno magnetičan deo.
- ▶ **Prekontrolišite merni alat da li je sigurno pričvršćen.** Nesigurno pričvršćeni merni alati mogu ispasi i Vas ili druge povredii. Pri padu može se merni alat oštetiti ili prouzrokovati druga oštećenja.

Pričvršćivanje sa kaiševima za držanje (pogledajte sliku C):

– Provucite kaiševe za držanje **23** kroz vodjice kaiša **24** i pričvrstite merni alat sa oba kaiša na cevima ili sličnom. Pazite pritom da se čičak pričvršćivanje kraja kaiša pritisne na kaiš za držanje. Kod tankih cevi utaknite za ovo kaiš za držanje sa glatkom stranom spolja kroz vodjice kaiša i kao

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 184 Tuesday, September 13, 2016 1:52

što slika prikazuje još jednom obavi oko mernog alata, dok kod debelih cevi utaknite kaiš za držanje sa ravnom stranom spolja kroz vodjice kaiša.

- ▶ **Obezbedite merni alat uvek sa oba kaiša za držanje i prekontrolišite kaiševe držače da li čvrsto stoje.** Sila držanja kaiševa **23** zavisi od osobina materijala, na kojem su oni pričvršćeni. Opušteni merni alati mogu kliznuti dole i mogu se oštetiti ili prouzrokovati probleme.
- ▶ **Ne dopuštajte deci da bez nadzora koriste kaiševe za 23 držanje.** Oni se mogu povrediti sa kaiševima za držanje.

Uključivanje-isključivanje

- ▶ **Ne ostavljajte slučajno uključen merni alat i isključite merni alat posle upotrebe.** Druge osobe bi mogle da budu zaslepljene od laserskog zraka.

Pritisnite za uključivanje odnosno isključivanje mernog alata dirku za uključivanje-isključivanje **„ON/OFF“ 18**.

Ukoliko se oko 30 minuta dugo nijedan taster na mernom alatu ne pritiska ili se nagib mernog alata ne menja više od 1,5 °, onda se merenje nagiba i displej za štednju baterije automatski isključuju.

Uključivanje-/isključivanje lasera

Za uključivanje laserskog zraka pritisnite taster za uklj./isklj. lasera **15**.

- ▶ **Ne usmeravajte laserski zrak na osobe ili životinje i ne gledajte u laserski zrak čak ni sa daljeg odstojanja.**

Za isključivanje laserskog zraka pritisnite ponovo taster za uklj./isklj. lasera **15**.

- ▶ **Ne ostavljajte merni alat sa uključenim laserom bez nadzora i isključite laser posle upotrebe.** Laserski zrak bi mogao da zaslepi druge osobe.

Kada ne koristite laser, isključite ga, da bi štedili energiju.

Promena merne jedinice (pogledajte sliku A)

Tako možete u svako doba da vršite promenu između mernih jedinica „°“, „%“ i „mm/m“. Pritiskajte za to taster za promenu merne jedinice **19** sve dok se željena merna jedinica ne pojavi u prikazu **e**. Aktuelna merna vrednost se automatski preračunava.

Podešavanje merne jedinice ostaje sačuvano prilikom isključivanja i uključivanja mernog alata.

Uključivanje-isključivanje signalnog tona

Sa tasterom signalni ton **16** možete uključivati i isključivati signalni ton. Kod uključenog signalnog tona pojavljuje se na displeju pokazivač **g**.

Kada uključujete merni uređaj, signalni ton je podrazumevano uključen.

Pokazivač merne vrednosti i pomoć za centriranje

Merna vrednost se aktuelizuje kod svakog pokretanja mernog alata. Sačekaje posle većih pokreta mernog alata sa očitavanjem merne vrednosti, dok se ona ne umiri.

Zavisno od položaja mernog alata pokazuju se merna vrednost i merna jedinica na displeju okrenute za 180°. Tako se mogu očitavati pokazivanja i kod radova iznad glave.

Merni alat preko pomoći za usmeravanje **a** na displeju prikazuje u kojem pravcu treba da se napravi nagib, kako biste postigli ciljnu vrednost. Ciljna vrednost je kod standardnih merenja horizontala odn. vertikala, u funkciji **„Hold/Copy“** memorisana merna vrednost i kod izmenjene nulte tačke memorisane nulte tačke.

Ako se dostigne ciljna vrednost, gase se strelice pomoći za centriranje **a** i kod uključenog signalnog tona čuje se neisprekidan ton.

Merne funkcije

Održavanje/prenošenje merne vrednosti (pogledajte sliku D)

Sa tasterom **„Hold/Copy“ 21** možete kontrolisati dve funkcije:

- Čvrsto držanje („Hold“) neke merne vrednostri, i kada se merni alat naknadno pokreće (na primer jer je merni alat u jednoj poziciji u kojoj se displej loše očitava.
- Prenošenje („Copy“) nekog mernog alata.

Funkcija **„Hold“**:

- **Nakratko** pritisnite taster **„Hold/Copy“ 21**. Aktuelna merna vrednost **d** se na displeju zadržava i memoriše, indikator **„H“** treperi.
- Pritisnite taster **„Hold/Copy“ 21** ponovo, da biste okončali funkciju **„Hold“**. Memorisana vrednost se briše. Normalno merenje se nastavlja.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 185 Tuesday, September 13, 2016 1:52

Funkcija **„Copy“**:
- **Duže** pritisnite taster **„Hold/Copy“ 21**. Aktuelna merna vrednost **d** i indikator **„H“** trepere.
- Sve dok merna vrednost treperi (3 sekunde), merna vrednost se može naknadno podešavati. Pritiskom tastera za promenu merne jedinice **19** može se povećati vrednost, a pritiskom tastera **„Cal“ 20** može se smanjiti vrednost.
- Ukoliko se merna vrednost ne koriguje, ona treperi 3 sekunde, nakon toga se memoriše i vraća na aktuelnu mernu vrednost. Indikator **„H“** se na displeju trajno uključuje.
- Da biste prozvali kopiranu vrednost, ponovo **nakratko** pritisnite taster **„Hold/Copy“ 21**.
- Položite merni alat na ciljno mesto, na koje merna vrednost treba da se prenese. Usmeravanje mernog alata pritom nije od značaja. Pomoći za usmeravanje **a** pokazuju pravac, u kom se merni alat mora pomeriti, da bi se postigao nagib, koji se može kopirati. Kod postizanja memorisanog nagiba, oglašava se signalni ton, pomoći za usmeravanje **a** se gase.
- Ponovo **nakratko** pritisnite taster **„Hold/Copy“ 21**, da biste se vratili na normalno merenje. Indikator **„H“** se na displeju trajno uključuje.
- **Duže** pritisnite taster**„Hold/Copy“ 21**, da biste memorisali novu vrednost.
- Da biste izbrisali **„Hold“** vrednost, **nakratko** pritisnite taster **„ON/OFF“**.

Promena nulte tačke

Radi lakše kontrole kosine (na primer 45°) možete menjati nultu tačku merenja.

Centrirajte merni alat na primer postavljanjem na neki referentni radni komad tako, da se željena nova nulta tačka pokazuje kao merna vrednost (na primer 45,1°). Pritisnite taster **„Alt 0°“ 17**. Merna vrednost **d** i pokazivač promenjene nulte tačke trepere **i**.

Grubo izmerene vrednosti možete korigovati, sve dok merna vrednost **d** treperi: pritisnite taster za povećavanje prikazane vrednost **19**, da biste povećali memorisanu mernu vrednost, a taster za smanjivanje prikazane vrednosti **20**, da biste je smanjili (npr. sa 45,1° na 45,0°). 3 sekunde nakon poslednjeg pritiska tastera se prikazana vrednost nagiba memoriše kao nova referentna vrednost.

U mernom prikazu **d** se prikazuje aktuelna merna vrednost u odnosu na novu nultu tačku, takođe se i pomoć za usmeravanje i signalni tonovi odnose na novu nultu tačku. Primer: kod nagiba od 43,8° u odnosu na horizontalu i kod memorisane nulte tačke od 45° se 1,2° prikazuje kao merna vrednost.

Da biste se vratili na standardnu nultu tačku 0°, nakratko pritisnite taster **„ON/OFF“**. **„Hold“** vrednost se pritom takođe briše.

Merenje nagiba bez dodira/prenošenje

Pomoću lasera možete meriti nagibe odnosno prenositi bez dodira, čak i na veća rastojanja.

- ► **Ne usmeravajte laserski zrak na osobe ili životinje i ne gledajte u laserski zrak čak ni sa daljeg odstojanja.**
- ► **Upotrebljavajte uvek samo sredinu laserskog zraka za markiranje.** Veličina laserske tačke se menja sa udaljenjem.

Za **merenje** nagiba centrirajte merni alat tako, da laserski zrak ide duž površine koju treba meriti. Za **prenošenje** nagiba centirirajte merni alat tako, da se željeni nagib pokazuje kao merna vrednost, i prenosi nagib pomoću laserske tačke na ciljnu površinu **d**.

Uputstvo: Uzmite u obzir kod prenošenja nagiba pomoću lasera, da laser 30 mm izlazi iznad donje ivice mernog alata.

Kontrola tačnosti i kalibrisanje mernog alata

Kontrola tačnosti merenja (pogledajte sliku E)

Prekontrolišite tačnost mernog alata pre kritičnih merenja, posle jaćih promena temperature kao i posle jakih potresa.

Pre merenja uglova < 45° trebalo bi ispitivanje da se izvrši na nekoj ravnoj, otprilike horizontalnoj površini, dok pre merenja uglova > 45° na jednoj ravnoj, odprilike vertikalnoj površini.

Uključite merni alat i postavite ga na horizontalnu odnosno vertikalnu površinu.

Birajte mernu jedinicu „°“ (pogledajte „Promena merne jedinice“, Stranicu 184).

Sačekajte 10 s i zapišite mernu vrednost.

Okrenite merni alat za 180° oko vertikalne ose. Čekajte ponovo 10 s i zapišite drugu mernu vrednost.

- ► **Kalibrišite merni alat samo ako je razlika obe merne vrednosti veća od 0,1°.**

Kalibrišite merni alat u položaju (vertikalan odnosno horizontalan) u kojem je utvrdjena razlika mernih vrednosti.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 186 Tuesday, September 13, 2016 1:52

Kalibrisanje horizontale površina naleganja (pogledajte sliku F)

Površina na koju naleže merni alat, **nesme odstupati više od 5°** od horizontale. Ako je odstupanje veće, prekida se kalibriranje sa pokazivanjem **„---“**.

① Uključite merni alat i stavite ga tako na horizonalnu površinu da libela **1** pokazuje uvis i displej **7** okrenut Vama. Sačekajte 10 s.
② Pritisnite zatim na oko 2 sekunde taster za kalibraciju **„Cal“ 20**, dok se na displeju nakratko ne pojavi **„CAL1“**. Nakon toga merna vrednost na displeju treperi.
③ Okrenite merni alat za 180° oko vertikalne ose, tako da libela dalje pokazuje na gore dok se displej **7** medjutim nalazi na strani suprotno od Vas. Čekajte 10 s.
④ Ponovo pritisnite taster za kalibraciju **„Cal“ 20**. Na displeju se nakratko prikazuje **„CAL2“**. Nakon toga se na displeju pojavljuje merna vrednost (koja više ne treperi). Merni alat je sada za ovo ležište iznova kalibrisan.
⑤ U nastavku morate merni alat kalibrisati za površinu naleganja preko puta. Za ovo okrenite merni alat tako oko horizonalne ose, da libela **1** pokazuje nadole a displej **7** prema Vama. Postavite merni alat na horizontalnu površinu. Sačekajte 10 s.
⑥ Pritisnite zatim na oko 2 sekunde taster za kalibraciju **„Cal“ 20**, dok se na displeju nakratko ne pojavi **„CAL1“**. Nakon toga merna vrednost na displeju treperi.
⑦ Okrenite merni alat za 180° oko vertikalne ose, tako da libela i dalje pokazuje na dole dok se displej. Display **7** medjutim nalazi na strani nasuprot Vama. Sačekajtre 10 s.
⑧ Ponovo pritisnite taster za kalibraciju **„Cal“ 20**. Na displeju se nakratko prikazuje **„CAL2“**. Nakon toga se na displeju pojavljuje merna vrednost (koja više ne treperi). Merni alat je sada za oba horizontalna ležišta iznova kalibrisan.

Pažnja: Ako se merni alat ne okrene oko ose prikazane na slici a prilikom sledećih radnji ③ i ⑦ **ne može se kalibrisanje završiti** (**„CAL2“** se ne pojavljuje na displeju).

Kalibrisanje vertikalnih površina naleganja (pogledajte sliku G)

Površina na koju naleže merni alat, **nesme odstupati više od 5°** od vertikale. Ako je odstupanjje veće, prekida se kalibrisanje sa pokazivanjem **„---“**.

① Uključite merni alat i stavite ga tako na vertikalnu površinu da libela **8** pokazuje uvis a displej je **7** okrenut prema Vama. Sačekajte 10 s.
② Pritisnite zatim na oko 2 sekunde taster za kalibraciju **„Cal“ 20**, dok se na displeju nakratko ne pojavi **„CAL1“**. Nakon toga merna vrednost na displeju treperi.
③ Okrenite merni alat za 180° oko vertikalne ose, tako da libela dalje pokazuje na gore dok se displej **7** medjutim nalazi na strani suprotno od Vas. Čekajte 10 s.
④ Ponovo pritisnite taster za kalibraciju **„Cal“ 20**. Na displeju se nakratko prikazuje **„CAL2“**. Nakon toga se na displeju pojavljuje merna vrednost (koja više ne treperi). Merni alat je sada za ovo ležište iznova kalibrisan.
⑤ U nastavku potom morate kalibrisati merni alat za površinu naleganja koja je preko puta. Za ovo okrenite merni alat tako oko horizontalne površine, da libela **8** pokazuje na dole a displej **7** prema Vama. Postavite merni alat na vertikalnu površinu. Sačekajte 10 s.
⑥ Pritisnite zatim na oko 2 sekunde taster za kalibraciju **„Cal“ 20**, dok se na displeju nakratko ne pojavi **„CAL1“**. Nakon toga merna vrednost na displeju treperi.
⑦ Okrenite merni alat za 180° oko vertikalne ose, tako da libela i dalje pokazuje na dole dok se displej. Display **7** medjutim nalazi na strani nasuprot Vama. Sačekajtre 10 s.
⑧ Ponovo pritisnite taster za kalibraciju **„Cal“ 20**. Na displeju se nakratko prikazuje **„CAL2“**. Nakon toga se na displeju pojavljuje merna vrednost (koja više ne treperi). Merni alat je sada za oba vertikalna ležišta iznova kalibrisan.

Pažnja: Ako se merni alat ne okrene oko ose prikazane na slici a prilikom sledećih radnji ③ i ⑦ **ne može se kalibrisanje završiti** (**„CAL2“** se ne pojavljuje na displeju).

Održavanje i servis

Održavanje i čišćenje

Čuvajte i transportujte merni pribor samo u isporučenoj zaštitnoj futroli.

Držite merni alat uvek čist.

Ne uranjajte merni alat u vodu ili druge tečnosti.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 187 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

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

Čistite redovno posebno površine na izlaznom otvoru lasera i pazite pritom na dlačice.

U slučaju popravke šaljite merni alat u zaštitnoj torbi **22**.

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.

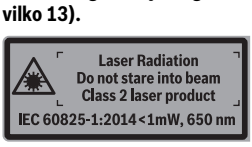
Zadržavamo pravo na promene.

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 13).**



- ▶ **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.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 188 Tuesday, September 13, 2016 1:52

- ▶ **Če laserski žarek usmerite v oči, le-te zaprite in glavo takoj obrnite stran od žarka.**
- ▶ **Ne spreminjajte laserske naprave.** Nastavitvene možnosti, ki so opisane v teh navodilih za uporabo, lahko uporabljate brez nevarnosti.
- ▶ **Očal za vidnost laserskega žarka ne uporabljajte namesto zaščitnih očal.** Očala za vidnost laserskega žarka so namenjena boljšemu razpoznavanju laserskega žarka, vendar oči ne varujejo pred laserskim sevanjem.
- ▶ **Očal za vidnost laserskega žarka ne uporabljajte namesto sončnih očal oziroma med vožnjo v cestnem prometu.** Očala za vidnost laserskega žarka ne zagotavljajo popolne UV-zaščite in zmanjšujejo sposobnost zaznavanja barv.
- ▶ **Merilno orodje lahko popravlja samo kvalificirano strokovno osebje z 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.
- ▶ **Merilnega orodja z vklopljenim laserjem ne smete pustiti brez nadzora in izklopite laser po uporabi.** Laserski žarek bi druge osebe lahko zaslepil.

Poskrbite za to, da se merilno orodje ne nahaja v bližini srčnih spodbujevalnikov. Magneti ustvarijo polje, ki lahko vpljiva da delovanje srčnih spodbujevalnikov.

- ▶ **Merilno orodje se ne sme nahajati v bližini magnetnih nosilcev podatkov in na magnet občutljivih naprav.** Zaradi magnetnih vpljivov lahko pride do nepopravljivih izgub podatkov.

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

Merilno orodje je namenjeno za precizno merjenje in prenos naklonov.

Merilno orodje je optimirano za za uporabo v notranjih prostorih.

Komponente na sliki

Oštevilčenje naslikanih komponent se nanaša na prikaz merilnega orodja na strani z grafiko.

1 Libela za vodoravno usmerjanje
2 Pokrov predalčka za baterije
3 Tipka za izprožitev nivelirne noge
4 Justirni vijak nivelirne noge
5 Stikalo za uvlek nivelirne noge
6 Aretiranje pokrova predalčka za baterije
7 Zaslon
8 Libela za navpično usmerjanje
9 Izstopna odprtina laserskega žarka
10 Nivelirna noga
11 Prijemalo za stativ 1/4"
12 Stojna noga
13 Opozorilna ploščica laserja
14 Serijska številka
15 Tipka za vklop/izklop laserja
16 Tipka zvočni signal
17 Tipka za spremembo ničte točke **„Alt 0 °“**
18 Vklopno/izklopna tipka
19 Tipka za menjavo merskih enot/povišanje prikazane vrednosti **„° / % / mm/m“**
20 Tipka za umerjanje/zmanjšanje prikazane vrednosti **„Cal“**
21 Tipka **„Hold/Copy“**
22 Zaščitna torba
23 Držalni pas
24 Vodilo pasu

Prikazovalni elementi

a Usmerjevalne puščice
b Prikaz delovanja laserja
c Merska enota mm/m

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 189 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

d Merska vrednost
e Merski enoti: °; %
f Prikaz napolnjenosti baterije
g Akustični signal
h Indikator **„H“** za shranjeno vrednost **„HOLD“**
i Prikaz spremenjene ničte točke

Tehnični podatki

Digitalni merilnik naklona	GIM 60 L
Številka artikla	3 601 K76 9..
Mere – Dolžina – Širina – Višina	 618 mm 27 mm 59 mm
Merilno območje	0°–360° (4 x 90°)
Natančnost meritve – 0°/90° – 1°–89°	 ±0,05° ±0,1°
Delovna temperatura	–10 °C ... +50 °C
Temperatura skladiščenja	–20 °C ... +70 °C
Bateriji Akumulatorja [1)]	4 x 1,5 V LR6 (AA) 4 x 1,2 V HR6 (AA)
Trajanje delovanja (alkalne manganske baterije) ca.	100 h [2)]
Delovno območje laserja [3)]	30 m
Vertikalna nivelirna natančnost laserja	±0,5 mm/m
Horizontalna natančnost niveliranja laserja	±1 mm/m
Razmak izstop laserja – spodnji rob merilnega orodja	30 mm
Laserski razred	2
Tip laserja	650 nm, < 1 mW
Teža po EPTA-Procedure 01:2014	0,91 kg
Izklopna avtomatika po približno	30 min
IP 54 (zaščita proti prahu in vdorom vode)	●

1) Zaradi premajhne napetosti akumulatorskih baterij na prikazu stanja baterije ne bo prikazana polna napolnjenost.

2) Čas delovanja brez laserja

3) Delovno območje se lahko zaradi neugodnih pogojev v okolici (na primer direktno sončno sevanje) zmanjša.

Jasno identifikacijo Vašega merilnega orodja omogoča serijska številka **14** na tipski ploščici.

Montaža

Vstavljanje/zamenjava baterij

Pri uporabi merilnega orodja priporočamo uporabo alkalnih manganskih baterij ali akumulatorskih baterij.

Če želite odpreti pokrov predalčka za baterije **2**, pritisnite na aretiranje **6** in odprite pokrov predalčka. Vstavite baterije. Pri tem pazite na pravilnost polov, ki je prikazana na notranji strani pokrova predalčka za baterije.

Prikaz baterije

Prikaz akumulatorske baterije/baterij **f** vedno kaže trenutno stanje baterij:

Baterija je napolnjena več kot 90 %.
Baterija je napolnjena med 60 % in 90 %.
Baterija je napolnjena med 30 % in 60 %.
Baterija je napolnjena med 10 % in 30 %.
Prikaz prazne baterije utripa. Stanja napolnjenosti baterije je pod 10 %. Ko prikaz začne utripati, lahko pred izklopom naprave merite še približno 15 – 20 minut.

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.
- ▶ **Pred menjavo baterij nujno izklopite laser.** Nenamerno vklopljen laser lahko zaslepi ljudi.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 190 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

Delovanje

Zagon

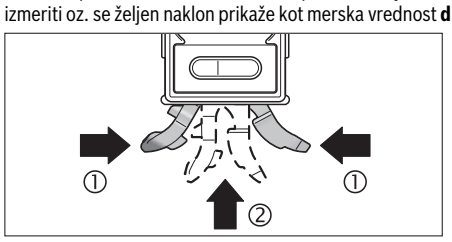
- ▶ **Zavarujte merilno orodje pred vlago in direktnim sončnim sevanjem.**
- ▶ **Ne izpostavljajte merilnega orodja ekstremnim temperaturam ali ekstremnemu nihanju temperature.** Poskrbite za to, da npr. ne bo ležalo dalj časa v avtomobilu. Če je merilno orodje bilo izpostavljeno večjim temperaturnim nihanjem, najprej pustite, da se temperatura pred uporabo uravna. Pri ekstremnih temperaturah ali temperaturnih nihanjih se lahko poškoduje natančnost delovanja merilnega orodja.
- ▶ **Preprečite močne 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 in kalibriranje merilnega orodja“, stran 192).
- ▶ **Poskrbite za to, da so naležne površine in naležni robovi merilnega orodja čisti. Zaščitite merilno orodje pred sunki in udarci.** Nečisti delci ali deformacije lahko privedejo do tega, da so meritve nepravilne.

Postavitev/pritrditev merilnega orodja

Za merjenje ali prenos naklonov merilnega orodja ni potrebno postaviti ali položiti le na površine, ampak imate še druge možnosti, da ga postavite oz. pritrdite.

Postavitev z nivelirno mehaniko (npr. pri neravnih tleh) (glejte sliko B):

– Za kratek čas pritisnite proti stojni nogi **12** in jo s tem izprožite. Pritisnite tipko **3** za sprožitev nivelirne noge **10**. Justirajte nivelirno nogo z zasukom justirnega vijaka **4** v višino tako, da bo potekal laserski žarek vzdolž površine, ki jo želite izmeriti oz. se željen naklon prikaže kot merska vrednost **d**.



– Če želite delati brez nivelirne mehanike, morate stojno nogo **12** in nivelirno nogo **10** ponovno potisniti nazaj noter. V ta namen najprej pritisnite oba dela stojne noge skupaj (①) in nato potisnite stojno nogo **12** v merilno orodje (②) tako, da slišno zaskoči. Za vrnitev nivelirne noge **10** potisnite stikalo **5** na stran.

Pritrditev na stativ:

– Postavite merilno orodje s 1/4"-prijemalom stativa **11** na menjalno ploščo stativa ali na običajni komercialni fotostativ. Privijte merilno orodje z nastavitvenim vijakom na menjalno ploščo.

Pritrditev z magneti:

– Namestite merilno orodje z magneti na zadostno magnetiziran del.
- ▶ **Preverite merilno orodje, ali je varno pritrjeno.** Merilna orodja, ki niso varno pritrjena, lahko padejo dol in vas ali druge osebe pri tem poškodujejo. Če merilno orodje pade navzdol, se lahko poškoduje ali povzroči škodo.

Pritrditev z držalnima pasovoma (glejte sliko C):

– Potegnite držalna pasova **23** skozi vodila pasu **24** in pritrdite merilno orodje z obema pasovoma na cevi ali podobno. Pazite na to, da se sprijemalna pritrditev na koncu pasu pritisne na držalni pas. Pri tankih ceveh zaradi tega vtaknite držalni pas z gladko stranjo obrnjeno navzven skozi vodili in ga ovijte, kot je prikazano na sliki, še enkrat skozi merilno orodje. Pri debelih ceveh pa vtaknite držalni pas z gladko stranjo obrnjeno navznoter skozi vodili pasu.
- ▶ **Zavarujte merilno orodje vselej z obema držalnima pasovoma in preverite držalne pasove na trdnost naseda.** Držalna moč pasov **23** zavisi od sestave materiala, na katerega se pritrdijo. Ohlapno nasedla merilna orodja lahko zdrsijo dol in se poškodujejo ali pa povzročijo poškodbe.
- ▶ **Ne dovolite, da bi otroci brez nadzora uporabljali držalna pasova 23.** Lahko se zgodi, da se z držalnima pasovoma poškodujejo.

Vklop/izklop

- ▶ **Vklopljenega merilnega orodja nikoli ne puščajte brez nadzorstva in ga po uporabi izklopite.** Laserski žarek lahko zaslepi druge osebe.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 191 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

Za vklop oziroma izklop merilnika naklona pritisnite vklopno/izklopno tipko **„ON/OFF“ 18**.

Če pribl. 30 min na merilni napravi ne pritisnete nobene tipke ali če se nagib merilne naprave ne spremeni za več kot 1,5 °, se merjenje nagiba in zaslon samodejno izključita, da naprava tako zaščiti baterijo.

Vklop/izklop laserja

Če želite vključiti laserski žarek, pritisnite tipko za vklop/izklop laserja **15**.

- ▶ **Laserskega žarka ne usmerjajte na osebe ali živali in ne glejte vanj, tudi ne iz večje razdalje.**

Če želite laserski žarek izključiti, ponovno pritisnite na tipko za vklop/izklop laserja **15**.

- ▶ **Merilnega orodja z vklopljenim laserjem ne smete pustiti brez nadzora in izklopite laser po uporabi.** Laserski žarek bi druge osebe lahko zaslepil.

Ko laserja ne uporabljate, ga izklopite, da bi tako privarčevali z energijo.

Spreminjanje merske enote (glejte sliko A)

V vsakem trenutku lahko izberete drugo mersko enoto: „°“, „%“ in „mm/m“. V ta namen pritisnite tipko za menjavo merskih enot **19** toliko krat, da se na prikazovalniku **e** pojavi želena merska enota. Trenutna izmerjena vrednost bo samodejno izračunana.

Pri izklopu in vklopu merilne naprave se nastavitev merske enote ohrani.

Vklop/izklop zvočnega signala

S tipko zvočni signal **16** lahko zvočni signal vklopite ali izklopite. Pri vklopljenem zvočnem signalu se pojavi na displeju prikaz **g**.

Ob vklopu merilne naprave je serijsko vključen signalni ton.

Prikazi merskih vrednosti in pripomočki za usmerjevanje

Z vsakim premikanjem merilnika naklona se izmerjena vrednost aktualizira. Pri večjih premikanjih naprave počakajte z odčitavanjem, dokler se izmerjena vrednost nič več ne spreminja.

Glede na položaj merilnika naklona sta prikaza izmerjene vrednosti in merske enote na zaslonu obrnjena za 180°. Na ta način je odčitavanje prikaza zagotovljeno tudi pri delu nad glavo.

Merilna naprava na zaslonu s pomočjo za izravnavanje **a** prikazuje smer, v katero morate nagniti napravo, da boste dosegli ciljno vrednost. Ciljna vrednost pri običajnih meritvah je vodoravnica oz. navpičnica, pri funkciji **„Hold/Copy“** shranjena izmerjena vrednost in pri spremenjeni ničelni točki shranjena ničelna točka.

Ko je ciljna vrednost dosežena, se izbrišejo usmerjevalne puščice za naravnavanje **a** in pri vklopljenem zvočnem signalu zaslišite trajajoč ton.

Merilne funkcije

Ohranitev/prenos merske vrednosti (glejte sliko D)

S tipko **„Hold/Copy“ 21** lahko krmilite dve funkciji:
- Zadržanje („Hold“) merske vrednosti, tudi če se merilno orodje naknadno premakne (npr. ker je merilno orodje v položaju, kjer ne morete dobro prebrati vrednosti na displeju);
- Prenos („Copy“) merske vrednosti.

Funkcija **„Hold“**:
- **Kratko** pritisnite tipko **„Hold/Copy“ 21**. Trenutna izmerjena vrednost **d** ostane na zaslonu in se shrani, indikator **„H“** utripa.
- Ponovno pritisnite tipko **„Hold/Copy“ 21**, da zaustavite delovanje funkcije **„Hold“**. Shranjena vrednost se izbriše. Običajno merjenje se nadaljuje.

Funkcija **„Copy“**:
- **Držite** tipko **„Hold/Copy“ 21**. Trenutna izmerjena vrednost **d** in indikator **„H“** utripata.
- Izmerjeno vrednost je mogoče spremeniti, dokler utripa (3 sekunde). Če pritisnete na tipko za menjavo merskih enot **19**, lahko vrednost zvišate, če pritisnete tipko **„Cal“ 20**, pa lahko vrednost znižate.
- Če izmerjene vrednosti ne popravite, ta 3 sekunde utripa, se shrani in preide na trenutno meritev. Indikator **„H“** je prikazan na zaslonu.
- Da prikličete kopirano vrednost, ponovno **kratko** pritisnite tipko **„Hold/Copy“ 21**.
- Položite merilno napravo na mesto, na katerega želite prenesti vrednost merjenja. Pri tem poravnava merilne naprave ni pomembna. Pomoč pri izravnavanju **a** kaže smer, v katero morate premakniti merilno napravo, da boste dosegli nagib, ki ga želite kopirati. Ko dosežete shranjeni nagib, se oglasi signalni ton in pomoč pri izravnavanju **a** ugasne.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 192 Tuesday, September 13, 2016 1:52

– Ponovno **kratko** pritisnite tipko **„Hold/Copy“ 21**, da se vrnete v način običajnega merjenja. Indikator **„H“** je prikazan na zaslonu.
– **Držite** tipko **„Hold/Copy“ 21**, da shranite novo vrednost.
– Da izbrišete vrednost **„Hold“**, **kratko** pritisnite tipko **„ON/OFF“**.

Sprememba ničte točke

Za lažje preverjanje poševnic (npr. 45°) lahko spremenite ničto točko meritve.

Naravnajte merilno orodje npr. z namestitvijo na referenčni kos tako, da se prikaže željena nova ničta točka kot merska vrednost (npr. 45,1°). Pritisnite tipko **„Alt 0°“ 17**. Utripata merska vrednost **d** in prikaz spremenjena ničta točka **i**.

Približno izmerjene vrednosti lahko popravite, dokler izmerjena vrednost **d** utripa: pritisnite tipko za povišanje prikazane vrednosti **19**, da povišate shranjeno vrednost oz. tipko za zniževanje prikazane vrednosti **20**, da vrednost znižate (npr. iz 45,1° na 45,0°). 3 sekunde po zadnjem pritisku na tipko se prikazana vrednost nagiba shrani kot nova referenčna vrednost.

V prikazu meritve **d** se trenutna izmerjena vrednost prikaže glede na ničelno točko, tudi pomoč pri izravnavanju in signalni toni se ravnajo po novi ničelni točki. Primer: pri nagibu 43,8° glede na vodoravnico in pri shranjeni vrednosti 45°, se 1,2° prikaže kot izmerjena vrednost.

Da se vrnete na običajno ničelno točko 0°, kratko pritisnite tipko **„ON/OFF“**. Pri tem se izbriše tudi vrednost **„Hold“**.

Merjenje/prenos naklonov brez dotika

S pomočjo laserja lahko brez dotika merite oz. prenašate naklone, tudi preko velikih razdalj.

► **Laserskega žarka ne usmerjajte na osebe ali živali in ne glejte vanj, tudi ne iz večje razdalje.**

► **Za označevanje uporabite vedno samo sredino laserske pike.** Velikost laserske pike se z oddaljenostjo spreminja.

Za **merjenje** naklonov naravnajte merilno orodje tako, da bo laserski žarek potekal vzdolž površin, ki jih merite. Za **prenos** naklonov naravnajte merilno orodje tako, da se prikaže željen naklon kot merska vrednost **d** in prenesite naklon s pomočko laserske točke na ciljno površino.

Opozorilo: Upoštevajte pri prenosu naklonov s pomočjo laserja, da laser 30 mm izstopi nad spodnjim robom merilnega orodja.

Preizkus natančnosti in kalibriranje merilnega orodja

Preizkus natančnosti meritve (glejte sliko E)

Preverite natančnost merilnega orodja pred kritičnimi meritvami, po močnih temperaturnih spremembah ter po po težkih udarcih.

Pred merjenjem kotov < 45° opravite preizkus na ravni, čimbolj vodoravni ploskvi, pred merjenjem kotov > 45° pa na ravni, čimbolj navpični ploskvi.

Vklopite merilnik naklona in ga položite na vodoravno oziroma navpično ploskev.

Izberite mersko enoto „°“ (glejte „Spreminjanje merske enote“, stran 191).

Počakajte 10 s in nato zabeležite izmerjeno vrednost.

Zasukajte merilno orodje za 180° okoli navpične osi. Ponovno počakajte 10 s in notirajte drugo mersko vrednost.

► **Kalibrirajte merilno orodje samo, če je razlika obeh merskih vrednosti večja kot 0,1°.**

Merilnik naklona kalibrirajte v položaju (navpičnem oz. vodoravnem), v katerem je bila ugotovljena razlika med izmerjenima vrednostima.

Kalibriranje vodoravnih naležnih površin (glejte sliko F)

Površina, na katero boste postavljali merilno orodje, ne sme odstopati **več kot 5°** od vodoravnice. Če je odstopanje večje, se kalibriranje ob prikazu **„---“** prekine.

① Vklopite merilno orodje in ga položite tako na vodoravno površino, da bo libela **1** usmerjena navzgor in displej k vam **7**. Počakajte 10 s.
② Tipko za umerjanje **„Cal“ 20** držite pribl. 2 sekundi, da se na zaslonu za kratek čas prikaže **„CAL1“**. Za tem na zaslonu utripa izmerjena vrednost.
③ Merilno orodje obrnite za 180° okrog navpične osi, tako da bo libela še vedno kazala navzgor, displej **7** pa bo obrnjen stran od Vas. Počakajte 10 s.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 193 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

④ Ponovno pritisnite tipko za umerjanje **„Cal“ 20**. Na zaslonu se za kratek čas prikaže **„CAL2“**. Nato se na zaslonu prikaže izmerjena vrednost (ki ne utripa več). Merilna naprava je umerjena za novo nosilno površino.

⑤ V nadaljevanju morate kalibrirati merilno orodje za naležno površino, ki lež nasproti. V ta namen zasukajte merilno orodje tako okoli vodoravne osi, da bo libela **1** kazala navzdol in da bo displej **7** usmerjen k Vam. Položite merilno orodje na vodoravno površino. Počakajte 10 s.

⑥ Tipko za umerjanje **„Cal“ 20** držite pribl. 2 sekundi, da se na zaslonu za kratek čas prikaže **„CAL1“**. Za tem na zaslonu utripa izmerjena vrednost.

⑦ Merilno orodje obrnite za 180° okrog navpične osi, tako da bo libela še vedno obrnjena navzdol, displej **7** pa bo obrnjen stran od Vas. Počakajte 10 s.

⑧ Ponovno pritisnite tipko za umerjanje **„Cal“ 20**. Na zaslonu se za kratek čas prikaže **„CAL2“**. Nato se na zaslonu prikaže izmerjena vrednost (ki ne utripa več). Merilna naprava je umerjena za obe vodoravni nosilni površini.

Opozorilo: Če merilnega orodja pri korakih ③ in ⑦ ne boste obrnili okrog osi, kot je prikazano na sliki, **postopka kalibriranja ne boste mogli zaključiti** (napis **„CAL2“** se na displeju ne pojavi).

Kalibriranje navpičnih naležnih površin (glejte sliko G)

Površina, na katero boste položili merilno orodje, ne sme **več kot 5°** odstopati od navpičnice. Če je odstopanje večje, bo kalibriranje ob prikazu **„---“** prekinjeno.

① Vklopite merilno orodje in ga položite tako na navpično površino, da bo libela **8** usmerjena navzgor in displej k vam **7**. Počakajte 10 s.

② Tipko za umerjanje **„Cal“ 20** držite pribl. 2 sekundi, da se na zaslonu za kratek čas prikaže **„CAL1“**. Za tem na zaslonu utripa izmerjena vrednost.

③ Merilno orodje obrnite za 180° okrog navpične osi, tako da bo libela še vedno kazala navzgor, displej **7** pa bo obrnjen stran od Vas. Počakajte 10 s.

④ Ponovno pritisnite tipko za umerjanje **„Cal“ 20**. Na zaslonu se za kratek čas prikaže **„CAL2“**. Nato se na zaslonu prikaže izmerjena vrednost (ki ne utripa več). Merilna naprava je umerjena za novo nosilno površino.

⑤ V nadaljevanju morate kalibrirati merilno orodje za naležno površino, ki lež nasproti. V ta namen zasukajte merilno orodje tako okoli vodoravne osi, da bo libela **8** kazala navzdol in da bo displej **7** usmerjen k Vam. Položite merilno površino ob navpično površino. Počakajte 10 s.

⑥ Tipko za umerjanje **„Cal“ 20** držite pribl. 2 sekundi, da se na zaslonu za kratek čas prikaže **„CAL1“**. Za tem na zaslonu utripa izmerjena vrednost.

⑦ Merilno orodje obrnite za 180° okrog navpične osi, tako da bo libela še vedno obrnjena navzdol, displej **7** pa bo obrnjen stran od Vas. Počakajte 10 s.

⑧ Ponovno pritisnite tipko za umerjanje **„Cal“ 20**. Na zaslonu se za kratek čas prikaže **„CAL2“**. Nato se na zaslonu prikaže izmerjena vrednost (ki ne utripa več). Merilna naprava je umerjena za obe navpični nosilni površini.

Opozorilo: Če merilnega orodja pri korakih ③ in ⑦ ne boste obrnili okrog osi, kot je prikazano na sliki, **postopka kalibriranja ne boste mogli zaključiti** (napis **„CAL2“** se na displeju ne pojavi).

Vzdrževanje in servisiranje

Vzdrževanje in čiščenje

Merilno orodje lahko hranite in transportirate samo v priloženi zaščitni torbi.

Merilno orodje naj bo vedno čisto.

Merilnega orodja nikoli ne potapljajte v vodo ali v druge tekočine.

Umazanijo obrišite z vlažno, mehko krpo. Uporaba čistil in topil ni dovoljena.

Še posebno redno čistite površine ob izstopni odprtini laserja in pazite, da krpa ne bo puščala vlaken.

Merilno orodje pošljite na popravilo v zaščitni torbi **22**.

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.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 194 Tuesday, September 13, 2016 1:52

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.

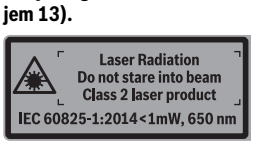
Pridržujemo si pravico do sprememb.

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 13).**



- **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.** Mogućnosti namještanja koje su opisane u ovim uputama za uporabu možete koristiti bez opasnosti.
- **Naočale za gledanje lasera ne koristite kao zaštitne naočale.** Naočale za gledanje lasera služe za bolje prepoznavanje laserske zrake, međutim one ne mogu zaštititi od laserskog zračenja.
- **Naočale za gledanje lasera ne koristite kao sunčane naočale ili u cestovnom prometu.** Naočale za gledanje lasera ne služe za potpunu zaštitu od ultraljubičastih zraka i smanjuju sposobnost za razlikovanje boja.
- **Popravak mjernog alata prepustite samo kvalificiranom stručnom osoblju i samo sa originalnim rezervnim dijelovima.** Na taj će se način postići da ostane zadržana sigurnost mjernog alata.
- **Ne dopustite djeci da bez nadzora koriste laserski mjerni alat.** Djeca bi mogla nehotično zaslijepiti druge ljude.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 195 Tuesday, September 13, 2016 1:52

- ▶ **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.
- ▶ **Mjerni alat s uključenim laserom ne ostavljajte bez nadzora i prema potrebi isključite laser.** Laser može zaslijepiti ostale osobe.

Mjerni alat se ne smije približavati srčanim stimulatorima. Pomoću magneta se proizvodi magnetsko polje koje može ugroziti funkciju srčanih stimulatora.

- ▶ **Držite mjerni alat dalje od magnetskih nosača podataka i magnetski osjetljivih uređaja.** Pod djelovanjem magneta može doći do nepovratnog gubitka podataka.

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 precizna mjerenja i prijenos nagiba.

Mjerni alat optimiziran je za primjenu u zatvorenom prostoru.

Prikazani dijelovi uređaja

Numeriranje prikazanih komponenti odnosi se na prikaz mjernog alata na stranici sa slikama.

1 Libela za vodoravno izravnavanje
2 Poklopac pretinca za baterije
3 Tipka za izvlačenje nivelacijskog stopala
4 Vijak za podešavanje nivelacijskog stopala
5 Prekidač za uvlačenje nivelacijskog stopala
6 Aretiranje poklopca pretinca za baterije
7 Displej
8 Libela za okomito izravnavanje
9 Izlazni otvor laserske zrake
10 Nivelacijsko stopalo
11 Stezač stativa 1/4"
12 Postolje
13 Znak upozorenja za laser
14 Serijski broj
15 Tipka za uključivanje-isključivanje lasera
16 Tipka signalnog tona
17 Tipka za promjenu nulte točke **»Alt 0 °«**
18 Tipka za uključivanje/isključivanje
19 Tipka za promjenu mjerne jedinice/povećanje pokazane vrijednosti **» ° / % / mm/m«**
20 Tipka za baždarenje/smanjenje pokazane vrijednosti **»Cal«**
21 Tipka **»Hold/Copy«**
22 Zaštitna torbica
23 Remen za držanje
24 Vodilica remena

Pokazni elementi

a Pomoć pri izravnavanju
b Pokazivača rada lasera
c Mjerna jedinica mm/m
d Izmjerena vrijednost
e Mjerne jedinice: °; %
f Pokazivač baterije
g Zvučni signal
h Pokazivač **»H«** memorirane vrijednosti **»HOLD«**
i Pokazivač promijenjene nulte točke

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 196 Tuesday, September 13, 2016 1:52

Tehnički podaci

Digitalni mjerač nagiba	GIM 60 L
Kataloški br.	3 601 K76 9..
Dimenzije – Dužina – Širina – Visina	 618 mm 27 mm 59 mm
Mjerno područje	0°–360° (4 x 90°)
Točnost mjerenja – 0°/90° – 1°–89°	 ±0,05° ±0,1°
Radna temperatura	–10 °C ... +50 °C
Temperatura uskladištenja	–20 °C ... +70 °C
Baterije Aku-baterija [1)]	4 x 1,5 V LR6 (AA) 4 x 1,2 V HR6 (AA)
Trajanje rada (alkalno-manganskih baterija) cca.	100 h [2)]
Radno područje lasera [3)]	30 m
Vertikalna preciznost niveliranja lasera	±0,5 mm/m
Horizontalna preciznost niveliranja lasera	±1 mm/m
Razmak izlaza lasera – od donjeg ruba mjernog alata	30 mm
Klasa lasera	2
Tip lasera	650 nm, < 1 mW
Težina odgovara EPTA-Procedure 01:2014	0,91 kg
Automatika isključivanja nakon cca.	30 min
IP 54 (zaštićeno od prašine i prskanja vode)	●

1) Zbog nižeg napona aku-baterije pokazivač baterije neće pokazivati da je baterija potpuno napunjena.

2) Trajanje rada bez lasera

3) Radno područje može se smanjiti zbog nepovoljnih uvjeta okoline (npr. izravno djelovanje sunčevih zraka).

Za jednoznačno identificiranje vašeg mjernog alata služi serijski broj **14** na tipskoj pločici.

Montaža

Stavljanje/zamjena baterije

Za rad mjernog alata preporučuje se primjena alkalno-manganskih baterija ili aku-baterije.

Za otvaranje poklopca pretinca za baterije **2** pritisnite na aretiranje **6** i otvorite prema gore poklopac pretinca za baterije. Stavite baterije. Pazite na ispravan polaritet prema crtežu na unutarnjoj strani poklopca pretinca za baterije.

Indikator baterije

Indikator akumulatorskog paketa/baterija **f** uvijek prikazuje aktualno stanje akumulatora:

Baterija je napunjena preko 90 %.
Baterija je napunjena između 60 % i 90 %.
Baterija je napunjena između 30 % i 60 %.
Baterija je napunjena između 10 % i 30 %.
Indikator prazne baterije treperi. Stanje napunjenosti baterije je ispod 10 %. Od početka treperenja do isključivanja možete mjeriti još nekih 15 – 20 minuta.

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.
- ▶ **Laser neizostavno isključite prije zamjene baterija.** Nehotično uključen laser može zaslijepiti osoblje.

Rad

Puštanje u rad

- ▶ **Zaštitite mjerni alat od vlage i izravnog djelovanja sunčevih zraka.**
- ▶ **Mjerni alat ne izlažite ekstremnim temperaturama ili oscilacijama temperature.** Ne ostavljajte ga npr. dulje vrijeme u automobilu. Kod većih temperaturnih oscilacija, prije nego što ćete ga pustiti u rad, ostavite mjerni alat da se prvo temperira. Kod ekstremnih temperatura ili oscilacija temperature može se smanjiti preciznost mjernog alata.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 197 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

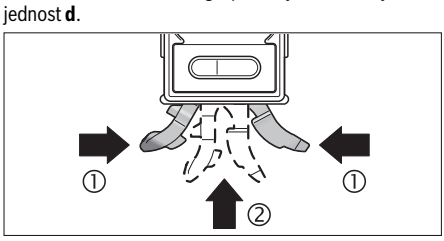
- ▶ **Izbjegavajte snažne udarce ili padove mjernog alata.** Nakon vanjskih djelovanja na mjerni alat, prije daljnjih radova morate uvijek provesti provjeru točnosti (vidjeti »Provjera točnosti i baždarenje mjernog alata«, stranica 199).
- ▶ **Površine nalijeganja i rubove nalijeganja mjernog alata održavajte čistim. Zaštitite mjerni alat od udaraca.** Čestice prljavštine ili deformacije mogu dovesti do pogrešnih mjerenja.

Postavljanje/pričvršćenje mjernog alata

Kako bi se nagibi mogli mjeriti ili prenositi, mjerni alat ne morate samo osloniti ili položiti na površine, nego postoje i ostale mogućnosti postavljanja odnosno pričvršćenja.

Postavljanje s nivelacijskom mehanikom (npr. na neravnim podovima) (vidjeti sliku B):

– Za izvlačenje, na kratko pritisnite prema postolju **12**. Pritisnite tipku **3** za izvlačenje nivelacijskog stopala **10**. Nivelacijsko stopalo podesite po visini okretanjem vijka za podešavanje **4**, tako da laserska zraka prolazi uzduž mjerene površine, odnosno traženi nagib pokazuje se kao izmjerena vrijednost **d**.



– Za radove bez nivelacijske mehanike, ponovno uvucite postoje **12** i nivelacijsko stopalo **10**. U tu svrhu pritisnite oba dijela postolja (①) i nakon toga postolje **12** uvucite u mjerni alat (②), sve dok osjetno uskoči na svoje mjesto. Za uvlačenje nivelacijskog stopala **10**, prekidač **5** pomaknite na stranu.

Pričvršćenje na stativ:

– Mjerni alat s 1/4“-stezačem stativa **11** stavite na brzoizmjenjivu ploču stativa ili uobičajenog fotografskog stativa. Mjerni alat čvrsto stegnite sa steznim vijkom brzoizmjenjive ploče.

Pričvršćenje s magnetima:

– Mjerni alat s magnetima stavite na dovoljno magnetični dio.
- ▶ **Mjerni alat kontrolirajte na sigurno pričvršćenje.** Nesigurno pričvršćeni mjerni alati mogu pasti i ozlijediti Vas ili druge osobe. Pri padu mjerni alat može se oštetiti ili prouzročiti oštećenja.

Pričvršćenje remena za držanje (vidjeti sliku C):

– Remen za držanje **23** provucite kroz vodilice remena **24** i mjerni alat s oba remena pričvrstite na cijevi ili slične predmete. Pri tome pazite da se čičak pričvršćenje kraja remena pritisne na remen za držanje. Za tanke cijevi, u tu svrhu, remen za držanje s glatkom stranom, prema van provucite kroz vodilice remena i još jednom preokrenite oko mjernog alata, kao što je prikazano na slici, a za deblje cijevi remen za držanje s glatkom stranom utaknite kroz vodilice remena prema unutra.
- ▶ **Mjerni alat uvijek osigurajte s oba remena za držanje i remen za držanje kontrolirajte na čvrsto stezanje.** Sila držanja remena **23** ovisna je od svojstava materijala na koji se pričvršćuje. Mjerni alati koji su labavo stegnuti mogu kliznuti i oštetiti se ili prouzročiti oštećenja.
- ▶ **Ne dopustite da djeca koriste remen za držanje 23 bez nadzora.** S remenom za držanje bi se mogli ozlijediti.

Uključivanje/isključivanje

- ▶ **Uključeni mjerni alat ne ostavljajte bez nadzora i isključite mjerni alat nakon uporabe.** Laserska zraka bi mogla zaslijepiti ostale osobe.

Za uključivanje odnosno isključivanje mjernog alata pritisnite tipku za uključivanje/isključivanje **„ON/OFF“ 18**.

Ako otprilike 30 min ne pritisnete niti jednu tipku na mjernom alatu ili ne promijenite nagib mjernog alata više od 1,5 °, onda će se mjerenje nagiba i displej automatski isključiti radi čuvanja baterije.

Uključivanje/isključivanje lasera

Za uključivanje laserske zrake pritisnite tipku za uključivanje/isključivanje lasera **15**.

- ▶ **Ne usmjeravajte lasersku zraku na ljude ili životinje i ne gledajte u lasersku zraku, niti sa veće udaljenosti.**

Za isključivanje laserske zrake ponovno pritisnite tipku za uključivanje/isključivanje lasera **15**.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 198 Tuesday, September 13, 2016 1:52

► **Mjerni alat s uključenim laserom ne ostavljajte bez nadzora i prema potrebi isključite laser.** Laser može zaslijepiti ostale osobe.

Kada se laser ne koristi, isključite ga u svrhu štednje električne energije baterija.

Promjena mjerne jedinice (vidjeti sliku A)

U svakom trenutku možete mijenjati između mjernih jedinica »°«, »%« i »mm/m«. U tu svrhu pritisnite tipku za promjenu mjerne jedinice **19** nekoliko puta sve dok se na pokazivaču **e** ne pojavi željena mjerna jedinica. Trenutačna izmjerena vrijednost automatski će se preračunati.

Namještanje mjerne jedinice ostaje zadržano kod isključivanja i uključivanja mjernog alata.

Uključivanje/isključivanje signalnog tona

S tipkom signalnog tona **16** signalni ton možete uključivati i isključivati. Kod uključenog signalnog tona na displeju će se pojaviti pokazivač **g**.

Kada uključite mjerni alat, standardno je uključen signalni ton.

Pokazivanje izmjerene vrijednosti i pomoći pri izravnavanju

Izmjerena vrijednost se aktualizira kod svakog pomicanja mjernog alata. Nakon većeg pomicanja mjernog alata, pričekajte s očitanjem izmjerene vrijednosti dok se ova više neće mijenjati.

Ovisno od položaja mjernog alata, na displeju se izmjerena vrijednost i mjerna jedinica pokazuju zaokrenuti za 180°. Time se pokazivanje može očitati i kod rada iznad glave.

Mjerni alat prikazuje na displeju pomoću pomoći pri izravnavanju **a** u kojem se smjeru mora nagnuti kako bi se postigla tražena vrijednost. Tražena vrijednost je pri standardnim mjerenjima horizontalna odnosno vertikalna, u funkciji **»Hold/Copy«** memorirane izmjerene vrijednosti i pri promijenjenoj nultoj točci memorirane nulte točke.

Ako je postignuta tražena vrijednost, izbrisat će se strelica pomoći pri izravnavanju **a** i pri uključenom signalnom tonu oglasit će se stalni ton.

Funkcije mjerenja

Zadržavanje/prijenos izmjerene vrijednosti (vidjeti sliku D)

S tipkom **»Hold/Copy« 21** može se upravljati s dvije funkcije:
- Držanje (»Hold«) izmjerene vrijednosti i kada se mjerni alat naknadno pomiče (npr. jer je mjerni alat u jednoj poziciji u kojoj se displej može slabo očitati);
- Prijenos (»Copy«) izmjerene vrijednosti.

Funkcija **»Hold«**:
- **Kratko** pritisnite tipku **»Hold/Copy« 21**. Trenutačna izmjerena vrijednost **d** zadržat će se na displeju i memorirati, a pokazivač **»H«** treperi.
- Ponovno pritisnite tipku **»Hold/Copy« 21** za završetak funkcije **»Hold«**. Memorirana vrijednost će se izbrisati. Nastavit će se normalno mjerenje.

Funkcija **»Copy«**:
- **Dugo** pritisnite tipku **»Hold/Copy« 21**. Trenutačna izmjerena vrijednost **d** i pokazivač **»H«** trepere.
- Sve dok izmjerena vrijednost treperi (3 sekunde), moguće je naknadno podesiti izmjerenu vrijednost. Pritiskom na tipku za promjenu mjerne jedinice **19** možete povećati vrijednost, a pritiskom na tipku **»Cal« 20** možete smanjiti vrijednost.
- Ako se izmjerena vrijednost ne korigira, ista treperi 3 sekunde, zatim se memorira i prelazi na trenutačno mjerenje. Pokazivač **»H«** je stalno vidljiv na displeju.
- Za pozivanje kopirane vrijednosti ponovno **kratko** pritisnite tipku **»Hold/Copy« 21**.
- Položite mjerni alat na ciljno mjesto na koje se izmjerena vrijednost mora prenijeti. Izravnavanje mjernog alata je pri tome neznatno. Pomoć pri izravnavanju **a** pokazuje smjer u kojem se mjerni alat mora pomicati za postizanje kopiranog nagiba. Kod postizanja memoriranog nagiba oglasit će se signalni ton, a pomoć pri izravnavanju **a** će se ugasiti.
- Ponovno **kratko** pritisnite tipku **»Hold/Copy« 21** za povratak u normalno mjerenje. Pokazivač **»H«** je stalno vidljiv na displeju.
- **Dugo** pritisnite tipku **»Hold/Copy« 21** za memoriranje nove vrijednosti.
- Za brisanje **»Hold«** vrijednosti **kratko** pritisnite tipku **»ON/OFF«**.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 199 Tuesday, September 13, 2016 1:52

Promjena nulte točke

Za lakšu provjeru kosina (npr. 45°) možete promijeniti nultu točku mjerenja.

Izravnajte mjerni alat polaganjem na referentni izradak, tako da se tražena nulta točka pokaže kao izmjerena vrijednost (npr. 45,1°). Pritisnite tipku **»Alt 0°« 17**. Zatreperit će izmjerena vrijednost **d** i pokazivač promijenjene nulte točke **i**.

Grubo izmjerene vrijednosti možete korigirati sve dok izmjerena vrijednost **d** treperi: Pritisnite tipku za povećanje pokazane vrijednosti **19** kako biste povećali memoriranu vrijednost, te tipku za smanjenje pokazane vrijednosti **20** kako biste je smanjili (npr. sa 45,1° na 45,0°). 3 sekunde nakon zadnjeg pritiska na tipku pokazana vrijednost nagiba memorirat će se kao nova referentna vrijednost.

Na pokazivaču izmjerene vrijednosti **d** pokazat će se trenutačno izmjerena vrijednost, svedeno na nultu točku, kao i pomoći pri izravnavanju i signalni tonovi, svedeno na novu nultu točku. Primjer: Pri nagibu od 43,8° svedeno na horizontalu i memoriranu nultu točku od 45° kao izmjerena vrijednost pokazat će se 1,2°.

Za vraćanje na standardnu nultu točku 0° kratko pritisnite tipku **»ON/OFF«**. **»Hold«** vrijednost će se pri tome također izbrisati.

Beskontaktno mjerenje/prijenos nagiba

Pomoću lasera mogu se beskontaktno mjeriti odnosno prenositi nagibi i na većim udaljenostima.

- ▶ **Ne usmjeravajte lasersku zraku na ljude ili životinje i ne gledajte u lasersku zraku, niti sa veće udaljenosti.**
- ▶ **Za označavanje koristite uvijek samo središte laserske točke.** Veličina laserske toče mijenja se sa udaljenošću.

Za **mjerenje** nagiba mjerni alat tako izravnajte da laserska zraka prolazi uzduž mjerene površine. Za **prijenos** nagiba mjerni alat tako izravnajte da se traženi nagib pokaže kao izmjerena vrijednost **d** i nagib na ciljnu površinu nanesite pomoću laserske točke.

Napomena: Pri prijenosu nagiba pomoću lasera obratite pozornost da laser izlazi 30 mm iznad donjeg ruba mjernog alata.

Provjera točnosti i baždarenje mjernog alata

Provjera točnosti mjerenja (vidjeti sliku E)

Točnost mjernog alata provjerite prije kritičnih mjerenja, nakon većih temperaturnih promjena, kao i nakon jačih udaraca.

Prije mjerenja kutova < 45° treba se provesti provjera na ravnoj, približno vodoravnoj površini, a prije mjerenja kutova > 45° treba se provesti provjera na ravnoj, približno okomitoj površini.

Uključite mjerni alat i položite ga na vodoravnu, odnosno okomitu površinu.

Odaberite mjernu jedinicu »°« (vidjeti »Promjena mjerne jedinice«, stranica 198).

Pričekajte 10 s i zabilježite izmjerenu vrijednost.

Mjerni alat okrenite za 180° oko vertikalne osi. Ponovno pričekajte 10 sek. i zabilježite drugu izmjerenu vrijednost.

- ▶ **Mjerni alat baždarite samo ako je razlika obje izmjerene vrijednosti veća od 0,1°.**

Baždariti mjerni alat u položaju (okomitom odnosno vodoravnom) u kojem se određuje razlika izmjerene vrijednosti.

Baždarenje vodoravnih površina nalijeganja (vidjeti sliku F)

Površina na koju stavljate mjerni alat, **ne smije više od 5°** odstupati od vodoravnosti. Ako je odstupanje veće, baždarenje će se prekinuti s pokazivanjem **„---“**.

① Uključite mjerni alat i položite ga na horizontalnu površinu, tako da je libela **1** okrenuta prema gore i da je displej **7** okrenut prema vama. Pričekajte 10 s.

② Zatim u trajanju od otprilike 2 s pritisnite tipku za baždarenje **»Cal« 20** sve dok se kratko na displeju ne pojavi **»CAL1«**. Nakon toga na displeju će zatreperiti izmjerena vrijednost.

③ Okrenite mjerni alat za 180° oko okomite osi, tako da je libela i dalje usmjerena prema gore, a displej **7** se nalazi na strani okrenutoj od vas. Pričekajte 10 s.

④ Zatim ponovno pritisnite tipku za baždarenje **»Cal« 20**. Na displeju će se kratko pokazati **»CAL2«**. Nakon toga na displeju će se pojaviti izmjerena vrijednost (neće više treperiti). Mjerni alat sada je ponovno baždaren za ovu površnu oslanjanja.

⑤ Iza toga mjerni alat morate baždariti za nasuprotnu površinu oslanjanja. U tu svrhu mjerni alat okrenite oko horizontalne osi, tako da je libela **1** okrenuta prema dolje, a displej **7** prema vama. Mjerni alat položite na horizontalnu površinu. Pričekajte 10 s.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 200 Tuesday, September 13, 2016 1:52

⑥ Zatim u trajanju od otprilike 2 s pritisnite tipku za baždarenje **»Cal« 20** sve dok se kratko na displeju ne pojavi **»CAL1«**. Nakon toga na displeju će zatreperiti izmjerena vrijednost.

⑦ Okrenite mjerni alat za 180° oko okomite osi, tako da je libela i dalje usmjerena prema dolje, a displej **7** se nalazi na strani okrenutoj od vas. Pričekajte 10 s.

⑧ Zatim ponovno pritisnite tipku za baždarenje **»Cal« 20**. Na displeju će se kratko pokazati **»CAL2«**. Nakon toga na displeju će se pojaviti izmjerena vrijednost (neće više treperiti). Mjerni alat je sada ponovno baždaren za obje horizontalne površine oslanjanja.

Napomena: Ako se mjerni alat kod koraka ③ i ⑦ ne okreće oko osi prikazanih na slici, **baždarenje se ne može završiti** (**„CAL2“** se ne pojavljuje na displeju).

Baždarenje okomitih površina nalijeganja (vidjeti sliku G)

Površina na koju stavljate mjerni alat, **ne smije više od 5 °** odstupati od okomitosti. Ako je odstupanje veće, baždarenje će se prekinuti s pokazivanjem **„---“**.

① Uključite mjerni alat i položite ga na vertikalnu površinu, tako da je libela **8** okrenuta prema gore i da je displej **7** okrenut prema vama. Pričekajte 10 s.

② Zatim u trajanju od otprilike 2 s pritisnite tipku za baždarenje **»Cal« 20** sve dok se kratko na displeju ne pojavi **»CAL1«**. Nakon toga na displeju će zatreperiti izmjerena vrijednost.

③ Okrenite mjerni alat za 180° oko okomite osi, tako da je libela i dalje usmjerena prema gore, a displej **7** se nalazi na strani okrenutoj od vas. Pričekajte 10 s.

④ Zatim ponovno pritisnite tipku za baždarenje **»Cal« 20**. Na displeju će se kratko pokazati **»CAL2«**. Nakon toga na displeju će se pojaviti izmjerena vrijednost (neće više treperiti). Mjerni alat sada je ponovno baždaren za ovu površnu oslanjanja.

⑤ Iza toga mjerni alat morate baždariti za nasuprotnu površinu oslanjanja. U tu svrhu mjerni alat okrenite oko horizontalne osi, tako da je libela **8** okrenuta prema dolje, a displej **7** prema vama. Mjerni alat položite na vertikalnu površinu. Pričekajte 10 s.

⑥ Zatim u trajanju od otprilike 2 s pritisnite tipku za baždarenje **»Cal« 20** sve dok se kratko na displeju ne pojavi **»CAL1«**. Nakon toga na displeju će zatreperiti izmjerena vrijednost.

⑦ Okrenite mjerni alat za 180° oko okomite osi, tako da je libela i dalje usmjerena prema dolje, a displej **7** se nalazi na strani okrenutoj od vas. Pričekajte 10 s.

⑧ Zatim ponovno pritisnite tipku za baždarenje **»Cal« 20**. Na displeju će se kratko pokazati **»CAL2«**. Nakon toga na displeju će se pojaviti izmjerena vrijednost (neće više treperiti). Mjerni alat je sada ponovno baždaren za obje vertikalne površine oslanjanja.

Napomena: Ako se mjerni alat kod koraka ③ i ⑦ ne okreće oko osi prikazanih na slici, **baždarenje se ne može završiti** (**„CAL2“** se ne pojavljuje na displeju).

Održavanje i servisiranje

Održavanje i čišćenje

Mjerni alat spremite i transportirajte samo u za to isporučenoj zaštitnoj torbici.

Mjerni alat održavajte uvijek čistim.

Ne uranjajte mjerni alat u vodu ili u druge tekućine.

Prljavštinu obrišite vlažnom, mekom krpom. U tu svrhu ne koristite nikakva sredstva za čišćenje i otapala.

Posebno redovito čistite površine na izlaznom otvoru lasera i kod toga pazite na vlakanca.

U slučaju popravka pošaljite mjerni alat u zaštitnoj torbici **22**.

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.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 201 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

Hrvatski

Robert Bosch d.o.o
Kneza Branimira 22
10040 Zagreb
Tel.: (01) 2958051
Fax: (01) 2958050

Zbrinjavanje

Mjerne alate, pribor i ambalažu treba dostaviti na ekološki prihvatljivo recikliranje.

Mjerni alat, aku-bateriju/baterije ne bacajte u kućni otpad!

Samo za zemlje EU:

Prema Europskim smjernicama 2012/19/EU, neuporabivi mjerni alati i prema Smjernicama 2006/66/EZ neispravne ili istrošene aku-baterije/baterije moraju se odvojeno sakupljati i dovesti na ekološki prihvatljivo recikliranje.

Zadržavamo pravo na promjene.

Eesti

Ohutusnõuded

Ohutu ja täpse töö tagamiseks mõõteseadmega lugege hoolikalt läbi kõik juhised ja järgige neid. Kui mõõteseadme kasutamisel neid juhiseid ei järgita, võivad viga saada mõõteseadmesse sisseehitatud kaitseseadised. Ärge katke kinni mõõteseadmel olevaid hoiatusmärgiseid. HOIDKE NEED JUHISED HOOLIKALT ALLES JA MÕÕTESEADME EDASIANDMISEL PANGE KAASA KA JUHISED.

- **Ettevaatust – siin nimetatud käsitsus- või justeerimisseadmetest erinevate seadmete kasutamine või teiste meetodite rakendamine võib põhjustada ohtliku kiirguse tekke.**
- **Mõõteseade väljastatakse hoiatussildiga (seadme jooniste leheküljel tähistatud 13).**

- **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.** Käesolevas kasutusjuhendis kirjeldatud seadistusvõimaluste kasutamine on ohutu.
- **Ärge kasutage laserkiire nähtavust parandavaid prille kaitseprillidena.** Prillid muudavad laserkiire paremini nähtavaks, kuid ei kaitse laserkiirguse eest.
- **Ärge kasutage laserkiire nähtavust parandavaid prille päikseprillide ega kaitseprillidena mootorsõidukit juhtides.** Laserkiire nähtavust parandavad prillid ei anna täielikku kaitset UV-kiirguse eest ja vähendavad värvide eristamise võimet.
- **Laske mõõteseadet parandada üksnes vastava ala asjatundjatel, kes kasutavad originaalvaruosi.** Nii tagate mõõteseadme ohutu töö.
- **Ärge lubage lastel lasermõõteseadet kasutada järelevalveta.** Lapsed võivad teisi inimesi tahtmatult pimestada.
- **Ärge kasutage mõõteseadet plahvatusohtlikus keskkonnas, kus leidub süttivaid vedelikke, gaase või tolmu.** Mõõteseadmes võivad tekkida sädemed, mille toimel võib tolm või aur süttida.
- **Ärge jätke sisselülitatud laseriga mõõteseadet järelevalveta ja lülitage laser pärast kasutamist välja.** Laserkiir võib teisi inimesi pimestada.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 202 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

Ärge asetage mõõteseadet südamestimulaatorite lähedusse. Magnetid tekitavad välja, mis võib südamestimulaatorite tööd negatiivselt mõjutada.

- ▶ **Hoidke mõõteseadet eemal magnetilistest andmekandjatest ja magnetiliselt tundlikest seadmetest.** Magneti toime võib andmed pöördumatult hävitada.

Seadme ja selle funktsioonide kirjeldus

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

Nõuetekohane kasutus

Mõõteseade on ette nähtud kallete täpseks mõõtmiseks ja ülekandmiseks.

Mõõteseade sobib kasutamiseks sisetingimustes.

Seadme osad

Seadme osade numeratsiooni aluseks on jooniste leheküljel toodud numbrid.

1 Libell horisontaalseks rihtimiseks
2 Patareikorpuse kaas
3 Nupp nivelleerimisjala väljatoomiseks
4 Nivelleerimisjala justeerimiskruvi
5 Lüliti nivelleerimisjala sisseviimiseks
6 Patareikorpuse kaane lukustus
7 Ekraan
8 Libell vertikaalseks rihtimiseks
9 Laserkiire väljumisava
10 Nivelleerimisjalg
11 1/4"-keermega statiivi ava
12 Tugijalg
13 Laseri hoiatussilt
14 Seerianumber
15 Laseri lüliti (sisse/välja)
16 Helisignaali nupp
17 Nullpunkti mõõtmise nupp **„Alt 0 °“**
18 Lüliti (sisse/välja)
19 Mõõtühikute ümberlülitamise/väärtuse suurendamise nupp **„° / % / mm/m“**
20 Kalibreerimise/väärtuse vähendamise nupp **„Cal“**
21 Nupp **„Hold/Copy“**
22 Kaitsekott
23 Hoiderihm
24 Rihma juhik

Ekraani näidud

a Justeerimist abistavad sümbolid
b Laserrežiimi näit
c Mõõtühik mm/m
d Mõõtetulemuse sümbol
e Mõõtühikud: °; %
f Patarei madala pinge sümbol
g Helisignaal
h Indikaator **„H“** salvestatud väärtuse kuvamiseks **„HOLD“**
i Muudetud nullpunkti näit

Tehnilised andmed

Digitaalne lood	GIM 60 L
Tootenumber	3 601 K76 9..
Mõõtmed	
– Pikkus	618 mm
– Laius	27 mm
– Kõrgus	59 mm
Mõõteulatus	0° – 360° (4 x 90°)
Mõõtetäpsus	
– 0°/90°	±0,05°
– 1° – 89°	±0,1°
Töötemperatuur	–10 °C ... +50 °C
Hoiutemperatuur	–20 °C ... +70 °C

1) Akude väiksema pinge tõttu ei näita aku laetuse astme näit maksimaalset laetust.

2) Tööaeg ilma laserita

3) Ebasoodsad keskkonnatingimused (nt otsene päikesekiirgus) võivad tööpiirkonda kitsendada.

Oma mõõteseadet saate identifitseerida andmesildil oleva seerianumbri **14** järgi.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 203 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

Digitaalne lood	GIM 60 L
Patareid Akud[1)]	4 x 1,5 V LR6 (AA) 4 x 1,2 V HR6 (AA)
Tööaeg (leelismangaanpatareid) ca	100 h[2)]
Laseri tööpiirkond[3)]	30 m
Laseri vertikaalne nivelleerumistäpsus	± 0,5 mm/m
Laseri horisontaalne nivelleerimistäpsus	± 1 mm/m
Vahemaa laserkiire väljumisava – mõõteseadme alumise serva vahel	30 mm
Laseri klass	2
Laseri tüüp	650 nm, < 1 mW
Kaal EPTA-Procedure 01:2014 järgi	0,91 kg
Automaatne väljalülitus ca	30 min
IP 54 (tolmu- ja pritsmekaitse)	●

1) Akude väiksema pinge tõttu ei näita aku laetuse astme näit maksimaalset laetust.

2) Tööaeg ilma laserita

3) Ebasoodsad keskkonnatingimused (nt otsene päikesekiirgus) võivad tööpiirkonda kitsendada.

Oma mõõteseadet saate identifitseerida andmesildil oleva seerianumbri **14** järgi.

Montaaž

Patareide paigaldamine/vahetamine

Mõõteseadmes on soovitav kasutada leelis-mangaan-patareisid või akusid.

Patareikorpuse kaane **2** avamiseks vajutage lukustusele **6** ja tõmmake patareikorpuse kaas lahti. Asetage patareid kohale. Jälgige seejuures patareide õiget polaarsust vastavalt patareikorpuse kaane siseküljel toodud sümbolitele.

Patareinäit

Aku-/patareinäit **f** näitab alati patarei hetkeolekut:

Patarei laetuse aste on üle 90 %.

Patarei laetuse aste on 60 % kuni 90 %.

Patarei laetuse aste on 30 % kuni 60 %.

Patarei laetuse aste on 10 % kuni 30 %.

Tühi patareinäit vilgub. Patarei laetuse aste on alla 10 %. Pärast vilkumise algust saate mõõta veel umbes 15 – 20 minutit, enne kui seade välja lülitub.

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.
- ▶ **Lülitage laser tingimata välja enne patareide vahetamist.** Juhuslikult sisse lülitatud laser võib inimesi pimestada.

Kasutamine

Kasutuselevõtt

- ▶ **Kaitske mõõteseadet niiskuse ja otsese päikesekiirguse eest.**
- ▶ **Ärge hoidke mõõteseadet väga kõrgetel ja väga madalatel temperatuuridel, samuti vältige temperatuurikõikumisi.** Ärge jätke seadet näiteks pikemaks ajaks autosse. Suuremate temperatuurikõikumiste korral laske mõõteseadmel enne kasutuselevõttu keskkonna temperatuuriga kohaneda. Äärmuslikel temperatuuridel ja temperatuurikõikumiste korral võib seadme mõõtetäpsus väheneda.
- ▶ **Kaitske mõõteseadet tugevate löökide ja kukkumiste eest.** Kui mõõteseadmele on avaldunud tugev väline mehaaniline toime, tuleb enne töö jätkamist alati kontrollida seadme täpsust (vt „Mõõteseadme täpsuse kontrollimine ja kalibreerimine“, lk 206).
- ▶ **Hoidke mõõteseadme toetuspinnad ja tugiservad puhtad. Kaitske mõõteseadet kukkumise ja löökide eest.** Mustuseosakesed ja deformatsioonid võivad muuta mõõtetulemused ebatäpseks.

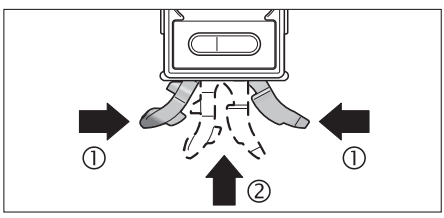
Mõõteseadme ülesseadmine ja kinnitamine

Kallete mõõtmiseks või ülekandmiseks võite mõõteseadme pinnale asetada, kuid seadme ülesseadmiseks või kinnitamiseks on ka teisi võimalusi.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 204 Tuesday, September 13, 2016 1:52

Ülesseadmine nivelleerimismehaanikat kasutades (nt ebatasase pinna puhul) (vt joonist B):

– Vajutakse korraks tugijalale **12**, et tuua seda välja. Vajutage nupule **3**, et tuua välja nivelleerimisjalga **10**. Justeerige välja nivelleerimisjalg, keerates justeerimiskruvi **4** nii kõrgele, et laserkiir kulgeb piki mõõdetavat pinda või et soovitud kallet kuvatakse mõõtetulemusena **d**.



– Töötamisel ilma nivelleerimismehaanikata viige tugijalg **12** ja nivelleerimisjalg **10** uuesti sisse. Selleks suruge tugijala mõlemad osad kokku (①) ja lükake tugijalg **12** mõõteseadmesse (②), nii et see fikseerub kuuldavalt kohale. Nivelleerimisjala **10** sisseviimiseks lükake lüliti **5** kõrvale.

Kinnitamine statiivile:

– Asetage mõõteseade 1/4"-keermega statiivi avaga **11** statiivi või standardse fotoaparaadistatiivi kiirvahetusplaadile. Kinnitage mõõteseade kiirvahetusplaadi lukustuskruviga statiivi külge.

Kinnitamine magnetitega:

– Asetage mõõteseade magnetitega piisavalt magnetilise detaili peale.

▶ **Kontrollige mõõteseadme kindlat kinnitumist.** Mõõteseadmed, mis ei ole tugevasti kinnitatud, võivad alla kukkuda ja vigastada seadme kasutajat või teisi inimesi. Kukkudes võib mõõteseade kahjustada saada või kahjustusi tekitada.

Kinnitamine hoiderihmadega (vt joonist C):

– Tõmmake hoiderihm **23** läbi rihmajuhikute **24** ja kinnitage mõõteseade mõlema rihmaga torude vm esemete külge. Veenduge, et rihma otstes olev takjakinnitus surutakse kinni. Väikese läbimõõduga torude puhul torgake hoiderihm läbi rihmajuhikute nii, et sile pool jääb välja, ja keerake rihm joonisel näidatud viisil veelkord ümber mõõteseadme, suure läbimõõduga torude puhul torgake hoiderihm läbi rihmajuhikute nii, et sile pool jääb sissepoole.

▶ **Kinnitage mõõteseade alati mõlema hoiderihmaga ja kontrollige, kas hoiderihmad on kindlalt kinni.** Rihmade **23** kandejõud sõltub selle materjali omadustest, mille külge rihmad kinnitatakse. Lõdvalt kinnitunud mõõteseadmed võivad allapoole nihkuda ja kahjustada saada või ise kahjustusi tekitada.

▶ **Ärge lubage lastel kasutada hoiderihmasid 23 ilma järelevalveta.** Hoiderihmad võivad lapsi vigastada.

Sisse-/väljalülitus

▶ **Ärge jätke sisselülitatud seadet järelevalveta ja lülitage seade pärast kasutamist välja.** Laserkiir võib teisi inimesi pimestada.

Seadme sisse- ja väljalülitamiseks vajutage lülitile (sisse/välja) **„ON/OFF“ 18**.

Kui ca 30 min ei vajutata mõõteseadme ühelegi nupule või ei muudeta mõõteseadme kallet rohkem kui 1,5 °, siis lülituvad kalde mõõtmine ja ekraan aku säästmiseks automaatselt välja.

Laseri sisse-/väljalülitamine

Laserkiire sisselülitamiseks vajutage laseri lülitile (sisse/välja) **15**.

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

Laserkiire väljalülitamiseks vajutage uuesti laseri lülitile (sisse/välja) **15**.

▶ **Ärge jätke sisselülitatud laseriga mõõteseadet järelevalveta ja lülitage laser pärast kasutamist välja.** Laserkiir võib teisi inimesi pimestada.

Energia säästmiseks lülitage laser välja, kui Te seda ei kasuta.

Mõõtühiku valik (vt joonist A)

Mõõtühikuid „°“, „%“ ja „mm/m“ saab igal ajal ümber lülitada. Selleks vajutage mõõtühikute ümberlülitamise nupule **19** seni, kuni soovitud mõõtühik ilmub näidikule **e**. Aktuaalne mõõtetulemus arvutatakse automaatselt ümber.

Seadistatud mõõtühik seadme sisse- ja väljalülitamisel ei muutu.

Helisignaali sisse-/väljalülitamine

Helisignaali saate sisse ja välja lülitada helisignaali nupuga **16**. Kui helisignaal on sisse lülitatud, ilmub ekraanile näit **g**.

Kui lülitate mõõteseadme sisse, on helisignaal standardina sisse lülitatud.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 205 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

Mõõtetulemuse näit ja justeerimist abistavad sümbolid

Ekraanile ilmub aktuaalne mõõtetulemus iga kord, kui seadet liigutatakse. Pärast seadme liigutamist oodake mõõtetulemuse lugemisega seni, kuni mõõtetulemus enam ei muutu.

Sõltuvalt mõõtesedme asendist saab mõõtetulemust ja mõõtühikut ekraanil 180° võrra pöörata. Tänu sellele on näit loetav ka pea kohal töötades.

Mõõteseade näitab ekraanile ilmuvate justeerimist abistavate sümbolitega **a**, millises suunas tuleb seadet keerata, et jõuda sihtväärtuseni. Sihtväärtuseks on standardmõõtmiste puhul horisontaal või vertikaal, funktsioonis **„Hold/Copy“** salvestatud mõõteväärtus ja muudetud nullpunkti puhul salvestatud nullpunkt.

Kui sihtväärtus on käes, kustuvad justeerimist abistavate sümbolite **a** nooled ja sisselülitatud helisignaali puhul kõlab pidev helisignaal.

Mõõterežiimid

Mõõtetulemuse fikseerimine/ülekandmine (vt joonist D)

Nupuga **„Hold/Copy“ 21** saab juhtida kahte funktsiooni:
- mõõtetulemuse fikseerimine („Hold“), isegi kui mõõteseadet tagantjärele liigutatakse (nt kuna mõõteseade on asendis, milles on ekraani lugemit halb võtta);
- mõõtetulemuse ülekandmine („Copy“).

Funktsioon **„Hold“**:
- Vajutage **korraks** nupule **„Hold/Copy“ 21**. Aktuaalne mõõteväärtus **d** ilmub ekraanile ja see salvestatakse, indikaator **„H“** vilgub.
- Vajutage nupule **„Hold/Copy“ 21** uuesti, et funktsiooni **„Hold“** lõpetada. Salvestatud väärtus kustutatakse. Tavamõõtmine jätkub.

Funktsioon **„Copy“**:
- Vajutage **pikalt** nupule **„Hold/Copy“ 21**. Aktuaalne mõõtetulemus **d** ja indikaator **„H“** vilguvad.
- Seni, kuni mõõtetulemus vilgub (3 sekundit), saab mõõtetulemust täpsustada. Vajutamisega mõõtühikute ümberlülitamise nupule **19** saab tulemust suurendada ja vajutamisega nupule **„Cal“ 20** saab tulemust vähendada.
- Kui mõõtetulemust ei korrigeerita, vilgub see 3 sekundit, seejärel see salvestatakse ja tavamõõtmine jätkub. Indikaatorit **„H“** kuvatakse ekraanil püsivalt.
- Selleks et kopeeritud väärtust avada, vajutage uuesti **korraks** nupule **„Hold/Copy“ 21**.
- Asetage mõõteseade punkti, kuhu tuleb mõõtetulemus üle kanda. Mõõteseadme suund on seejuures ebaoluline. Justeerimist abistavad sümbolid **a** näitavad suunda, kuhu tuleb mõõteseadet liigutada, et jõuda kopeeritava kaldeni. Salvestatud kaldeni jõudmisel kõlab helisignaal, justeerimist abistavd sümbolid **a** kustuvad.
- Vajutage uuesti **korraks** nupule **„Hold/Copy“ 21**, et tavamõõtmise juurde tagasi pöörduda. Indikaatorit **„H“** kuvatakse ekraanil püsivalt.
- Vajutage **pikalt** nupule **„Hold/Copy“ 21**, et salvestada uut väärtust.
- **„Hold“**-väärtuse kustutamiseks vajutage **korraks** nupule **„ON/OFF“**.

Nullpunkti muutmine

Diagonaalide (nt 45°) hõlpsamaks kontrollimiseks võite muuta mõõtmise nullpunkti.

Justeerige mõõteseade nt võrdlusdetailile asetamisega välja nii, et soovitud uut nullpunkti kuvatakse mõõtetulemusena (nt 45,1°). Vajutage nupule **„Alt 0°“ 17**. Mõõtetulemus **d** ja muudetud nullpunkti näit **i** vilguvad.

Ligikaudselt mõõdetud tulemusi saate korrigeerida seni, kuni mõõtetulemus **d** vilgub: vajutage näidu suurendamise nupule **19**, et salvestatud mõõtetulemust suurendada, näidu vähendamise nupule **20**, et seda vähendada (nt 45,1° pealt 45,0 peale°). 3 s pärast viimast nupulevajutust salvestatakse kuvatud kalle uue võrdlusväärtusena.

Mõõtenäidikul **d** kuvatakse aktuaalset mõõteväärtust uue nullpunkti suhtes, ka justeerimist abistavad sümbolid ja helisignaalid on seotud uue nullpunktiga. Näide: Kui kalle on horisontaali suhtes 43,8° ja salvestatud nullpunkt on 45°, kuvatakse mõõtetulemusena 1,2°.

Selleks et standardnullpunkti 0° tagasi pöörduda, vajutage korraks nupule **„ON/OFF“**. Seejuures kustutatakse ka **„Hold“**-väärtus.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 206 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

Kallete puutevaba mõõtmine/ülekandmine

Laseri abil saab kaldeid puutevabalt mõõta ja üle kanda, seda ka suurte vahemaade korral.

- ► **Ärge suunake laserkiirt inimeste ega loomade peale ning ärge vaadake laserkiire poole ka mitte suurema vahemaa tagant.**
- ► **Märkimiseks kasutage alati laserpunkti keskkohta.** Laserpunkti suurus muutub kauguse muutudes.

Kallete **mõõtmiseks** rihtige mõõteseade välja nii, et laserkiir kulgeb piki mõõdetavat pinda. Kallete **ülekandmiseks** rihtige mõõteseade välja nii, et soovitud kallet kuvatakse mõõtetulemusena **d**, ja kandke kalle laserpunkti abil sihtpinnale.

Märkus: Kalde ülekandmisel laseri abil arvestage seda, et laseri väljumisava on mõõteseadme alumisest servast 30 mm kõrgemal.

Mõõteseadme täpsuse kontrollimine ja kalibreerimine

Mõõtetäpsuse kontroll (vt joonist E)

Kontrollige mõõteseadme täpsust iga kord enne oluliste mõõtmiste alustamist, pärast suuri temperatuurimuutusi ja pärast tugevaid lööke.

Enne nurkade < 45° mõõtmist tuleb kontroll läbi viia võimalikult siledal horisontaalsel pinnal, enne nurkade > 45° mõõtmist võimalikult siledal vertikaalsel pinnal.

Lülitage mõõteseade sisse ja asetage see horisontaalsele või vertikaalsele pinnale.

Valige mõõtühik „°“ (vt „Mõõtühiku valik“, lk 204).

Oodake 10 sekundit ja fikseerige siis mõõtetulemus.

Pöörake mõõteseadet 180° ümber vertikaaltelje. Oodake veel 10 sekundit ja fikseerige seejärel teine mõõtetulemus.

- ► **Kalibreerige mõõteseadet vaid siis, kui kahe mõõtetulemuse vahe on suurem kui 0,1°.**

Kalibreerige mõõteseadet selles asendis (vertikaalselt või horisontaalselt), milles tuvastasite mõõtetulemuste vahelise erinevuse.

Horisontaalsete pindade kalibreerimine (vt joonist F)

Pind, millele mõõteseadme asetate, ei tohi **rohkem kui 5°** horisontaalist kõrvale kalduda. Kui kõrvalekalle on suurem, katkeb kalibreerimine näiduga **„---“**.

① Lülitage mõõteseade sisse ja asetage see horisontaalsele pinnale nii, et libell **1** on suunatud üles ja ekraan **7** jääb Teie poole. Oodake 10 sekundit.

② Seejärel vajutage ca 2 sekundit kalibreerimisnupule **„Cal“ 20**, kuni ekraanile ilmub korraks **„CAL1“**. Seejärel hakkab mõõtetulemus ekraanil vilkuma.

③ Keerake seadet 180° vertikaaltelje ümber nii, et libell oleks suunatud edasi üles, ekraan **7** oleks aga seadme sellel küljel, mis ei jää Teie poole. Oodake 10 sekundit.

④ Seejärel vajutage uuesti kalibreerimisnupule **„Cal“ 20**. Ekraanil kuvatakse korraks **„CAL2“**. Seejärel ilmub ekraanile mõõtetulemus (ei vilgu enam). Mõõteseade on nüüd selle aluspinna jaoks uuesti kalibreeritud.

⑤ Seejärel peate seadme kalibreerima vastaspinna suhtes. Selleks keerake seadet ümber horisontaaltelje nii, et libell **1** on suunatud alla ja ekraan **7** jääb Teie poole. Asetage mõõteseade horisontaalsele pinnale. Oodake 10 sekundit.

⑥ Seejärel vajutage ca 2 sekundit kalibreerimisnupule **„Cal“ 20**, kuni ekraanile ilmub korraks **„CAL1“**. Seejärel hakkab mõõtetulemus ekraanil vilkuma.

⑦ Keerake seadet 180° vertikaaltelje ümber nii, et libell oleks suunatud edasi alla, ekraan **7** oleks aga seadme sellel küljel, mis ei jää Teie poole. Oodake 10 sekundit.

⑧ Seejärel vajutage kalibreerimisnupule **„Cal“ 20** uuesti. Ekraanil kuvatakse korraks **„CAL2“**. Seejärel ilmub ekraanile mõõtetulemus (ei vilgu enam). Mõõteseade on nüüd mõlema horisontaalse aluspinna jaoks uuesti kalibreeritud.

Märkus: Kui mõõteseadet sammude ③ ja ⑦ puhul ei keerata joonisel näidatud telje ümber, **siis ei ole võimalik kalibreerimist lõpule viia** (**„CAL2“** ei ilmu ekraanile).

Vertikaalsete pindade kalibreerimine (vt joonist G)

Pind, millele mõõteseadme asetate, ei tohi **rohkem kui 5°** vertikaalist kõrvale kalduda. Kui kõrvalekalle on suurem, katkeb kalibreerimine näiduga **„---“**.

① Lülitage mõõteseade sisse ja asetage see vertikaalsele pinnale nii, et libell **8** on suunatud üles ja ekraan **7** jääb Teie poole. Oodake 10 sekundit.

② Seejärel vajutage ca 2 sekundit kalibreerimisnupule **„Cal“ 20**, kuni ekraanile ilmub korraks **„CAL1“**. Seejärel hakkab mõõtetulemus ekraanil vilkuma.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 207 Tuesday, September 13, 2016 1:52

③ Keerake seadet 180° vertikaaltelje ümber nii, et libell oleks suunatud edasi üles, ekraan **7** oleks aga seadme sellel küljel, mis ei jää Teie poole. Oodake 10 sekundit.

④ Seejärel vajutage uuesti kalibreerimisnupule **„Cal“ 20**. Ekraanil kuvatakse korraks **„CAL2“**. Seejärel ilmub ekraanile mõõtetulemus (ei vilgu enam). Mõõteseade on nüüd selle aluspinna jaoks uuesti kalibreeritud.

⑤ Seejärel peate seadme kalibreerima vastaspinna suhtes. Selleks keerake seadet ümber horisontaaltelje nii, et libell **8** on suunatud alla ja ekraan **7** jääb Teie poole. Asetage seade vertikaalsele pinnale. Oodake 10 sekundit.

⑥ Seejärel vajutage ca 2 sekundit kalibreerimisnupule **„Cal“ 20**, kuni ekraanile ilmub korraks **„CAL1“**. Seejärel hakkab mõõtetulemus ekraanil vilkuma.

⑦ Keerake seadet 180° vertikaaltelje ümber nii, et libell oleks suunatud edasi alla, ekraan **7** oleks aga seadme sellel küljel, mis ei jää Teie poole. Oodake 10 sekundit.

⑧ Seejärel vajutage uuesti kalibreerimisnupule **„Cal“ 20**i. Ekraanil kuvatakse korraks **„CAL2“**. Seejärel ilmub ekraanile mõõtetulemus (ei vilgu enam). Mõõteseade on nüüd mõlema vertikaalse aluspinna jaoks uuesti kalibreeritud.

Märkus: Kui mõõteseadet sammude ③ ja ⑦ puhul ei keerata joonisel näidatud telje ümber, **siis ei ole võimalik kalibreerimist lõpule viia** (**„CAL2“** ei ilmu ekraanile).

Hooldus ja teenindus

Hooldus ja puhastus

Hoidke ja transportige seadet üksnes komplekti kuuluvas kaitsekotis.

Hoidke mõõteseade alati puhas.

Ärge kastke mõõteseadet vette ega teistesse vedelikesse.

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

Puhastage regulaarselt laseri väljumisava ümber olevat pinda ja eemaldage ebemed.

Parandustöökotta toimetamisel asetage seade kaitsekotti **22**.

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.

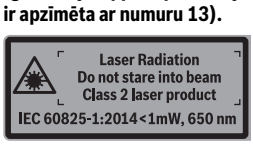
OBJ_BUCH-2468-005.book Page 208 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

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.

- **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 13).**



- **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.** Šajā lietošanas pamācībā aprakstītās regulēšanas iespējas ir droši izmantojamas.
- **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.
- **Neatstājiet mērinstrumentu ar ieslēgtu lāzeru bez uzraudzības un pēc mērinstrumenta lietošanas izslēdziet lāzeru.** Lāzera stars var apžilbināt tuvumā esošās personas.

Neturiet mērinstrumentu sirds stimulatoru tuvumā. Magnēti rada magnētisko lauku, kas var ietekmēt sirds stimulatoru darbību.

- **Netuviniet mērinstrumentu magnētiskajiem datu nesējiem un ierīcēm, ko spēj ietekmēt magnētiskais lauks.** Magnētu iedarbība var izraisīt neatgriezenisku informācijas zudumu.

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 nolieces vērtību precīzai mērīšfanai un pārnešanai.

Mērinstruments ir optimizēts lietošanai telpās.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 209 Tuesday, September 13, 2016 1:52

Attēlotās sastāvdaļas

Attēloto sastāvdaļu numerācija sakrīt ar numuriem mērinstrumenta attēlā, kas sniegts grafiskajā lappusē.

1 Līmeņrādis līmeniskai izlīdzināšanai
2 Bateriju nodalījuma vāciņš
3 Taustiņš izlīdzināšanas balsta izbīdīšanai
4 Izlīdzināšanas balsta regulējošā skrūve
5 Slēdzis izlīdzināšanas balsta ievilkšanai
6 Baterijas nodalījuma vāciņa fiksators
7 Displejs
8 Līmeņrādis stateniskai izlīdzināšanai
9 Lāzera stara izvadlūka
10 Balsts izlīdzināšanai
11 1/4" vītne stiprināšanai uz statīva
12 Balsts novietošanai
13 Brīdinošā uzlīme
14 Sērijas numurs
15 Taustiņš lāzera ieslēgšanai/izslēgšanai
16 Tonālā signāla taustiņš
17 Taustiņš nullpunkta maiņai **„Alt 0°“**
18 Ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņš
19 Taustiņš mērvienības izvēlei / indicējamās vērtības palielināšanai **„° / % / mm/m“**
20 Taustiņš kalibrēšanai / indicējamās vērtības samazināšanai **„Cal“**
21 Taustiņš indicējamās vērtības fiksēšanai/pārnešanai **„Hold/Copy“**
22 Aizsargsoma
23 Noturjosta
24 Atvere noturjostas ievēršanai

Indikācijas elementi

a Izlīdzināšanas palīgindikatori
b Lāzera darbības indikators
c Mērvienība mm/m
d Mērījuma rezultāts
e Mērvienības: °; %
f Bateriju indikators
g Akustiskais signāls
h Atmiņā saglabātas mērījuma vērtības indikators **„H“** (režīms **„HOLD“**)
i Izmainīta nullpunkta indikators

Tehniskie parametri

Digitālais nolieces mērītājs	GIM 60 L
Izstrādājuma numurs	3 601 K76 9..
Izmēri – Garums – platums – augstums	 618 mm 27 mm 59 mm
Mērīšanas diapazons	0°–360° (4 x 90°)
Mērīšanas precizitāte – 0°/90° – 1°–89°	 ±0,05° ±0,1°
Darba temperatūra	–10 °C ... +50 °C
Uzglabāšanas temperatūra	–20 °C ... +70 °C
Baterijas Akumulatori [1)]	4 x 1,5 V LR6 (AA) 4 x 1,2 V HR6 (AA)
Darbības laiks (ar sārma-mangāna baterijām), apt.	100 st. [2)]
Lāzera darbības tālums [3)]	30 m
Vertikālā izlīdzināšanas precizitāte lāzeram	±0,5 mm/m
Horizontālā izlīdzināšanas precizitāte lāzeram	±1 mm/m
Attālums: lāzera stara izvadlūka – mērinstrumenta apakšējā mala	30 mm
Lāzera klase	2
Lāzera starojums	650 nm, < 1 mW

1) Tā kā akumulatora spriegums ir mazāks, bateriju indikators nerāda pilnu uzlādi.

2) Darbības laiks bez lāzera

3) Nelabvēlīgos darba apstākļos (piemēram, tiešos saules staros) darbības tālums samazinās.

Mērinstrumenta viennozīmīgai identifikācijai kalpo sērijas numurs **14**, kas atrodams uz marķējuma plāksnītes.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 210 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

Digitālais nolieces mērītājs	GIM 60 L
Svars atbilstoši EPTA-Procedure 01:2014	0,91 kg
Automātiska izslēgšanās pēc apt.	30 min.
IP 54 (aizsargāts pret putekļiem un ūdens šļakatām)	●

1) Tā kā akumulatora spriegums ir mazāks, bateriju indikators nerāda pilnu uzlādi.

2) Darbības laiks bez lāzera

3) Nelabvēlīgos darba apstākļos (piemēram, tiešos saules staros) darbības tālums samazinās.

Mērinstrumenta viennozīmīgai identifikācijai kalpo sērijas numurs **14**, kas atrodams uz marķējuma plāksnītes.

Montāža

Bateriju ievietošana/nomaiņa

Mērinstrumenta darbināšanai ieteicams izmantot sārma-mangāna baterijas vai akumulatorus.

Lai atvērtu bateriju nodalījuma vāciņu **2**, nospiediet fiksatoru **6** un paceliet vāciņu. Ievietojiet baterijas nodalījumā. Ievērojiet pareizu pievienošanas polaritāti, kas attēlota bateriju nodalījuma vāciņa iekšpusē.

Bateriju indikators

Akumulatora/bateriju indikators **f** vienmēr parāda esošo bateriju statusu:

- Bateriju enerģija vai akumulatoru uzlādes pakāpe pārsniedz 90 %.
- Bateriju enerģija vai akumulatoru uzlādes pakāpe ir no 60 % līdz 90 %.
- Bateriju enerģija vai akumulatoru uzlādes pakāpe ir no 30 % līdz 60 %.
- Bateriju enerģija vai akumulatoru uzlādes pakāpe ir no 10 % līdz 30 %.
- Ja bateriju indikators ir tukšs, tas mirgo. Tas nozīmē, ka bateriju enerģija vai akumulatoru uzlādes pakāpe ir mazāka par 10 %. No indikatora mirgošanas sākuma līdz mērinstrumenta izslēgšanās brīdim mērīšana ir iespējama vēl 15 – 20 minūtes.

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.
- ▶ **Pirms bateriju nomaiņas noteikti izslēdziet lāzeru.** Lāzera nejauša ieslēgšanās var apžilbināt tuvumā esošās personas.

Lietošana

Uzsākot lietošanu

- ▶ **Sargājiet mērinstrumentu no mitruma un saules staru tiešas iedarbības.**
- ▶ **Nepakļaujiet instrumentu ļoti augstas vai ļoti zemas temperatūras iedarbībai un straujām temperatūras izmaiņām.** Piemēram, neatstājiet mērinstrumentu uz ilgāku laiku automašīnā. Pie straujām temperatūras izmaiņām vispirms nogaidiet, līdz izlīdzinās temperatūras starpība, un tikai pēc tam uzsāciet mērinstrumenta lietošanu. Ekstremālu temperatūras vērtību vai strauju temperatūras izmaiņu iedarbība uz mērinstrumentu var nelabvēlīgi ietekmēt tā precizitāti.
- ▶ **Sargājiet mērinstrumentu no spēcīgiem triecieniem, neļaujiet tam krist.** Stipras ārējas triecieniedarbības gadījumā pirms darba turpināšanas vienmēr jāpārbauda mērinstrumenta precizitāte (skatīt sadaļu „Mērinstrumenta precizitātes pārbaude un kalibrēšana“ lappusē 213).
- ▶ **Uzturiet tīras mērinstrumenta virsmas un mērstieņu balsta malas. Sargājiet mērinstrumentu no kritieniem un triecieniem.** Pielipušās netīrumu daļiņas vai mērinstrumenta daļu deformācija var būt par cēloni mērījumu kļūdām.

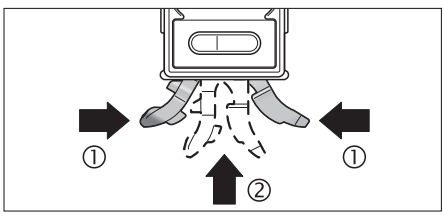
Mērinstrumenta novietošana vai nostiprināšana

Lai izmērītu vai pārnestu nolieces leņķa vērtības, mērinstrumentu var ne tikai novietot vai noguldīt uz virsmas, bet pastāv arī citas iespējas tā novietošanai vai nostiprināšanai.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 211 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

Uzstādīšana, izmantojot mehāniskos izlīdzināšanas elementus (piemēram, uz nelīdzenas grīdas) (attēls B):

– Īslaicīgi uzspiediet uz novietošanas balsta **12**, lai to izbīdītu. Nospiediet taustiņu **3**, lai izbīdītu izlīdzināšanas balstu **10**. Griežot regulējošo skrūvi **4**, ieregulējiet tādu izlīdzināšanas balsta augstumu, lai lāzera stars būtu paralēls mērāmajai virsmai vai arī uz displeja kā mērījuma rezultāts **d** tiktu parādīta vēlamā nolieces vērtība.



– Strādājot bez mehāniskajiem izlīdzināšanas elementiem, no jauna iebīdiet novietošanas balstu **12** un izlīdzināšanas balstu **10** mērinstrumenta korpusā. Šim nolūkam saspiediet kopā abas novietošanas balsta daļas (①) un tad iebīdiet novietošanas balstu **12** mērinstrumentā (②), līdz tas tur fiksējas ar skaidri sadzirdamu troksni. Lai iebīdītu izlīdzināšanas balstu **10**, pabīdiet slēdzi **5** sānu virzienā.

Stiprināšana uz statīva:

– Novietojiet mērinstrumenta 1/4" vītni **11** uz statīva ātri nomaināmās plāksnes vai arī uz parastā fotostatīva, ko var iegādāties tirdzniecības vietās. Ar ātri nomaināmās plāksnes stiprinošo skrūvi stingri pieskrūvējiet mērinstrumentu.

Stiprināšana ar magnētu palīdzību

– Novietojiet mērinstrumentu tā, lai tā magnēti saskartos ar magnētisku virsmu.

▶ **Pārbaudiet, vai mērinstruments ir stingri nostiprināts.** Ja mērinstruments nav droši nostiprināts, tas var nokrist, savainojot lietotāju vai citas tuvumā esošas personas. Krītot mērinstruments var tikt bojāts vai radīt bojājumus citiem objektiem.

Stiprināšana ar noturjostām (attēls C):

– Izvelciet noturjostas **23** caur atverēm **24** un nostipriniet mērinstrumentu ar abām noturjostām uz caurulēm vai citiem līdzīgiem objektiem. Sekojiet, lai mikroāķu materiāla stiprinājumi jostu galos tiktu piespiesti pie noturjostām. Ja caurule ir tieva, izvelciet noturjostas caur atverēm tā, lai to gludā puse būtu vērsta uz āru, un tad vēlreiz apņemiet jostas ap mērinstrumentu; ja caurule ir resna, izvelciet noturjostas caur atverēm tā, lai to gludā puse būtu vērsta uz iekšu.

▶ **Vienmēr nostipriniet mērinstrumentu ar abām noturjostām un pārbaudiet, vai tās ir stingri pievilktas.** Jostu **23** noturspēks ir atkarīgs no materiāla īpašībām, uz kura tās tiek stiprinātas. Vaļīgi nostiprināts mērinstruments var izslīdēt un krītot tikt bojāts vai radīt bojājumus citiem objektiem.

▶ **Neļaujiet bērniem lietot noturjostu 23 bez pieaugušo uzraudzības.** Viņi var ar noturjostu savainoties.

Ieslēgšana un izslēgšana

▶ **Neatstājiet ieslēgtu mērinstrumentu bez uzraudzības un pēc lietošanas to izslēdziet.** Lāzera stars var apžilbināt citas tuvumā esošās personas.

Lai ieslēgtu vai izslēgtu mērinstrumentu, nospiediet ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu **„ON/OFF“ 18**.

Ja aptuveni 30 minūtes netiek nospiests neviens no mērinstrumenta taustiņiem vai arī mērinstrumenta noliece neizmainās vairāk, kā par 1,5 °, nolieces mērīšanas režīms un displeja indikācija automātiski izslēdzas, šādi nodrošinot bateriju taupīgu izmantošanu.

Lāzera ieslēgšana un izslēgšana

Lai ieslēgtu lāzera staru, nospiediet lāzera ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu **15**.

▶ **Nevērsiet lāzera staru citu personu vai mājdzīvnieku virzienā un neskatieties lāzera starā pat no liela attāluma.**

Lai izslēgtu lāzera staru, vēlreiz nospiediet lāzera ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu **15**.

▶ **Neatstājiet mērinstrumentu ar ieslēgtu lāzeru bez uzraudzības un pēc mērinstrumenta lietošanas izslēdziet lāzeru.** Lāzera stars var apžilbināt tuvumā esošās personas.

Ja lāzers netiek lietots, izslēdziet to, lai taupītu enerģiju.

Mērvienību izvēle (attēls A)

Lietotājs var jebkurā brīdī izmainīt mērvienības, izvēloties „°“, „%“ vai „mm/m“. Šim nolūkam vairākkārt nospiediet mērvienību izvēles taustiņu **19**, līdz indikatorā **e** parādās vēlamās mērvienības apzīmējums. Pie tam aktuālais mērījuma rezultāts tiek automātiski pārrēķināts izvēlētajās mērvienībās.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 212 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

Izvēlētā mērvienība saglabājas arī laikā, kamēr mērinstruments ir izslēgts.

Tonālā signāla ieslēgšana un izslēgšana

Ar tonālā signāla taustiņu **16** var ieslēgt un izslēgt tonālo signālu. Ja tonālais signāls ir ieslēgts, uz displeja parādās indikators **g**.

Ieslēdzot mērinstrumentu, parasti ieslēdzas arī tonālais signāls.

Mērījuma rezultāta indikācija un izlīdzināšanas palīgindikatori

Mērīšanas process tiek aktivizēts ik reizi pēc mērinstrumenta pārvietošanas. Nolasot mērījuma rezultātu pēc ievērojamām mērinstrumenta stāvokļa izmaiņām, nogaidiet, līdz stabilizējas tā rādījumi.

Mainot instrumenta stāvokli, mērījuma rezultāta un mērvienības rādījumi uz tā displeja tiek parādīti apgrieztā veidā (par 180°). Tāpēc mērījumu rezultāti ir ērti nolasāmi arī tad, ja instruments darba laikā tiek turēts virs galvas.

Ar izlīdzināšanas palīgindikatoru **a** palīdzību mērinstruments parāda uz displeja, kādā virzienā to nepieciešams noliekt, lai tiktu sasniegta mērķa vērtība. Veicot standarta mērījumus, mērķa vērtība ir mērinstrumenta līmenisks vai statenisks stāvoklis, izmantojot funkciju **„Hold/Copy“**, mērķa vērtība ir mērinstrumenta atmiņā saglabātais mērījuma rezultāts, bet, veicot mērīšanu ar izmainītu nullpunktu, mērķa vērtība ir mērinstrumenta atmiņā saglabātā nulles punkta vērtība.

Sasniedzot mērķa vērtību, izzūd izlīdzināšanas palīgindikatoru **a** bultas un sāk skanēt nepārtraukts tonālais signāls, ja tas ir ieslēgts.

Mērīšanas veidi

Mērījumu rezultāta fiksēšana/pārnešana (attēls D)

Ar fiksēšanas/pārnešanas taustiņu **„Hold/Copy“ 21** var vadīt divas funkcijas:

- mērījuma rezultāta fiksēšana („Hold“), kas darbojas arī tad, ja mērinstruments pēc tam tiek pārvietots (piemēram, ja mērinstruments atrodas stāvoklī, kurā tā displejs ir slikti nolasāms);
- mērījuma rezultāta pārnešana („Copy“).

Funkcija **„Hold“** (Fiksēšana)

- **Īslaicīgi** nospiediet taustiņu **„Hold/Copy“ 21**. Aktuālais mērījuma rezultāts **d** tiek fiksēts uz displeja un saglabāts atmiņā, pie tam mirgo indikators **„H“**.
- No jauna nospiediet taustiņu **„Hold/Copy“ 21**, lai izbeigtu fiksēšanas funkcijas **„Hold“** darbību. Pie tam atmiņā saglabātā vērtība tiek dzēsta. Līdz ar to mērinstruments pāriet normālā mērīšanas režīmā.

Funkcija **„Copy“** (Pārnešana)

- **Ilgstoši** nospiediet taustiņu **„Hold/Copy“ 21**. Pie tam sāk mirgot aktuālais mērījuma rezultāts **d** un indikators **„H“**.
- Laikā, kad mirgo mērījuma rezultāts (3 sekundes), to var koriģēt. Nospiežot mērvienības izvēles taustiņu **19**, mērījuma vērtība palielinās, bet, nospiežot taustiņu **„Cal“ 20** mērījuma vērtība samazinās.
- Ja mērījuma vērtība netiek koriģēta, tā mirgo 3 sekundes un tad tiek saglabāta atmiņā; pēc tam mērinstruments no jauna pāriet mērīšanas režīmā un parāda aktuālo mērījuma rezultātu. Uz displeja kļūst pastāvīgi redzams indikators **„H“**.
- Lai izsauktu atmiņā iekopēto vērtību, vēlreiz **īslaicīgi** nospiediet taustiņu **„Hold/Copy“ 21**.
- Novietojiet mērinstrumentu mērķa vietā, uz kuru nepieciešams pārnest mērījuma vērtību. Pie tam nav svarīgs precīzs mērinstrumenta izlīdzinājums. Izlīdzināšanas palīgindikatori **a** parāda virzienu, kurā jāpārvieto mērinstruments, lai tiktu sasniegta atmiņā iekopētā nolieces leņķa vērtība. Mērinstrumenta noliecei sasniedzot atmiņā saglabāto nolieces leņķa vērtību, sāk skanēt tonālais signāls un izzūd izlīdzināšanas palīgindikatori **a**.
- Lai atgrieztos normālā mērīšanas režīmā, no jauna **īslaicīgi** nospiediet taustiņu **„Hold/Copy“ 21**. Uz displeja kļūst pastāvīgi redzams indikators **„H“**.
- Lai atmiņā saglabātu jaunu vērtību, **ilgstoši** nospiediet taustiņu **„Hold/Copy“ 21**.
- Lai dzēstu režīmā **„Hold“** (Fiksēšana) saglabāto mērījuma vērtību, **īslaicīgi** nospiediet ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu **„ON/OFF“**.

Nullpunkta maiņa

Lai atvieglotu slīpu virsmu (piemēram, 45°) nolieces pārbaudi, var izmainīt mērīšanas nullpunktu.

Novietojot mērinstrumentu uz atskaites virsmas, iestādiet tādu nolieci, lai uz mērinstrumenta displeja kā mērījuma rezultāts tiktu parādīta jaunā nullpunkta vērtība (piemēram, 45,1°). Nospiediet nullpunkta maiņas taustiņu **„Alt 0°“ 17**. Sāk mirgot mērījuma rezultāts **d** un izmainīta nullpunkta indikators **i**.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 213 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

Laikā kad uz displeja mirgo mērījuma rezultāts **d**, aptuveni izmērīto vērtību var koriģēt: nospiežot indicējamās vērtības palielināšanas taustiņu **19**, atmiņā saglabātā mērījuma vērtība palielinās, bet, nospiežot indicējamās vērtības samazināšanas taustiņu **20**, šī vērtība samazinās (piemēram, no 45,1° uz 45,0°). 3 s pēc pēdējās taustiņa nospiešanas uz displeja parādītā nolieces vērtība tiek saglabāta atmiņā kā jauna atskaites vērtība.

Mērījuma rezultāta indikatorā **d** tiek parādīta aktuālā mērījuma vērtība attiecībā pret jauno nullpunktu; attiecībā pret to darbojas arī izlīdzināšanas palīgindikatori un skan tonālais signāls. Piemērs. Pie nolieces 43,8° attiecībā pret līmenisku stāvokli un pie atmiņā fiksētā nullpunkta 45° kā mērījuma rezultāts tiek parādīts leņķis 1,2°.

Lai atsāktu mērīšanu ar standarta nullpunktu 0°, īslaicīgi nospiediet ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu **„ON/OFF“**. Pie tam tiek dzēsta režīmā **„Hold“** (Fiksēšana) saglabātā mērījuma vērtība.

Nolieces mērīšana/pārnešana bezkontakta ceļā

Ar lāzera palīdzību var veikt nolieces vērtību mērīšanu vai pārnešanu bezkontakta ceļā arī lielā attālumā.

- ▶ **Nevērsiet lāzera staru citu personu vai mājdzīvnieku virzienā un neskatieties lāzera starā pat no liela attāluma.**
- ▶ **Objektu marķēšanu vienmēr veiciet atbilstoši lāzera stara projekcijas apļa viduspunktam.** Lāzera stara veidotā projekcijas apļa izmēri mainās līdz ar attālumu no lāzera.

Lai veiktu nolieces **mērīšanu**, novietojiet mērinstrumentu tā, lai lāzera stars būtu vērsts paralēli mērāmajai virsmai. Lai veiktu nolieces **pārnešanu**, novietojiet mērinstrumentu tā, lai vēlamā nolieces vērtība tiktu parādīta kā mērījuma rezultāts **d**, un tad ar lāzera punkta palīdzību pārnesiet to uz mērķa virsmu.

Piezīme. Veicot nolieces pārnešanu ar lāzera stara palīdzību, ņemiet vērā, ka lāzera stars tiek izstarots 30 mm virs mērinstrumenta apakšējās malas.

Mērinstrumenta precizitātes pārbaude un kalibrēšana

Precizitātes pārbaude (attēls E)

Veiciet mērinstrumenta precizitātes pārbaudi pirms kritiskiem mērījumiem, pēc stiprām temperatūras izmaiņām, kā arī pēc stipriem triecieniem.

Veicot precizitātes pārbaudi pirms leņķu mērīšanas, kuru lielums < 45°, mērinstruments jānovieto uz līdzenas virsmas, kuras stāvoklis ir tuvs līmeniskam, bet, veicot pārbaudi pirms leņķu mērīšanas, kuru lielums > 45°, mērinstruments jāpiespiež līdzenai virsmai, kuras stāvoklis ir tuvs stateniskam.

Ieslēdziet mērinstrumentu un novietojiet to uz līmeniskas virsmas vai piespiediet stateniskai virsmai.

Izvēlieties mērvienību „°“ (skatīt sadaļu „Mērvienību izvēle“ lappusē 211).

Nogaidiet 10 sekundes un pierakstiet mērījuma rezultātu.

Pagrieziet mērinstrumentu par 180° ap statenisko asi. No jauna nogaidiet 10 sekundes un atzīmējiet otrā mērījuma rezultātu.

- ▶ **Veiciet mērinstrumenta kalibrēšanu tikai tad, ja starpība starp abiem mērījumu rezultātiem pārsniedz 0,1°.**

Kalibrēšanas laikā mērinstruments jānovieto tādā pašā stāvoklī (stateniskā vai līmeniskā), kādā tika iegūta mērījumu rezultātu starpība.

Līmenisko balstplakņu kalibrēšana (attēls F)

Noliece virsmai, uz kuras kalibrēšanas laikā tiek novietots mērinstruments, nedrīkst būt lielāka par **5° no līmeniska stāvokļa**. Ja šī noliece ir lielāka, kalibrēšana tiek pārtraukta un uz displeja parādās apzīmējums **„---“**.

① Ieslēdziet mērinstrumentu un novietojiet to uz līmeniskas virsmas tā, lai līmeņrādis **1** būtu vērsts augšup, bet displejs **7** būtu vērsts jūsu virzienā. Nogaidiet 10 sekundes.

② Aptuveni 2 sekundes ilgi nospiediet kalibrēšanas taustiņu **„Cal“ 20**, līdz uz displeja īslaicīgi parādās apzīmējums **„CAL1“**. Tad uz displeja sāk mirgot mērījuma rezultāts.

③ Pagrieziet mērinstrumentu par 180° ap statenisko asi tā, lai līmeņrādis joprojām būtu vērsts augšup, bet displejs **7** būtu vērsts prom no jums. Nogaidiet 10 sekundes.

④ No jauna nospiediet kalibrēšanas taustiņu **„Cal“ 20**. Uz displeja īslaicīgi parādās apzīmējums **„CAL2“**. Tad uz displeja parādās mērījuma rezultāts (tas vairs nemirgo). Līdz ar to mērinstruments ir no jauna nokalibrēts šai balsta plaknei.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 214 Tuesday, September 13, 2016 1:52

⑤ Nokalibrējiet mērinstrumentu arī pretējā pusē izvietotajai balsta plaknei. Šim nolūkam pagrieziet mērinstrumentu ap horizontālo asi tā, lai līmeņrādis **1** būtu vērsts lejup, bet displejs **7** būtu vērsts jūsu virzienā. Novietojiet mērinstrumentu uz līmeniskas virsmas. Nogaidiet 10 sekundes.

⑥ Aptuveni 2 sekundes ilgi nospiediet kalibrēšanas taustiņu **„Cal“ 20**, līdz uz displeja īslaicīgi parādās apzīmējums **„CAL1“**. Tad uz displeja sāk mirgot mērījuma rezultāts.

⑦ Pagrieziet mērinstrumentu par 180° ap statenisko asi tā, lai līmeņrādis joprojām būtu vērsts lejup, bet displejs **7** būtu vērsts prom no jums. Nogaidiet 10 sekundes.

⑧ No jauna nospiediet kalibrēšanas taustiņu **„Cal“ 20**. Uz displeja īslaicīgi parādās apzīmējums **„CAL2“**. Tad uz displeja parādās mērījuma rezultāts (tas vairs nemirgo). Līdz ar to mērinstruments ir no jauna nokalibrēts abām līmeniskajām balsta plaknēm.

Piezīme. Ja punktu ③ un ⑦ izpildes laikā mērinstruments netiek pagriezts ap attēlā parādīto asi, **kalibrēšana nevar tikt pabeigta** (uz displeja neparādās apzīmējums **„CAL2“**).

Statenisko balstplakņu kalibrēšana (attēls G)

Noliece virsmai, pie kuras kalibrēšanas laikā tiek piespiests mērinstruments, nedrīkst būt lielāka par **5° no līmeniska stāvokļa**. Ja šī noliece ir lielāka, kalibrēšana tiek pārtraukta un uz displeja parādās apzīmējums **„---“**.

① Ieslēdziet mērinstrumentu un piespiediet to stateniskai virsmai tā, lai līmeņrādis **8** būtu vērsts augšup un displejs **7** būtu vērsts jūsu virzienā. Nogaidiet 10 sekundes.

② Aptuveni 2 sekundes ilgi nospiediet kalibrēšanas taustiņu **„Cal“ 20**, līdz uz displeja īslaicīgi parādās apzīmējums **„CAL1“**. Tad uz displeja sāk mirgot mērījuma rezultāts.

③ Pagrieziet mērinstrumentu par 180° ap statenisko asi tā, lai līmeņrādis joprojām būtu vērsts augšup, bet displejs **7** būtu vērsts prom no jums. Nogaidiet 10 sekundes.

④ No jauna nospiediet kalibrēšanas taustiņu **„Cal“ 20**. Uz displeja īslaicīgi parādās apzīmējums **„CAL2“**. Tad uz displeja parādās mērījuma rezultāts (tas vairs nemirgo). Līdz ar to mērinstruments ir no jauna nokalibrēts šai balsta plaknei.

⑤ Nokalibrējiet mērinstrumentu arī pretējā pusē izvietotajai balsta plaknei. Šim nolūkam pagrieziet mērinstrumentu ap horizontālo asi tā, lai līmeņrādis **8** būtu vērsts lejup, bet displejs **7** būtu vērsts jūsu virzienā. Piespiediet mērinstrumentu stateniskai virsmai. Nogaidiet 10 sekundes.

⑥ Aptuveni 2 sekundes ilgi nospiediet kalibrēšanas taustiņu **„Cal“ 20**, līdz uz displeja īslaicīgi parādās apzīmējums **„CAL1“**. Tad uz displeja sāk mirgot mērījuma rezultāts.

⑦ Pagrieziet mērinstrumentu par 180° ap statenisko asi tā, lai līmeņrādis joprojām būtu vērsts lejup, bet displejs **7** būtu vērsts prom no jums. Nogaidiet 10 sekundes.

⑧ No jauna nospiediet kalibrēšanas taustiņu **„Cal“ 20**. Uz displeja īslaicīgi parādās apzīmējums **„CAL2“**. Tad uz displeja parādās mērījuma rezultāts (tas vairs nemirgo). Līdz ar to mērinstruments ir no jauna nokalibrēts abām stateniskajām balsta plaknēm.

Piezīme. Ja punktu ③ un ⑦ izpildes laikā mērinstruments netiek pagriezts ap attēlā parādīto asi, **kalibrēšana nevar tikt pabeigta** (uz displeja neparādās apzīmējums **„CAL2“**).

Apkalpošana un apkope

Apkalpošana un tīrīšana

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

Uzturiet mērinstrumentu tīru.

Neiegremdējiet mērinstrumentu ūdenī vai citos šķidrumos.

Apslaukiet izstrādājumu ar mitru, mīkstu lupatiņu. Nelietojiet apkopei ķīmiski aktīvus tīrīšanas līdzekļus vai organiskos šķīdinātājus.

Regulāri un īpaši rūpīgi tīriet lāzera stara izvadlūku virsmas un sekojiet, lai uz tām neveidotos nosēdumi.

Nosūtot mērinstrumentu remontam, ievietojiet to aizsargsomā **22**.

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**

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 215 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

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
Mūkusalas ielā 97
LV-1004 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.

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 13).**

- **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.** Šioje naudojimo instrukcijoje aprašytomis nustatymo galimybėmis galite naudotis be jokio pavojaus.
- **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.
- **Nenaudokite lazerio matymo akinių vietoje apsauginių akinių nuo saulės ir nedėvėkite vairuodami.** Lazerio matymo akiniai tinkamai neapsaugo nuo ultravioletinių spindulių ir apsunkina spalvų matymą.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 216 Tuesday, September 13, 2016 1:52

- ▶ **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.
- ▶ **Nepalikite matavimo prietaiso su įjungtu lazeriu be priežiūros, o baigę dirbti, lazerį išjunkite.** Lazerio spindulys gali apakinti kitus žmones.

Nelaikykite prietaiso arti širdies stimuliatorių. Magnetai sukuria lauką, kuris gali pakenkti širdies stimuliatorių veikimui.

- ▶ **Matavimo prietaisą laikykite toliau nuo magnetinių laikmenų ir magnetų poveikiui jautrių prietaisų.** Dėl magnetų poveikio duomenys gali negrįžtamai dingti.

Gaminio ir techninių duomenų aprašas

Atverskite išlankstomąjį lapą su matavimo prietaiso schema ir, skaitydami naudojimo instrukciją, palikite šį lapą atverstą.

Prietaiso paskirtis

Matavimo prietaisas yra skirtas tiksliam posvyrio matavimui ir perkėlimui.

Matavimo prietaisas geriausia pritaikytas naudoti patalpose.

Pavaizduoti prietaiso elementai

Pavaizduotų sudedamųjų dalių numeriai atitinka matavimo prietaiso schemos numerius.

1 Horizontalioji gulsčiuko ampulė su skysčiu
2 Baterijų skyriaus dangtelis
3 Niveliavimo kojelės ištūmimo mygtukas
4 Niveliavimo kojelės reguliavimo varžtas
5 Niveliavimo kojelės įtraukimo jungiklis
6 Baterijų skyriaus dangtelio fiksatorius
7 Ekranas
8 Vertikalioji gulsčiuko ampulė su skysčiu
9 Lazerio spindulio išėjimo anga
10 Niveliavimo kojelė
11 Jungtis tvirtinti prie stovo 1/4"
12 Atramine kojelė
13 Įspėjamasis lazerio spindulio ženklas
14 Serijos numeris
15 Lazerio įjungimo-išjungimo mygtukas
16 Garsinio signalo mygtukas
17 Nulinio taško keitimo mygtukas **„Alt 0 °“**
18 Įjungimo-išjungimo mygtukas
19 Matavimo vienetų keitimo/rodomos vertės didinimo mygtukas **„° / % / mm/m“**
20 Kalibravimo/rodomos vertės mažinimo mygtukas **„Cal“**
21 **„Hold/Copy“** mygtukas
22 Apsauginis krepšys
23 Tvirtinamasis diržas
24 Išėma diržui

Ekrano simboliai

a Pagalbinės rodyklės
b Lazerio veikimo indikatorius
c Matavimo vienetas mm/m
d Matavimo rodmuo
e Matavimo vienetai: °; %
f Baterijų įkrovos indikatorius
g Garsinis signalas
h Išsaugotos vertės **„HOLD“** indikatorius **„H“**
i Pakeisto nulinio taško indikatorius

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 217 Tuesday, September 13, 2016 1:52

Techniniai duomenys

Skaitmeninis posvyrio kampų matuoklis	GIM 60 L
Gaminio numeris	3 601 K76 9..
Matmenys – Ilgis – Plotis – Aukštis	 618 mm 27 mm 59 mm
Matavimo ribos	0° – 360° (4 x 90°)
Matavimo tikslumas – 0°/90° – 1° – 89°	 ± 0,05° ± 0,1°
Darbinė temperatūra	– 10 °C ... + 50 °C
Sandėliavimo temperatūra	– 20 °C ... + 70 °C
Baterijos Akumuliatoriai [1)]	4 x 1,5 V LR6 (AA) 4 x 1,2 V HR6 (AA)
Veikimo trukmė (šarminė mangano baterija) apytikriai	100 val. [2)]
Lazerio veikimo nuotolis [3)]	30 m
Lazerio niveliavimo tikslumas vertikaliai	± 0,5 mm/m
Lazerio niveliavimo tikslumas horizontalia kryptimi	± 1 mm/m
Atstumas „Lazerio spindulio išėjimo anga – matavimo prietaiso apatinė briauna“	30 mm
Lazerio klasė	2
Lazerio tipas	650 nm, < 1 mW
Svoris pagal „EPTA-Procedure 01:2014“	0,91 kg
Automatinis išsijungimas po maždaug	30 min
IP 54 (apsauga nuo dulkių ir vandens purslų)	●

1) Dėl mažesnės akumuliatorių įtampos baterijos indikatorius visiškos įkrovos nerodys.

2) Veikimo trukmė be lazerio

3) Veikimo nuotolis gali sumažėti dėl nepalankių aplinkos sąlygų (pvz., tiesioginių saulės spindulių poveikio).

Prietaiso firminėje lentelėje yra nurodytas jūsų prietaiso serijos numeris **14**, kad jį galima būtų vienareikšmiškai identifikuoti.

Montavimas

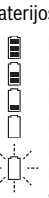
Baterijų įdėjimas ir keitimas

Matavimo prietaisą patariama naudoti su šarminėmis mangano baterijomis arba akumuliatoriais.

Norėdami atidaryti baterijų skyriaus dangtelį **2**, paspauskite fiksatorių **6** ir atlenkite baterijų skyriaus dangtelį. Įdėkite baterijas. Įdėdami baterijas atkreipkite dėmesį į baterijų skyriaus dangtelio vidinėje pusėje nurodytus baterijų polius.

Baterijų indikatorius

Akumuliatoriaus/baterijos indikatorius **f** visada rodo esamąją baterijos būklę:



Baterija įkrauta daugiau kaip 90 %.
Baterija įkrauta nuo 60 % iki 90 %.
Baterija įkrauta nuo 30 % iki 60 %.
Baterija įkrauta nuo 10 % iki 30 %.
Mirksi tuščios baterijos indikatorius. Baterijos įkrova mažesnė kaip 10 %. Pradėjus mirksėti iki išsijungimo galite matuoti dar apie 15 – 20 minučių.

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.
- ▶ **Prieš keisdami baterijas, būtinai išjunkite lazerį.** Netyčia įjungtas lazeris gali apakinti žmones.

Naudojimas

Parengimas naudoti

- ▶ **Saugokite matavimo prietaisą nuo drėgmės ir tiesioginio saulės spindulių poveikio.**
- ▶ **Saugokite matavimo prietaisą nuo ypač aukštos ir žemos temperatūros bei temperatūros svyravimų.** Pvz., nepalikite jo ilgesnį laiką automobilyje. Esant didesniems temperatūros svyravimams, prieš pradėdami prietaisą naudoti, palaukite, kol matavimo prietaiso temperatūra stabili-

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 218 Tuesday, September 13, 2016 1:52

zuosis. Esant ypač aukštai ir žemai temperatūrai arba temperatūros svyravimams, gali būti pakenkiama matavimo prietaiso tikslumui.

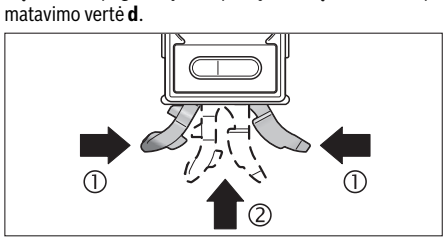
- ▶ **Saugokite, kad matavimo prietaisas nenukristų ir nebūtų sutrenkiamas.** Po stipraus išorinio poveikio matavimo prietaisui, prieš tęsdami darbą, visada turėtumėte atlikti tikslumo patikrinimą (žr. „Matavimo prietaiso tikslumo tikrinimas ir kalibravimas“, 220 psl.).
- ▶ **Matavimo prietaiso atraminės plokštumos ir kojelių briaunos turi būti švarios. Saugokite matavimo prietaisą nuo smūgių ir sutrenkimų.** Dėl nešvarumų ir deformacijos matavimai gali būti klaidingi.

Matavimo prietaiso pastatymas ir pritvirtinimas

Norėdami išmatuoti ar perkelti posvyrį, matavimo prietaisą ne tik galite padėti ant lygių paviršių ar į juos atremti, bet galite pasinaudoti kitomis jo pastatymo ir pritvirtinimo galimybės.

Pastatymas su mechaniniu niveliavimo įtaisu (pvz., jei pagrindas nelygus) (žr. pav. B):

– Trumpai paspauskite atraminę kojelę **12**, kad ji išlįstų. Paspauskite mygtuką **3**, kad išlįstų niveliavimo kojelė **10**. Sukdami reguliavimo varžtą **4**, nustatykite tokį niveliavimo kojelės aukštį, kad lazerio spindulys eitų palei matuojamą paviršių arba kad pageidaujamas posvyris būtų rodomas kaip matavimo vertė **d**.



– Norėdami dirbti be mechaninio niveliavimo įtaiso, atraminę kojelę **12** ir niveliavimo kojelę **10** vėl įstumkite. Tuo tikslu abi atraminės kojelės dalis suspauskite (①) ir stumkite atraminę kojelę **12** į matavimo prietaisą (②), kol išgirsite, kad ji užsifiksavo. Norėdami įstumti niveliavimo kojelę **10**, į šoną pastumkite jungiklį **5**.

Tvirtinimas prie stovo:

– Matavimo prietaisą 1/4" sriegiu, skirtu prie stovo tvirtinti, **11** prisukite prie stovo greitojo keitimo plokštelės arba prie standartinio trikojo stovo. Matavimo prietaisą tvirtai prisukite greitojo keitimo plokštelės fiksuojamuoju varžtu.

Tvirtinimas magnetais:

– Matavimo prietaisą magnetais pridėkite prie dalies, pasižyminčios pakankamomis magnetinėmis savybėmis.
- ▶ **Patikrinkite, ar matavimo prietaisas gerai pritvirtintas.** Netinkamai pritvirtinti matavimo prietaisai gali nukristi ir sužaloti jus ir kitus asmenis. Krisdamas matavimo prietaisas gali būti pažeistas ir gali pažeisti kitus daiktus.

Tvirtinimas diržais (žr. pav. C):

– Tvirtinamuosius diržus **23** perverkite per diržams skirtas išėmas **24** ir abiem diržais pritvirtinkite matavimo prietaisą prie vamzdžių ar pan. Atkreipkite dėmesį į tai, kad diržo galo kibioji jungtis būtų prispausta prie tvirtinamojo diržo. Jei vamzdis plonas, diržą per išėmas perverkite lygia puse į išorę ir, kaip pavaizduota paveikslėlyje, jį dar kartą apjuoskite apie matavimo prietaisą; jei vamzdis storas, diržą per išėmas perverkite lygia puse į vidų.
- ▶ **Matavimo prietaisą visada pritvirtinkite abiem tvirtinamaisiais diržais ir patikrinkite, ar diržai tvirtai laikosi.** Tvirtinamųjų diržų **23** laikymo jėga priklauso nuo medžiagos, prie kurios jie tvirtinami, savybių. Per laisvai pritvirtinti matavimo prietaisai gali nuslysti, būti pažeisti ir gali pažeisti kitus daiktus.
- ▶ **Neleiskite vaikams be suaugusiųjų priežiūros naudoti tvirtinamųjų diržų 23.** Tvirtinamaisiais diržais jie gali susižaloti.

Įjungimas ir išjungimas

- ▶ **Nepalikite įjungto matavimo prietaiso be priežiūros, o baigę su prietaisu dirbti, jį išjunkite.** Lazerio spindulys gali apakinti kitus žmones.

Norėdami įjungti arba išjungti matavimo prietaisą, paspauskite mygtuką **„ON/OFF“ 18**.

Jei apie 30 min. nepaspaudžiamas joks matavimo prietaiso mygtukas arba matavimo prietaiso posvyris pakinta ne daugiau kaip 1,5 °, kad būtų tausojamos baterijos, posvyrio matavimas ir ekranas automatiškai išsijungia.

Lazerio įjungimas ir išjungimas

Norėdami įjungti lazerio spindulį, paspauskite lazerio įjungimo-išjungimo mygtuką **15**.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 219 Tuesday, September 13, 2016 1:52

- ▶ **Nenukreipkite lazerio spindulio į kitus asmenis ar gyvūnus ir nežiūrėkite į lazerio spindulį patys, net ir būdami atokiau nuo prietaiso.**

Norėdami išjungti lazerio spindulį, dar kartą paspauskite lazerio įjungimo-išjungimo mygtuką **15**.

- ▶ **Nepalikite matavimo prietaiso su įjungtu lazeriu be priežiūros, o baigę dirbti, lazerį išjunkite.** Lazerio spindulys gali apakinti kitus žmones.

Jei lazerio nenaudojate, kad taupytumėte energiją, jį išjunkite.

Matavimo vienetų keitimas (žr. pav. A)

Bet kada galite perjungti matavimo vienetus „°“, „%“ ir „mm/m“. Tuo tikslu pakartotinai spauskite matavimo vienetų keitimo mygtuką **19**, kol rodmenyje **e** atsiras pageidaujamas matavimo vienetas. Esamoji matavimo vertė automatiškai perskaičiuojama.

Pasirinkti matavimo vienetai išliks ir išjungus bei vėl įjungus prietaisą.

Garsinio signalo įjungimas ir išjungimas

Garsinio signalo mygtuku **16** galite įjungti ir išjungti garsinį signalą. Kai garsinis signalas yra įjungtas, ekrane rodomas indikatorius **g**.

Kai matavimo prietaisą įjungiate, garsinis signalas standartiškai būna įjungtas.

Matavimo vertės rodmuo ir pagalbinės rodyklės

Matavimų rezultatai yra atnaujinami po kiekvieno prietaiso judesio. Daugiau pajudinę prietaisą, palaukite, kol rodmenys nebesikeis, ir tik tuomet užfiksuokite matavimo rezultatą.

Priklausomai nuo matavimo prietaiso padėties, matavimo rezultatai ir matavimo vienetai gali būti rodomi apversti 180° kampu. Tuomet galima lengvai perskaityti rodmenis ir laikant prietaisą virš galvos.

Ekrane esančiomis pagalbinėmis rodyklėmis **a** matavimo prietaisas rodo, kuria kryptimi jį reikia paversti, kad būtų pasiekta reikiama vertė. Atliekant standartinius matavimus, reikiama vertė yra horizontalė arba vertikalė, veikiant funkcija **„Hold/Copy“** – išsaugota matavimo vertė, o esant pakeistam nuliniam taškui – išsaugotas nulinis taškas.

Kai reikiama vertė pasiekiama, pagalbinės rodyklės **a** užgęsta, o esant įjungtam garsiniam signalui, pasigirsta nuolatinis signalas.

Matavimo funkcijos

Matavimo vertės fiksavimas/perkėlimas (žr. pav. D)

Mygtuku **„Hold/Copy“ 21** galima valdyti dvi funkcijas:
- Užlaikyti („Hold“) matavimo vertę, net jeigu matavimo prietaisas po to dar yra pajudinamas (pvz., jei matavimo prietaisas yra padėtyje, kurioje sunku matyti ekraną);
- Perkelti („Copy“) matavimo vertę.

Funkcija **„Hold“**:
- **Trumpai** paspauskite mygtuką **„Hold/Copy“ 21**. Esamoji matavimo vertė **d** ekrane užfiksuojama ir išsaugoma, indikatorius **„H“** mirksi.
- Dar kartą paspauskite mygtuką **„Hold/Copy“ 21**, norėdami išjungti funkciją **„Hold“**. Išsaugota vertė pašalinama. Tęsiamas įprastinis matavimas.

Funkcija **„Copy“**:
- **Ilgai** spauskite mygtuką **„Hold/Copy“ 21**. Mirksi esamoji matavimo vertė **d** ir indikatorius **„H“**.
- Kol mirksi matavimo vertė (3 sekundes), matavimo vertę galima pakoreguoti. Spaudžiant matavimo vienetų keitimo mygtuką **19**, vertę galima padidinti, o spaudžiant mygtuką **„Cal“ 20**, vertę galima sumažinti.
- Jei matavimo vertė nėra koreguojama, ji mirksi 3 sekundes, tada išsaugoma ir perimama esamajam matavimui. Ekrane ilgalaikiai suaktyvinamas indikatorius **„H“**.
- Norėdami iškviesti kopijuotą vertę, dar kartą **trumpai** paspauskite mygtuką **„Hold/Copy“ 21**.
- Padėkite prietaisą į tą vietą, į kurią turi būti perkelta matavimo vertė. Matavimo prietaiso kryptis šiuo atveju nesvarbi. Pagalbinės rodyklės **a** rodo kryptį, kuria reikia stumti prietaisą, kad būtų pasiektas kopijuojamas posvyris. Pasiekus išsaugotą posvyrį, pasigirsta garsinis signalas, o pagalbinės rodyklės **a** dingsta.
- Norėdami grįžti į įprastinį matavimą, dar kartą **trumpai** paspauskite mygtuką **„Hold/Copy“ 21**. Ekrane ilgalaikiai suaktyvinamas indikatorius **„H“**.
- Norėdami išsaugoti naują vertę, **ilgai** spauskite mygtuką **„Hold/Copy“ 21**.
- Norėdami pašalinti **„Hold“** vertę, **trumpai** paspauskite mygtuką **„ON/OFF“**.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 220 Tuesday, September 13, 2016 1:52

Nulinio taško keitimas

Kad būtų lengviau tikrinti nuolydžius (pvz., 45°), galite pakeisti nulinį tašką.

Matavimo prietaisą, pvz., pridėję prie atskaitos ruošinio, nukreipkite taip, kad pageidaujamas naujas nulinis taškas būtų parodytas kaip matavimo vertė (pvz., 45,1°). Paspauskite mygtuką **„Alt 0°“ 17**. Matavimo vertė **d** ir pakeisto nulinio taško rodmuo **i** mirksi.

Apytiksliai išmatuotas vertes galite koreguoti, kol mirksi matavimo vertė **d**: norėdami išsaugotą matavimo vertę padidinti, spauskite rodomos vertės didinimo mygtuką **19**, norėdami vertę sumažinti (pvz., 45,1° iki 45,0°), spauskite rodomos vertės sumažinimo mygtuką **20**. Praėjus 3 s po paskutinio mygtuko paspaudimo, parodyta posvyrio vertė išsaugoma kaip nauja atskaitos vertė.

Matavimo rodmens indikatoriuje **d** rodoma matavimo vertė, o taip pat ir pagalbinės rodyklės bei garsiniai signalai, yra susiję su nauju nuliniu tašku. Pavyzdys: esant 43,8° posvyriui, remiantis horizontale ir išsaugotu 45° nuliniu tašku, matavimo vertė bus rodoma 1,2°.

Norėdami atstatyti standartinį nulinį tašką 0°, trumpai paspauskite mygtuką **„ON/OFF“**. **„Hold“** vertė tuo metu taip pat pašalinama.

Posvyrio nesąlytiniu būdu matavimas ir perkėlimas

Naudojantis lazeriu, posvyrį – net ir didesniu atstumu – išmatuoti arba perkelti galima nesąlytiniu būdu.

- ▶ **Nenukreipkite lazerio spindulio į kitus asmenis ar gyvūnus ir nežiūrėkite į lazerio spindulį patys, net ir būdami atokiau nuo prietaiso.**
- ▶ **Darant atžymas reikia žymėti lazerio spindulio fokusuojamo taško centrą.** Spindulio skersmuo kinta priklausomai nuo atstumo.

Norėdami **matuoti** posvyrį, matavimo prietaisą nukreipkite taip, kad lazerio spindulys eitų išilgai paviršiaus, kurį reikia išmatuoti. Norėdami posvyrį **perkelti**, matavimo prietaisą nukreipkite taip, kad pageidaujamas posvyris būtų rodomas kaip matavimo vertė **d**, ir, naudodamiesi lazerio tašku, posvyrį perkelkite ant reikiamo paviršiaus.

Nuoroda: perkeldami posvyrį su lazeriu įvertinkite, kad lazeris eina 30 mm virš matavimo prietaiso apatinės briaunos.

Matavimo prietaiso tikslumo tikrinimas ir kalibravimas

Matavimo tikslumo patikrinimas (žr. pav. E)

Prieš atlikdami kritinius matavimus, po didelių temperatūros pokyčių bei stiprių sutrenkimų patikrinkite matavimo prietaiso tikslumą.

Jei matuojami kampai iki < 45°, patikrą atlikite padėję prietaisą ant lygios horizontalios plokštumos, jei bus matuojami > 45° kampai – prietaisą tikrinkite pridėję prie vertikalios plokštumos.

Įjunkite prietaisą ir priglauskite jį prie horizontalios arba vertikalios plokštumos.

Pasirinkite matavimo vienetą „°“ (žr. „Matavimo vienetų keitimas“, 219 psl.).

Po 10 sekundžių užsirašykite prietaiso rodmenis.

Matavimo prietaisą apsukite apie vertikalią ašį 180° kampu. Palaukite 10 s ir užsirašykite antrąją matavimo vertę.

- ▶ **Matavimo prietaisą kalibruokite tik tada, jei abiejų verčių skirtumas didesnis kaip 0,1°.**

Kalibruokite toje padėtyje (horizontalioje ar vertikalioje), kurioje nustatėte rodmenų skirtumą.

Kalibravimas horizontalioje plokštumoje (žr. pav. F)

Plokštumos, pagal kurią kalibruojamas prietaisas, leistinas nukrypimas nuo horizontalios padėties **gali būti ne didesnis kaip 5°**. Jei nuokrypis yra didesnis, displėjuje bus matomas ženklas **„---“** ir kalibravimas nebus atliekamas.

① Įjunkite matavimo prietaisą ir padėkite jį ant horizontalaus paviršiaus taip, kad gulsčiukas **1** būtų nukreiptas aukštyn, o ekranas **7** – į jus. Palaukite 10 s.

② Tada apie 2 s spauskite kalibravimo mygtuką **„Cal“ 20**, kol ekrane trumpam atsiras **„CAL1“**. Tada ekrane mirksi matavimo vertė.

③ Apsukite matavimo prietaisą 180° kampu apie vertikalią ašį taip, kad gulsčiuko ampulė būtų viršuje, o displėjus **7** būtų nukreiptas į priešingą nuo Jūsų pusę. Palaukite 10 s.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 221 Tuesday, September 13, 2016 1:52

④ Dar kartą paspauskite kalibravimo mygtuką **„Cal“ 20**. Ekrane trumpai parodoma **„CAL2“**. Po to ekrane atsiranda matavimo vertė (jau nebemirksi). Dabar matavimo prietaisas yra iš naujo sukalibruotas šiam atraminiam paviršiui.

⑤ Po to matavimo prietaisą turite sukalibruoti priešais esančiam atraminiam paviršiui. Tuo tikslu pasukite matavimo prietaisą apie horizontalią ašį taip, kad gulsčiukas **1** būtų nukreiptas žemyn, o ekranas **7** – į jus. Matavimo prietaisą padėkite ant horizontalaus paviršiaus. Palaukite 10 s.

⑥ Tada apie 2 s spauskite kalibravimo mygtuką **„Cal“ 20**, kol ekrane trumpam atsiras **„CAL1“**. Tada ekrane mirksi matavimo vertė.

⑦ Apsukite matavimo prietaisą 180° kampu apie vertikalią ašį taip, kad gulsčiuko ampulė būtų viršuje, o displėjus **7** būtų atsuktas į priešingą nuo Jūsų pusę. Palaukite 10 s.

⑧ Dar kartą paspauskite kalibravimo mygtuką **„Cal“ 20**. Ekrane trumpai parodoma **„CAL2“**. Po to ekrane atsiranda matavimo vertė (jau nebemirksi). Dabar matavimo prietaisas yra iš naujo sukalibruotas abiem horizontaliems atraminiams paviršiams.

Nuoroda: jei matavimo prietaisas, atliekant žingsnius ③ ir ⑦, nebus apsuktas apie paveikslėlyje **parodytą ašį, kalibravimo nebus galima užbaigti** (užrašas **„CAL2“** nepasirodys displėjuje).

Kalibravimas vertikalioje plokštumoje (žr. pav. G)

Plokštumos, pagal kurią kalibruojamas prietaisas, leistinas nukrypimas nuo vertikalios padėties **gali būti ne didesnis kaip 5°**. Jei nuokrypis yra didesnis, displėjuje bus matomas ženklas **„---“** ir kalibravimas nebus atliekamas.

① Įjunkite matavimo prietaisą ir padėkite jį ant vertikalaus paviršiaus taip, kad gulsčiukas **8** būtų nukreiptas aukštyn, o ekranas **7** – į jus. Palaukite 10 s.

② Tada apie 2 s spauskite kalibravimo mygtuką **„Cal“ 20**, kol ekrane trumpam atsiras **„CAL1“**. Tada ekrane mirksi matavimo vertė.

③ Apsukite matavimo prietaisą 180° kampu apie vertikalią ašį taip, kad gulsčiuko ampulė būtų viršuje, o displėjus **7** būtų nukreiptas į priešingą nuo Jūsų pusę. Palaukite 10 s.

④ Dar kartą paspauskite kalibravimo mygtuką **„Cal“ 20**. Ekrane trumpai parodoma **„CAL2“**. Po to ekrane atsiranda matavimo vertė (jau nebemirksi). Dabar matavimo prietaisas yra iš naujo sukalibruotas šiam atraminiam paviršiui.

⑤ Po to matavimo prietaisą turite sukalibruoti priešais esančiam atraminiam paviršiui. Tuo tikslu pasukite matavimo prietaisą apie horizontalią ašį taip, kad gulsčiukas **8** būtų nukreiptas žemyn, o ekranas **7** – į jus. Matavimo prietaisą padėkite ant vertikalaus paviršiaus. Palaukite 10 s.

⑥ Tada apie 2 s spauskite kalibravimo mygtuką **„Cal“ 20**, kol ekrane trumpam atsiras **„CAL1“**. Tada ekrane mirksi matavimo vertė.

⑦ Apsukite matavimo prietaisą 180° kampu apie vertikalią ašį taip, kad gulsčiuko ampulė būtų viršuje, o displėjus **7** būtų atsuktas į priešingą nuo Jūsų pusę. Palaukite 10 s.

⑧ Dar kartą paspauskite kalibravimo mygtuką **„Cal“ 20**. Ekrane trumpai parodoma **„CAL2“**. Po to ekrane atsiranda matavimo vertė (jau nebemirksi). Dabar matavimo prietaisas yra iš naujo sukalibruotas abiem vertikaliems atraminiams paviršiams.

Nuoroda: jei matavimo prietaisas, atliekant žingsnius ③ ir ⑦, nebus apsuktas apie paveikslėlyje **parodytą ašį, kalibravimo nebus galima užbaigti** (užrašas **„CAL2“** nepasirodys displėjuje).

Priežiūra ir servisas

Priežiūra ir valymas

Sandėliuokite ir transportuokite matavimo prietaisą tik įdėję jį į komplekte esantį apsauginį krepšį.

Matavimo prietaisas visuomet turi būti švarus.

Nepanardinkite matavimo prietaiso į vandenį ir kitokius skysčius.

Visus nešvarumus nuvalykite drėgnu minkštu skudurėliu. Negalima naudoti jokių aštrių plovimo priemonių ir tirpiklių.

Paviršius ties lazerio spindulio išėjimo anga valykite reguliariai. Atkreipkite dėmesį, kad po valymo neliktų prilipusių siūlelių.

Remonto atveju matavimo prietaisą atsiųskite apsauginiame krepšyje **22**.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 222 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

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.

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.

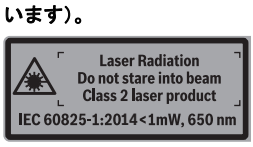
Galimi pakeitimai.

日本語

安全上のご注意

本機を危険なく安全にお使いいただくために、すべての指示をよくお読みになり、指示に従って正しく使用してください。本機を指示に従って使用しない場合、本機に組み込まれている保護機能が損なわれることがあります。本機に貼られている警告ラベルが常に見える状態でお使いください。この取扱説明書を大切に保管し、ほかの人に貸し出す場合には一緒に取扱説明書もお渡しください。

- **ご注意 ミ ここに記載された操作・調整機器以外の機器を使用したり、指定以外の方法でお取り扱いになったりすると、危険な電磁波を放出する恐れがあります。**
- **メジャーリングツールには警告ラベルが貼られています（イラストページ上では 13 で表示されています）。**



- **日本語の警告ラベルが貼示されていない場合には、初めてご使用になる前に同梱の日本語ラベルを貼示中のラベル上に貼ってください。**

レーザー光を直接、または反射したレーザー光をのぞいたり、人や動物に向けたりしないでください。人に眩しさを与えたり、事故を引き起こしたり、目に障害を与えるおそれがあります。

- **レーザー光が目に入った場合、目を閉じてすぐにレーザー光から頭を逸らしてください。**
- **レーザー装置に変更を加えてはなりません。**本取扱説明書で説明されている設定オプションについては安全にご使用いただけます。

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 223 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

- ▶ **レーザーメガネを保護メガネとして使用しないでください。**レーザーメガネはレーザー光の視認を助けるものであり、レーザー光から目を保護するものではありません。
- ▶ **レーザーメガネをサングラスとして使用したり、道路交通上で着用したりしないでください。** レーザーメガネでは紫外線からの完全な保護はおこなえません。また、レーザーメガネは色の認識力を低下させます。
- ▶ **メジャーリングツールの修理は、必ずお買い求めの販売店、または電動工具サービスセンターにお申しつけください。専門知識を備えた担当スタッフが純正交換部品を使用して作業を行います。**これによりメジャーリングツールの安全性が確実に保護されます。
- ▶ **目の届かない場所でお子様にレーザーメジャーリングツールを使用させないでください。** レーザー光が他者の目に入ると視力に影響を及ぼす場合があります。
- ▶ **爆発の危険性のある環境（可燃性液体、ガスおよび粉塵のある場所）ではメジャーリングツールを使用しないでください。**メジャーリングツールから火花が発生し、粉塵や蒸気に引火する恐れがあります。
- ▶ **レーザー光のスイッチを入れたまま目の届かない場所に放置しないでください。ご使用後はレーザー光のスイッチを切ってください。**レーザー光が他者の目に入ると視力に影響を及ぼす場合があります。

メジャーリングツールをペースメーカーの付近で使用しないでください。マグネットにより磁界が発生し、ペースメーカーの機能に障害をきたす恐れがあります。

- ▶ **メジャーリングツールを磁気データ媒体や磁気に敏感な装置に近づけないでください。**マグネットの作用により致命的なデータ消失につながる恐れがあります。

製品および性能について

わからないことが起きたときは、必ず読み返してください。

用途

このメジャーリングツールは、角度・傾斜の精密計測および墨出しに適しています。

このメジャーリングツールは、屋内での使用に適しています。

構成図の内容

以下の番号はイラストページのメジャーリングツール構成図に一致しています。

1 水平用気泡管
2 電池収納カバー
3 スイッチ　レベリングフットを出す
4 レベリングフットの調整ネジ
5 スイッチ　レベリングフットを入れる
6 電池収納カバーロック
7 ディスプレイ
8 垂直用気泡管
9 レーザー発光口
10 レベリングフット
11 三脚取付部 1/4″
12 スタンド
13 レーザー警告ラベル
14 シリアルナンバー
15 オン／オフスイッチ　レーザー
16 信号音スイッチ
17 スイッチ　原点変更「Alt 0° 」
18 電源スイッチ
19 計測単位変更 / 表示値増加ボタン「° / % / mm/m」

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 224 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

20 キャリブレーション / 表示値減少ボタン「**Cal**」
21 スイッチ 「**Hold/Copy**」
22 保護ケース
23 ホルダーベルト
24 ベルトガイド

ディスプレイ

a ガイドライン
b レーザーモード表示
c 計測単位 mm/m
d 測定値
e 計測単位 :° ; %
f 電池交換サイン
g アラーム機能
h 保存値「**HOLD**」のインジケーター「**H**」
i 原点変更表示

仕様

デジタルレベル	GIM 60 L
製品番号	3 601 K76 9..
寸法	
- 長さ	618 mm
- 幅	27 mm
- 高さ	59 mm
測定範囲	0°-360° (4 x 90°)
測定精度	
- 0°/90°	±0.05°
- 1°-89°	±0.1°
使用温度範囲	-10° C ... +50° C
保管温度範囲	-20° C ... +70° C
乾電池 バッテリー[1)]	4 x 1.5 V LR6 (AA) 4 x 1.2 V HR6 (AA)
連続使用時間（アルカリマンガン乾電池） 約	100 時間[2)]
レーザー作業領域[3)]	30 m
レーザーデジタルレベル	±0.5 mm/m
レーザー水平出しの精度	±1 mm/m
レーザー発光間隔-メジャーリングツール下端	30 mm
レーザークラス	2
レーザーの種類	650 nm, <1 mW
重量 (EPTA-Procedure 01:2014 準拠)	0.91 kg
自動電源オフ 約	30 分
IP 54（塵埃 / 飛散水の侵入保護）	●

1) バッテリーの電圧が低いためバッテリー表示には満充電が表示されません。
2) レーザーを使用しない場合の連続使用時間
3) 受光に不利な環境下（直射日光のあたる場所など）で使用した場合、受光器が使用できる範囲が狭くなることがあります。
お客様のメジャーリングツールのシリアルナンバー **14** は銘板上に記載されています。

取り付け

電池の取り付け・交換

メジャーリングツールをご使用になる際には、アルカリマンガン乾電池またはバッテリーのご使用をお奨めします。

電池ケースカバー **2** を開けるには、ロック **6** を押して電池ケースカバーを開きます。電池をセットします。電池ケースカバー内側の表示に従い、正しい極の位置に注意してください。

電池残量表示

バッテリー / 電池残量表示 **f** は、つねに現在のバッテリーの状態を表示します。

- 電池残量が 90% 以上。
- 電池残量が 60 ～ 90%。
- 電池残量が 30 ～ 60%。

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 225 Tuesday, September 13, 2016 1:52

電池残量が 10 ～ 30%。
電池残量が少なくなると、インジケーターが点滅を始めます。これは残量が 10%以下になったことを示します。点滅開始後、スイッチが切れるまで、なお 15 ～ 20 分間にわたり測定を続けることができます。

電池交換の際には、常に新しい乾電池またはバッテリー電池をセットで同時に交換してください。この際、メーカーおよび容量の異なるバッテリー電池または乾電池を同時に使用しないでください。

- ▶ **長期間にわたってメジャーリングツールをご使用にならない場合には、ツールから乾電池またはバッテリー電池を取り出しておいてください。**乾電池またはバッテリー電池を長期間保管すると、腐食または放電することがあります。
- ▶ **電池を交換する際には必ずレーザーのスイッチを切ってください。**レーザー光が不意に起動すると、周囲の人の視力に影響をおよぼす場合があります。

操作

使用方法説明

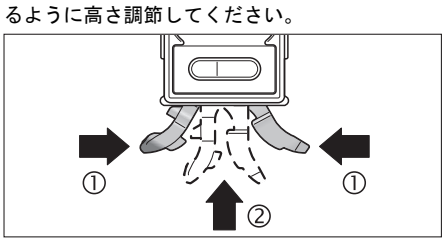
- ▶ **メジャーリングツールを水分や直射日光から保護してください。**
- ▶ **極度に温度の高いまたは低い環境下、または極度に温度変化のある場所でメジャーリングツールを使用しないでください。**車の中などに長時間放置しないでください。周囲温度が急激に変化した場合、メジャーリングツールを周囲温度に順応させてからスイッチを入れてください。極度に高いまたは低い温度、または極度な温度変化はメジャーリングの精度を低下させることがあります。
- ▶ **メジャーリングツールに強度な衝撃を与えたり、落下させたりしないでください。**メジャーリングツールが外部からの強度な衝撃等を受けた場合には、作業を継続する前に必ず精度チェックをおこなってください（「メジャーリングツールの精度確認とキャリブレーション」、 228 ページ参照）。
- ▶ **メジャーリングツールの接触部および基準エッジをきれいに保ってください。メジャーリングツールを衝撃から保護してください。**汚れや変形により測定不良が生じることがあります。

メジャーリングツールの設置／固定

角度・傾斜の計測や墨出しの際、メジャーリングツールを設置面にあてたり、置いたりするだけでなく、立てたり、固定したりすることも可能です。

レベリング機構を使用した設置方法
（平らでない床面等）（図 B 参照）：

– スタンド脚 **12** を出す際には、これを軽く押してください。スイッチ **3** を押すと、レベリングフット **10** が出てきます。調整ネジ **4** を回してレベリングフットを調整し、レーザー光が計測面に沿うように、または希望する傾斜計測値 **d** が表示されるように高さ調節してください。



– レベリング機構を使用せずに作業する場合には、スタンド脚 **12** とレベリングフット **10** を再び入れてください。この場合、スタンド脚の両側（①）を押し、スタンド脚 **12** がカチッとなるまでメジャーリングツール（②）の中へ押し込みます。レベリングフット **10** は、スイッチ **5** を横へずらすとメジャーリングツール内へ入ります。

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 226 Tuesday, September 13, 2016 1:52

三脚への取り付け：

– メジャーリングツールの 1/4″ 三脚取付部 **11** を三脚 または市販のカメラ用三脚のクイックチェンジプレート上に取り付けてください。クイックチェンジプレートの固定ネジでメジャーリングツールをしっかりと固定してください。

マグネットによる固定：

– メジャーリングツールのマグネット部 を、磁気が充分にある面にあててください。

▶ **メジャーリングツールがしっかりと固定されているかを確認してください。**メジャーリングツールがしっかりと固定されていないと、落下して周囲の人がけがをする恐れがあります。メジャーリングツールが落下すると、破損の原因となることがあります。

ホルダーベルトによる固定（図 C 参照）：

– ホルダーベルト **23** をベルトガイド **24** に通し、両方のベルトを使用してメジャーリングツールをパイプ等に固定してください。この際、ベルト端のマジックテープをホルダーベルト上にしっかりと押してください。パイプが細い場合には、ホルダーベルトの滑らかな面を外側にしてベルトガイドに通し、図に従って再度メジャーリングツールに巻いてください。パイプが太い場合には、ホルダーベルトの滑らかな面を内側にしてベルトガイドに通してください。

▶ **メジャーリングツールは必ず両方のホルダーベルトで固定し、しっかりと固定されているかを確認してください。**ベルト **23** の固着性能は固定対象となる材料の特性に依存します。メジャーリングツールがしっかりと固定されていないと、落下して破損する恐れがあります。

▶ **目の届かない場所でお子様にホルダーベルト 23 を使用させないでください。**ホルダーベルトでけがをする恐れがあります。

スイッチ on/off

▶ **メジャーリングツールのスイッチを入れたまま目の届かない場所に放置しないでください。ご使用後はメジャーリングツールのスイッチを切ってください。**レーザー光が他者の目に入ると視力に影響を及ぼす場合があります。

メジャーリングツールのスイッチを入れたり、切ったりする場合には電源スイッチ **「ON/OFF」18** を押してください。

本機のボタンを約 30 分間押さなかった場合、または本機の傾きを 1.5° 以上変更しなかった場合、バッテリー節電のために傾斜角測定機能とディスプレイが自動的にオフになります。

レーザー光のオン／オフ

レーザー光をオンにするには、レーザー ON/OFF ボタン **15** を押してください。

▶ **レーザー光を人や動物に向けないでください。距離が離れている場合にもレーザー光内を覗かないでください。**

レーザー光をオフにするには、再度レーザー ON/OFF ボタン **15** を押してください。

▶ **レーザー光のスイッチを入れたまま目の届かない場所に放置しないでください。ご使用後はレーザー光のスイッチを切ってください。**レーザー光が他者の目に入ると視力に影響を及ぼす場合があります。

レーザーを使用しない場合には、節電のためスイッチを切ってください。

測定モードの変更（図 A 参照）

いつでも計測単位「°」、「%」および「mm/m」を切り替えることができます。それには、計測単位変更ボタン **19** を、希望する単位がディスプレイ **e** に表示されるまで繰り返し押します。現在の計測値が自動的に換算されます。

メジャーリングツールのスイッチを入れたり切ったりした場合にも測定モードの設定は維持されます。

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 227 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

信号音のオン／オフ

信号音スイッチ **16** により、信号音のスイッチを入れたり切ったりできます。信号音のスイッチを入れると、ディスプレイ上にこれが表示されます **g**。

初期設定では本機の電源を入れると信号音がオンになります。

測定値とガイドライン

測定値はメジャーリングツールの移動の度に更新されます。メジャーリングツールを大幅に移動させた場合には、測定値が変化しなくなるまで読み取らずにお待ちください。

メジャーリングツールの使用状況に応じ、測定値および測定モードが 180° 回転して表示されます。これにより、ツールを逆さにして作業する場合にも表示内容は上向きとなるため、読みやすくなります。

本機は、ディスプレイのガイドライン **a** により、目標値に達するためにどの方向に傾ける必要があるかが表示されます。目標値は、標準測定では水平または垂直、**「Hold/Copy」**機能では保存された計測値、および原点が変更された場合は、保存された原点となります。

目標値に達すると、ガイドライン **a** の矢印が消え、信号音機能が起動している場合には、継続音が鳴ります。

測定機能

測定値の保持・転送（図 D 参照）

「Hold/Copy」 スイッチ **21** では、以下の 2 種類の機能を操作することができます。

- （ディスプレイ上の値が読みにくい位置にメジャーリングツールがある場合等に）メジャーリングツールを動かしても測定値を保持する機能（「Hold」）
- 測定値の墨出し機能（「Copy」）

「Hold 機能」：

- **短く「Hold/Copy」**ボタン **21** を押します。現在の計測値 **d** がディスプレイに保持・保存され、インジケーター**「H」**が点滅します。
- **「Hold/Copy」**ボタン **21** を再度押すと、**「Hold」**機能が終了します。保存された値は削除されます。通常の測定を継続することができます。

「Copy」機能：

- **長く「Hold/Copy」**ボタン **21** を押します。現在の計測値 **d** およびインジケーター**「H」**が点滅します。
- 計測値が点滅している間（約 3 秒間）、計測値を再調整することが可能です。計測単位変更ボタン **19** を押すと値が増加し、**「Cal」**ボタン **20** を押すと値が減少します。
- 計測値を調整しない場合は、値が 3 秒間点滅した後で保存され、現在の測定に切り替わります。インジケーター**「H」**がディスプレイに継続的に表示されます。
- コピーした値を呼び出す場合は、再度**短く「Hold/Copy」**ボタン **21** を押します。
- 計測値を転送したい目標位置に本機を置きます。この場合、本機の向きは重要ではありません。ガイドライン **a** には、コピーする傾斜を達成するために本機をどの方向に動かす必要があるかが表示されます。保存された傾斜に達すると信号音が鳴り、ガイドライン **a** は消えます。
- 再度**短く「Hold/Copy」**ボタン **21** を押すと、通常の測定に戻ります。インジケーター**「H」**がディスプレイに継続的に表示されます。
- **長く「Hold/Copy」**ボタン **21** を押すと、新しい値が保存されます。
- **「Hold」**値を削除するには、**短く「ON/OFF」**ボタンを押します。

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 228 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

原点の変更

計測原点を変更すると、角度・傾斜 （45° 等）を簡単に確認することができます。

参照工作物等にあてるなどしてメジャーリングツールの位置調整をおこない、希望する原点値をメジャーリングツール上で計測値として表示させてください （45.1° 等）。**「Alt 0° 」** スイッチ **17** を押してください。計測値 **d** と変更された原点表示 **i** が点滅します。

おおまかに測定された値は、計測値 **d** が点滅している間に調整できます。表示値増加ボタン **19** を押すと保存された計測値が増加し、表示値減少ボタン **20** を押すと値が減少します（例：45.1° から 45.0° ）。最後にボタンを押してから 3 秒後に、表示された傾斜値が新しい基準値として保存されます。

計測値表示 **d** には、新しい原点を基準にした現在の計測値が表示されます。ガイドラインと信号音も新しい原点が基準になります。例：保存された原点 45° に対して計測した傾斜角度が 43.8° の場合、計測値として 1.2° が表示されます。

標準原点設定 0° に戻るには、短く**「ON/OFF」**ボタンを押します。このとき、**「Hold」**値も削除されます。

角度・傾斜の非接触計測／墨出し

離れた距離の場合にも、レーザーによる角度・傾斜の非接触計測がおこなえます。

- ▶ **レーザー光を人や動物に向けないでください。距離が離れている場合にもレーザー光内を覗かないでください。**
- ▶ **必ずレーザードット中心をマーキングしてください。**レーザードットの大きさは測定距離に応じて変化します。

角度・傾斜を**計測**する際には、レーザー光が計測面に沿うようにメジャーリングツールの位置を調整します。角度・傾斜値を**墨出し**する際には、希望する角度・傾斜値が計測値 **d** として表示されるようにメジャーリングツールの位置を調整し、ターゲット面上のレーザードットによって墨出しします。

備考： 角度・傾斜値の墨出し時、レーザー光はメジャーリングツールの下端から 30 mm 上の位置から発光されます。

メジャーリングツールの精度確認とキャリブレーション

測定精度の確認（図 E 参照）

慎重におこなわなければならない計測作業の前、また急激な温度変化や強度の衝撃を受けた後などには、メジャーリングツールの精度を確認してください。

45° 以下の角度を測定する前には、やや水平面での精度確認をおこない、45° 以下の角度を測定する前には、平坦でやや垂直な面で精度確認をおこなってください。

メジャーリングツールのスイッチを入れ、ツールを水平面または垂直面に置いてください。

測定単位を設定してください「° 」（「測定モードの変更」、226 ページ参照）。

10 秒間待機し、測定値を書き留めてください。

垂直軸を中心にメジャーリングツールを 180° 回転させてください。さらに 10 秒間待機し、新たに測定した値を書き留めてください。

- ▶ **両方の測定値の差が 0.1° 以上となった場合のみ、メジャーリングツールの調整をおこなってください。**

メジャーリングツールの調整は水平方向、垂直方向を別々におこなってください。

水平面の調整（図 F 参照）

メジャーリングツールをあてがう面は正確な水平線に対して **5° 以下** となるようにしてください。水平・垂直線に対する誤差がこれを超えると、ディスプレイに**「---」**が表示され、調整作業ができません。

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 229 Tuesday, September 13, 2016 1:52

① メジャーリングツールのスイッチを入れ、ツールを水平面に置いてください。この際、気泡管 **1** が上を示し、ディスプレイ **7** が作業者の方へ向くようにしてください。10 秒間待機してください。
② 次に、ディスプレイに短く**「CAL1」**が表示されるまで、約 2 秒間キャリブレーションボタン**「Cal」 20** を押します。その後、ディスプレイの計測値が点滅します。
③ メジャーリングツールを 180° 回してください。この際、気泡管が上を示し、ディスプレイ **7** が作業者と反対の方向へ向くようにしてください。10 秒間待機してください。
④ 次に、再度キャリブレーションボタン**「Cal」 20** を押します。ディスプレイに短く**「CAL2」**が表示されます。その後、ディスプレイに計測値（点滅しなくなる）が表示されます。これにより、メジャーリングツールのこの面に対するキャリブレーションが更新されました。
⑤ さらに、このメジャーリングツールの水平面に対する調整作業をおこないます。この場合、メジャーリングツールを水平軸を中心として上下反対にしてください。この際、気泡管 **1** が下を示し、ディスプレイ **7** が作業者の方へ向くようにしてください。メジャーリングツールを水平面に置いてください。10 秒間待機してください。
⑥ 次に、ディスプレイに短く**「CAL1」**が表示されるまで、約 2 秒間キャリブレーションボタン**「Cal」 20** を押します。その後、ディスプレイの計測値が点滅します。
⑦ メジャーリングツールを 180° 回してください。この際、気泡管が下を示し、ディスプレイ **7** が作業者と反対の方向へ向くようにしてください。10 秒間待機してください。
⑧ 次に、再度キャリブレーションボタン**「Cal」 20** を押します。ディスプレイに短く**「CAL2」**が表示されます。その後、ディスプレイに計測値（点滅しなくなる）が表示されます。これにより、メジャーリングツールの両方の水平面に対するキャリブレーションが更新されました。

備考：メジャーリングツールを作業手順 ③ および ⑦ に従って回す際に、図に記載されたようにツールを回さなければ**調整作業は完了しません**（**「CAL2」**がディスプレイ上に表示されません）。

垂直面の調整（図 G 参照）

メジャーリングツールをあてがう面は正確な垂直線に対して **5° 以下** となるようにしてください。水平・垂直線に対する誤差がこれを超えると、ディスプレイに **「---」** が表示され、調整作業ができません。

① メジャーリングツールのスイッチを入れ、ツールを垂直面に置いてください。この際、気泡管 **8** が上を示し、ディスプレイ **7** が作業者の方へ向くようにしてください。10 秒間待機してください。
② 次に、ディスプレイに短く**「CAL1」**が表示されるまで、約 2 秒間キャリブレーションボタン**「Cal」 20** を押します。その後、ディスプレイの計測値が点滅します。
③ メジャーリングツールを 180° 回してください。この際、気泡管が上を示し、ディスプレイ **7** が作業者と反対の方向へ向くようにしてください。10 秒間待機してください。
④ 次に、再度キャリブレーションボタン**「Cal」 20** を押します。ディスプレイに短く**「CAL2」**が表示されます。その後、ディスプレイに計測値（点滅しなくなる）が表示されます。これにより、メジャーリングツールのこの面に対するキャリブレーションが更新されました。
⑤ さらに、このメジャーリングツールの水平面に対する調整作業をおこないます。この場合、メジャーリングツールを水平軸を中心として上下反対にしてください。この際、気泡管 **8** が下を示し、ディスプレイ **7** が作業者の方へ向くようにしてください。メジャーリングツールを垂直面に置いてください。10 秒間待機してください。

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 230 Tuesday, September 13, 2016 1:52

⑥ 次に、ディスプレイに短く**「CAL1」**が表示されるまで、約 2 秒間キャリブレーションボタン**「Cal」 20** を押します。その後、ディスプレイの計測値が点滅します。

⑦ メジャーリングツールを 180° 回してください。この際、気泡管が下を示し、ディスプレイ **7** が作業者と反対の方向へ向くようにしてください。10 秒間待機してください。

⑧ 次に、再度キャリブレーションボタン**「Cal」 20** を押します。ディスプレイに短く**「CAL2」**が表示されます。その後、ディスプレイに計測値（点滅しなくなる）が表示されます。これにより、メジャーリングツールの両方の垂直面に対するキャリブレーションが更新されました。

備考：メジャーリングツールを作業手順 ③ および ⑦ に従って回す際に、図に記載されたようにツールを回さなければ**調整作業は完了しません**（**「CAL2」**がディスプレイ上に表示されません）。

保守とサービス

保守と清掃

メジャーリングツールを保管・運搬する際には、必ずツールを付属の保護ケースに収納してください。

メジャーリングツールはきれいな状態を保ってください。

メジャーリングツールを水中やその他の液体中に入れないでください。

汚れは湿ったやわらかい布で拭き取ってください。洗浄剤や溶剤のご使用はお避けください。

レーザー光の発光口を特に定期的に掃除し、綿くず等が残らないように注意してください。

メジャーリングツールを保管・運搬する際には、必ずツールを付属の保護ケース **22** に収納してください。

アフターサービスおよびカスタマーサポート

製品の修理やメンテナンスおよび交換パーツに関するお問い合わせはボッシュ電動工具サービスセンターで承っております。
製品やパーツのご購入、使用方法、調整方法に関するご相談はボッシュ・コールセンターフリーダイヤルへお問い合わせください。

お問い合わせまたは交換パーツの注文の際には、必ず本製品の銘板に基づき 10 桁の部品番号をお知らせください。

日本

ボッシュ株式会社　電動工具事業部
ホームページ： http://www.bosch.co.jp
〒 150-8360　東京都渋谷区渋谷 3-6-7
コールセンターフリーダイヤル 0120-345-762
(土・日・祝日を除く、午前 9:00 ～午後 6:00)

処分

メジャーリングツール、アクセサリーおよび梱包資材は、環境にやさしい資源リサイクルのために分別しましょう。

メジャーリングツールおよびバッテリー / 電池を家庭用ゴミとして捨てないでください。

表記の内容を予告なく変更することがあります。

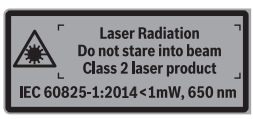
中文

安全规章

必须阅读并注意所有说明，从而安全可靠地使用测量仪。如果不按照给出的说明使用测量仪，可能会影响集成在测量仪中的保护功能。测量仪上的警戒牌应保持清晰可读的状态。请妥善保存本说明书，并在转交测量仪时将本说明书一起移交。

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 231 Tuesday, September 13, 2016 1:52

- **注意 – 如果未按照本说明书中的指示操作仪器，未使用本说明书推荐的调整装备，或者使用本仪器进行其它的用途，都可能导致危险的辐射爆炸。**
- **本测量仪器上贴着一个警戒牌（参考仪器详解图上，以号码 13 标示的部位）。**



- **如果警戒牌不是以贵国语言书写的，在首度使用仪器之前，先将以贵国语言书写的贴纸贴在该警戒牌上。**

不要将激光束指向人或动物，请勿直视激光束。 它会扰乱旁人的视觉能力，造成事故或者伤害眼睛。

- **如果激光光束射进您的眼睛，请有意识地闭上眼睛并马上将头转出激光光束范围。**
- **请不要对激光装置进行任何更改。** 您可以安全地使用本说明书中描述的设置选项。
- **激光辨识镜不可以充当防护眼镜。** 戴上激光辨识镜之后，可以帮助您辨识激光，它并不能保护您免受激光辐射伤害。
- **不可以使用激光辨识镜充当太阳眼镜，也不可以戴着激光辨识镜上街。** 激光辨识镜不具备防护紫外线的功能，并且会减弱您对颜色的识别能力。
- **本仪器只能交给合格的专业人员修理，而且只能使用原厂的备件。** 如此才能够确保仪器的安全性能。
- **不可以让儿童在无人监护的情况下使用激光测量仪。** 他们会因为不留心而扰乱旁人的视线。
- **不要在易爆环境，如有易燃液体、气体或粉尘的环境下操作测量仪器。** 测量仪器内可能产生火花并点燃粉尘和气体。
- **不可以置已经启动激光的测量仪器于不顾，使用完毕后要关闭激光。** 激光可能会让旁人眼花。

不可以让本测量仪器靠近心脏起搏器。 仪器上的磁片 会产生磁场，该磁场会影响心脏起搏器的功能。

- **本测量仪器必须远离带磁性的记忆体和容易受磁场干扰的机器。** 透过磁片 的干扰，可能造成无法捕救的资料损失。

产品和功率描述

请翻开标示了仪器图解的折叠页，阅读本说明书时必须翻开折叠页参考。

按照规定使用机器

本测量仪器能够精确地测量和转载倾斜度。

本测量仪器适合在室内使用。

插图上的机件

机件的编号和仪器详解图上的编号一致。

1 水平测量的水准器
2 电池盒盖
3 伸出校准脚的按键
4 校准脚的调整螺丝
5 收入校准脚的开关
6 电池盒盖的固定扳扣
7 显示屏
8 垂直测量的水准器
9 激光放射口
10 校准脚
11 1/4" 的三脚架接头
12 支柱
13 激光警戒牌
14 序列号码
15 激光的起停开关

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 232 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

16 信号声按键
17 改变零点的按键 **"Alt 0° "**
18 起停开关
19 按键尺寸单位切换 / 显示值增大 **"° / % / mm/m"**
20 按键校准 / 显示值减少 **"Cal"**
21 按键 **"Hold/Copy"**
22 保护套
23 支撑带
24 带子插缝

显示图

a 校准的辅助功能
b 激光操作模式显示
c 尺寸单位 mm/m
d 测量值
e 尺寸单位：° ； %
f 电池的显示灯
g 铃声
h 存储值 **"HOLD"** 指示灯 **"H"**
i 新零点的标志

技术数据

数字式水平仪	GIM 60 L
物品代码	3 601 K76 9..
尺寸	
– 长度	618 毫米
– 宽度	27 毫米
– 高度	59 毫米
测量范围	0° – 360° (4 x 90°)
测量准确度	
– 0° /90°	±0.05°
– 1° – 89°	±0.1°
工作温度范围	– 10° C ... +50° C
储藏温度范围	– 20° C ... +70° C
电池	4 x 1.5 伏特 LR6 (AA)
充电电池[1)]	4 x 1.2 伏特 HR6 (AA)
使用时间 （碱性锰电池）约	100 小时[2)]
激光投射范围[3)]	30 米
激光垂直校平准确度	±0.5 毫米 / 米
激光水平校平准确性	±1 毫米 / 米
距离，激光出口 – 测量仪器的下缘	30 毫米
激光等级	2
激光种类	650 纳米，<1 毫瓦
重量符合 EPTA–Procedure 01:2014	0.91 公斤
约几分钟后自动切断电源	30 分
IP 54 （防尘，防溅）	●

1) 由于充电电池的电压低，电池指示灯显示未充满电。
2) 无激光的运行时间
3) 不良的测量环境 （例如直接的日照）会缩小测量的范围。
仪器铭牌上的序列号码（仪器详解上标示著 **14** 的位置）便是仪器的识别码。

安装

安装 / 更换电池

操作仪器时最好使用碱性锰电池或充电电池。

打开电池盒盖 **2** 时，先按下电池盒盖锁 **6** 接着再掀开电池盒盖。装入电池。安装时请注意电池极性的正确安装方向，电池盒盖的内侧有正确的安装参考图。

电池显示

蓄电池 /AA 电池显示 **f** 始终显示当前电池状态：

电池充电电量超过 90 %。
电池充电电量介于 60 % 至 90 % 之间。
电池充电电量介于 30 % 至 60 % 之间。
电池充电电量介于 10 % 至 30 % 之间。
电池电量耗尽显示闪烁。电池电量低于 10 %。从开始闪烁到关闭您还可以测量约 15 – 20 分钟。

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 233 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

务必同时更换所有的电池或充电电池。 请使用同一制造厂商，容量相同的电池或充电电池。

- ▶ **如果长期不使用测量仪，必须从测量仪器中取出电池或充电电池。** 经过长期搁置，电池会腐蚀或自行放电。
- ▶ **更换电池之前务必关闭激光。** 不小心启动激光可能会让旁人眼花。

正式操作

正式操作仪器

- ▶ **不可以让湿气渗入仪器中，也不可以让阳光直接照射在仪器上。**
- ▶ **仪器不可以曝露在极端的气候下，也不可以把仪器放在温差相当大的环境中。** 仪器不可以长期放置在汽车中。如果仪器先后曝露在温差相当大的环境中，必须先等待仪器温度恢复正常后再使用仪器。 如果仪器曝露在极端的气候下或温差相当大的环境中，会影响仪器的测量准确度。
- ▶ **避免测量仪器遭受强烈的撞击或让它倾覆。** 如果测量仪器遭受强烈的外来冲撞，在继续使用仪器之前必须先检查它的精度。（参考 "检查测量准确度和校准测量仪器"，页数 235）。
- ▶ **仪器的放置地点和定位边都必须保持清洁。保护测量仪免受冲撞，敲击** 沾满污垢或已经变形的测量仪，无法正确测量角度。

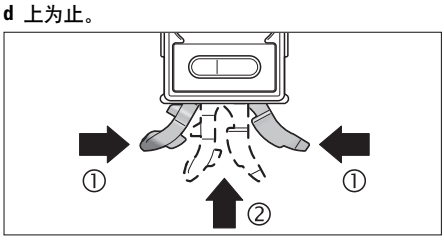
架设 / 固定测量仪器

在测量或转载倾斜度时，不仅可以竖立或靠放测量仪器，还可以使用许多其它的方式架设或固定仪器。

使用机械式找平的方法架设仪器

（例如在不平的地面） （参考插图 B）：

- 轻轻地顶一下支柱 **12** 以便放出支柱。接着按下按键 **3** 来伸出校准脚 **10**。透过拧转调整螺丝 **4** 改变校准脚的高度，必须调整至激光能够沿着待测量表面投射，或您需要的倾斜度出现在测量值显示标志 **d** 上为止。



- 如果不使用机械式找平的方法架设仪器得先收回支柱 **12** 和校准脚 **10**。此时得将支柱的两翼按在一起（①）接着再将支柱 **12** 推入测量仪器中（②）至能够听见它卡牢的声响为止。要收回校准脚 **10** 则要将开关 **5** 推移到侧面。

固定在三脚架上：

- 将测量仪器的 1/4"–三脚架接头 **11** 安装在三脚架的快速更换盘或市面上的一般照相机三脚架上。拧紧快速更换盘上的固定螺丝以便固定好测量仪器。

使用磁铁固定：

- 把测量仪器上的磁铁 放置在能够让磁铁吸附的表面上。
- ▶ **检查是否已经正确地固定好测量仪器。** 未固定好的测量仪器可能会掉落并且砸伤您或旁人。掉落之后，测量仪器可能损坏或造成其它的伤害。

使用支撑带固定 （参考插图 C）：

- 将支撑带 **23** 穿过带子插缝 **24** 并且用两条带子将测量仪器固定在管子或其它类似的物件上。注意，必须将带子末端的魔鬼毛毡压贴在支撑带上。把仪器固定在细的管子上时，必须让支撑带的平滑面朝外，然后再将带子穿过带子插缝，接着则参照插图的指示，把带子再绕住测量仪器，如果是固定在粗的管子上，必须让支撑带的平滑面朝内，然后再将带子穿过带子插缝。
- ▶ **务必使用两条支撑带固定测量仪器，并检查是否已经牢牢地固定好支撑带。** 支撑带 **23** 的支撑力会受固定面的材质影响。未固定好的测量仪器可能会因为滑落而受损或造成其它的伤害。

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 234 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

▶ **不可以让儿童在无人监督的情况下使用支撑带 23。** 他们可能因为操作支撑带不当而受伤。

开动 / 关闭

▶ **看管好已经开动的仪器。使用完毕后务必随手关闭仪器。** 激光可能扰乱旁人的视线。

按下起停开关 **"ON/OFF" 18** 可以开动或关闭测量仪。

如果 30 分钟左右未按测量仪上的按键或测量仪的倾角改变不高于 1.5°，则倾斜度测量和显示屏灰自动关闭，以便保护电池。

开动 / 关闭激光

按压激光开关按键 **15** 接通激光束。

▶ **不可以把激光指向人或动物。您本人也不可以直视激光。就算您与激光之间尚有一段距离，也不可忽视激光的伤害力。**

重新按激光开关按键 **15** 关闭激光束。

▶ **不可以置已经启动激光的测量仪器于不顾，使用完毕后要关闭激光。** 激光可能会让旁人眼花。

如不使用激光，请将其关闭，以便节能。

变换测量单位 （参考插图 A）

您随时都可以在 "° "，"%" 和 "mm/m" 的尺寸单位间切换。为此反复按尺寸单位切换按键 **19**，直到在屏幕 **e** 中出现需要的尺寸单位。将自动换算当前测量值。

在关机和重新开机时，测量单位的设定会被储存起来。

开动 / 关闭信号声

使用信号声按键 **16** 可以开动和关闭信号声。开动信号声后显示屏上会出现标志 **g**。

当您接通测量仪时，将默认接通信号声。

测量值的显示图和校准辅助功能的显示图

只要一移动测量仪，测量值便会自动更新。所以搬移测量仪后，必须等待测量值停止改变后，再记录测量值。

测量值和测量单位在显示屏上的显示位置会配合测量仪的位置而改变，必要时测量结果会显示在旋转 180 度后的位置上。如此一来，即使在仰头工作时，也能够读取测量结果。

测量仪利用校准辅助功能 **a** 在显示屏中显示，它必须在哪个方向倾斜，才能达到目标值。对于标准测量，目标值是水平或垂直，在功能 **"Hold/Copy"** 中目标值是所保存的测量值，对于更改过的零点，目标值是所保存的零点。

达到目标值后校准辅助功能显示图 **a** 上的箭头便会消失，如果开动了信号声功能，仪器则会发出一道连续的信号声。

测量功能

保留 / 转载测量值 （参考插图 D）

使用按键 **"Hold/Copy" 21** 可以操控两个功能：

- 保持（"Hold"）测量值，即便稍后测量仪器被移动了（例如测量仪器目前的位置，无法清楚辨识显示屏上的指示）；
- 转载（"Copy"）测量值。

"Hold" 功能：

- **短时**按压按键 **"Hold/Copy"21**。当前测量值 **d** 被记录和保存在显示屏中，指示灯 **"H"** 闪烁。
- 重新按压 **"Hold/Copy" 21**按键结束 **"Hold"**功能。保存值被删除。继续进行正常的测量。

功能 **"Copy"**：

- **长时间**按压按键 **"Hold/Copy"21**。当前测量值 **d** 和指示灯 **"H"** 闪烁。
- 只要测量值闪烁 （3 秒），就可以重新调整测量值。按压尺寸单位切换按键 **19** 可增大数值，按压按键 **"Cal" 20** 可减小数值。
- 如果未修改测量值，则闪烁 3 秒，然后该测量值被保存并转到当前测量。在显示屏中持续显示指示灯 **"H"**。
- 要调出已复制的数值，重新**短时**按压按键 **"Hold/Copy"21**。

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 235 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

– 将测量仪安装在应传输测量值的目的地上。此时测量仪的校准不重要。校准辅助功能 **a** 显示测量仪必须移动至其中的方向，以便达到待复制的倾角。在达到已保存的倾角时，信号声响起，校准辅助功能 **a** 熄灭。
– 重新**短时**按压按键 **"Hold/Copy"21**，以回到正常的测量中。在显示屏中持续显示指示灯 **"H"**。
– 要保存新数值，**长时间**按压按键 **"Hold/Copy"21**。
– 要删除 **"Hold"** 数值，**短时**按压按键 **"ON/OFF"**。

改变零点

为了方便检查斜角 （例如 45° 角），您可以改变测量时的零点。

调整测量仪器 （例如将它靠在一块参考工件上调整）让需要的新零点成为可以被显示的测量值 （例如 45,1° ）。按下按键 **"Alt 0° " 17**。接着测量值的显示图 **d** 和新零点的标志 **i** 会开始闪烁。

只要测量值 **d** 闪烁，就可以修改粗略测得的数值：按压增大显示数值按键 **19**，以便增大已保存的测量值，按压减小显示数值按键 **20**，以便将其减小 （例如从 45.1° 减小到 45.0° ）。在最后一次按按键 3 s 秒后，所显示的倾斜度值作为新参考值被保存。

在测量显示 **d** 中显示与新零点有关的当前测量值，校准辅助功能和信号声也是针对新零点。例如：当涉及的水平倾角为 43.8° ，保存的零点为 45° 时，将显示 1.2° 作为测量值。

为了回到标准零点 0° ，短时按压按键 **"ON/OFF"**。同时也会删除 **"Hold"** 值。

无触式地测量 / 转载倾斜度

借助激光，仪器不必碰触测量地点便可以测量或转载倾斜度，此外也可以进行远距离的测量。

▶ **不可以把激光指向人或动物。您本人也不可以直视激光。就算您与激光之间尚有一段距离，也不可忽视激光的伤害力。**

▶ **记号只能打在激光的中心点上。** 激光点的大小会随著距离的远近而改变。

测量 倾斜度， 调整好测量仪器，让激光能够沿着待测量表面投射。**转载** 倾斜度，调整好测量仪器，让需要的倾斜度出现在测量值的显示标志 **d** 上，并借助激光点将这个倾斜度转载到目标表面。

指示： 使用激光转载倾斜度时必须注意，激光必须在测量仪器下缘往上 30 毫米处投射出来。

检查测量准确度和校准测量仪器

检查测量准确度 （参考插图 E）

在进行关键性测量之前，在极端的温度变化之后以及在仪器遭受强烈冲撞后，都要检查测量仪器的测量准确度。

测量 <45 度的角度时，必须先在平坦的水平平面上检查仪器。 测量 >45 度的角度时，必须先在平坦的垂直平面上检查仪器。

开动仪器，把仪器放在水平或垂直的平面上。

选择测量单位 "° " （参考 " 变换测量单位 "，页数 234）。

约过 10 秒钟后即可记录下测量值。

绕着垂直轴将测量仪器旋转 180° 。再度等待 10 秒钟并记下第二个测量值。

▶ **如果两个测量值的差距超过 0,1° 才必须校准测量仪器。**

在测量值出现差距的位置 （垂直或水平位置）校准测量仪。

校准仪器的水平接触面 （参考插图 F）

放置测量仪的水平平面的倾斜度，**不可以超过 5 度**。如果平面的倾斜度大过这个值，校准过程会中断，显示屏上会出现 **"- - - "** 信号。

① 开动测量仪器，把它放置在水平的平面上，放置时气泡水准装置 **1** 必须位在上端，并且显示屏 **7** 要朝向操作者。静候 10 秒钟。
② 然后按压校准按键 **"Cal" 20** 2 秒左右，直到 **"CAL1"** 短时出现在显示屏中。然后测量值在显示屏中闪烁。

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 236 Tuesday, September 13, 2016 1:52

③ 绕著纵向轴把测量仪旋转 180 度，此时水准器还是位在仪器的上端，但显示屏 **7** 却是背向操作者。静候 10 秒钟。
④ 接着重新按压校准按键 **"Cal" 20**。在显示屏中短时显示 **"CAL2"**。然后在显示屏中出现测量值 （不再闪烁）。就该支撑面现在重新校准测量仪。
⑤ 接着得再校准测量仪器的另一个接触面。此时必须绕着水平轴翻转测量仪器，让气泡水准装置 **1** 位在下端，并且显示屏 **7** 朝向操作者。把测量仪放在水平的平面上，静候 10 秒钟。
⑥ 然后按压校准按键 **"Cal" 20** 2 秒左右，直到 **"CAL1"** 短时出现在显示屏中。然后测量值在显示屏中闪烁。
⑦ 绕著纵向轴把测量仪旋转 180 度，此时水准器还是位在仪器的下端，但显示屏 **7** 却是背向操作者。静候 10 秒钟。
⑧ 然后重新按压校准按键 **"Cal"20**。在显示屏中短时显示 **"CAL2"**。然后在显示屏中出现测量值 （不再闪烁）。就两个水平支撑面现在重新校准测量仪。

指示：如果在第 ③ 个和第 ⑦ 个步骤未正确地旋转测量仪，**便无法完成校准工作** （显示屏上不会出现 **"CAL2"**）。

校准仪器的垂直接触面 （参考插图 G）

放置测量仪的垂直平面的倾斜度，**不可以超过 5 度。**如果平面的倾斜度大过这个值，校准过程会中断，显示屏上会出现 **"- - - "** 信号。

① 开动测量仪器，把它放置在垂直的平面上，放置时气泡水准装置 **8** 必须位在上端，并且显示屏 **7** 要朝向操作者。静候 10 秒钟。
② 然后按压校准按键 **"Cal" 20** 2 秒左右，直到 **"CAL1"** 短时出现在显示屏中。然后测量值在显示屏中闪烁。
③ 绕著纵向轴把测量仪旋转 180 度，此时水准器还是位在仪器的上端，但显示屏 **7** 却是背向操作者。静候 10 秒钟。
④ 接着重新按压校准按键 **"Cal" 20**。在显示屏中短时显示 **"CAL2"**。然后在显示屏中出现测量值 （不再闪烁）。就该支撑面现在重新校准测量仪。
⑤ 接着得再校准测量仪器的另一个接触面。此时必须绕着水平轴翻转测量仪器，让气泡水准装置 **8** 位在下端，并且显示屏 **7** 朝向操作者。把测量仪放在垂直的平面上，静候 10 秒钟。
⑥ 然后按压校准按键 **"Cal" 20** 2 秒左右，直到 **"CAL1"** 短时出现在显示屏中。然后测量值在显示屏中闪烁。
⑦ 绕著纵向轴把测量仪旋转 180 度，此时水准器还是位在仪器的下端，但显示屏 **7** 却是背向操作者。静候 10 秒钟。
⑧ 然后重新按压校准按键 **"Cal"20**。在显示屏中短时显示 **"CAL2"**。然后在显示屏中出现测量值 （不再闪烁）。就两个垂直支撑面现在重新校准测量仪。

指示：如果在第 ③ 个和第 ⑦ 个步骤未正确地旋转测量仪，**便无法完成校准工作** （显示屏上不会出现 **"CAL2"**）。

维修和服务

维修和清洁

使用附带的保护套储存和携带仪器。

测量仪器必须随时保持清洁。

不可以把仪器放入水或其它的液体中。

使用潮湿，柔软的布擦除仪器上的污垢。不可以使用洗涤剂或溶剂清洁仪器。

务必定期清洁激光出口，清洁时不可以在出口残留绒毛。

将仪器送修之前，必须先把仪器放入防护套 **22** 中。

顾客服务处和顾客咨询中心

本公司顾客服务处负责回答有关本公司产品的修理，维护和备件的问题。以下的网页中有爆炸图和备件的资料：

www.bosch-pt.com

博世顾客咨询团队非常乐意为您解答有关本公司产品及附件的问题。

如需查询和订购备件，请务必提供产品型号铭牌上的 10 位数货号。

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 237 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

有关保证，维修或更换零件事宜，请向合格的经销商查询。

中国大陆
博世电动工具 （中国）有限公司
中国 浙江省 杭州市
滨江区滨康路 567 号
邮政编码：310052
免费服务热线： 4008268484
传真：(0571) 87774502
电邮：contact.ptcn@cn.bosch.com
www.bosch-pt.com.cn

羅伯特·博世有限公司
香港北角英皇道 625 號 21 樓
客戶服務熱線：+852 2101 0235
傳真：+852 2590 9762
電郵：info@hk.bosch.com
網站：www.bosch-pt.com.hk

制造商地址：
Robert Bosch Power Tools GmbH
罗伯特 · 博世电动工具有限公司
70538 Stuttgart / GERMANY
70538 斯图加特 / 德国

处理废弃物

必须以符合环保要求的方式回收再利用损坏的仪器，附件和包装材料。

不可以把损坏的探测仪和蓄电池 / 电池丢弃在一般的家庭垃圾中！

保留修改权

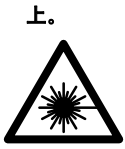
中文

安全規章

為確保能夠安全地使用本測量工具，您必須完整詳讀本安全規章並確實遵照其內容。若未依照現有之說明內容使用測量工具，測量工具內部所設置的防護措施可能無法發揮應有功效。謹慎對待測量工具上的警告標示，絕對不可讓它模糊不清而無法辨識。請妥善保存本安全規章，將測量工具轉交給他人時應一併附上本安全規章。

- **注意 – 如果未按照本說明書中的指示操作儀器，未使用本說明書推薦的調整裝備，或者使用本儀器進行其它的用途，都可能導致危險的輻射爆炸。**
- **本測量儀器上貼著一個警戒牌 （參考儀器詳解圖上，以號碼 13 標示的部位）。**

- **如果警戒牌不是以貴國語言書寫的，在首度使用機器之前，先將以貴國語言書寫的貼紙貼在該警戒牌上。**



勿將雷射光束正對人員或動物，您本身亦不應該盯著直射或反射的雷射光束。 因為它們可能會造成人員視盲進而導致意外事故發生，或者甚至傷害眼睛。

- **萬一雷射光不小心掃向眼睛，應機警地閉上眼睛並立刻將頭轉離光束範圍。**
- **請勿對本雷射裝備進行任何改造。** 您可以放心使用本操作說明書中所述及的設定方法。
- **雷射光束辨識鏡不可以充電防護眼鏡。** 戴上雷射光束辨識鏡之后，可以幫助您辨識雷射光束，它並不能保護您免受雷射光束輻射傷害。
- **不可以使用雷射光束辨識鏡充當太陽眼鏡，也不可以戴著雷射光束辨識鏡上街。** 雷射光束辨識鏡不具備防止紫外線功能，而且會減弱您對顏色的辨識能力。

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 238 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

- ▶ **本測量儀只能交給合格的專業人員修理，而且只能使用原廠的備件。** 如此才能夠確保儀器的安全性能。
- ▶ **不可以讓兒童在無人監護的情況下使用雷射光束測量儀。** 他們可能會因為輕心而擾亂旁人的視線。
- ▶ **不要在易爆環境，如有易燃液體，氣體或粉塵的環境下操作測量儀器。** 測量儀器內可能產生火花並點燃粉塵和氣體。
- ▶ **不可以置已經啟動激光的測量儀器於不顧，使用完畢後要關閉激光。** 激光可能會讓旁人眼花。

不可以讓本測量儀器靠近心髒起搏器。. 儀器上的磁片　會產生磁場，該磁場會影響心髒起搏器的功能

- ▶ **本測量儀器必須遠離帶磁性的記憶體和容易受磁場干擾的機器。** 透過磁片　的干擾，可能造成無法捕救的資料損失。

產品和功率描述

請翻開標示了儀器圖解的折疊頁，閱讀本說明書時必須翻開折疊頁參考。

按照規定使用機器

本測量儀器能夠精確地測量和轉載傾斜度。

本測量儀器適合在室內使用。

插圖上的機件

機件的編號和儀器詳解圖上的編號一致。

1 水平測量的水準器
2 電池盒蓋
3 伸出校准腳的按鍵
4 校准腳的調整螺絲
5 收入校准腳的開關
6 電池盒蓋的固定扳扣
7 螢幕
8 垂直測量的水準器
9 激光放射口
10 校准腳
11 1/4" 的三腳架接頭
12 支柱
13 雷射光束警戒牌
14 序列號碼
15 激光的起停開關
16 信號聲按鍵
17 改變零點的按鍵 **"Alt 0° "**
18 起停開關
19 測量單位切換按鈕／調高顯示值按鈕 **"° ／% ／ mm ／ m"**
20 校正按鈕／調低顯示值按鈕 **"Cal"**
21 按鍵 **"Hold/Copy"**
22 保護套
23 支撐帶
24 帶子插縫

顯示圖

a 校准的輔助功能
b 雷射操作指示器
c 測量單位 mm ／ m
d 測量值
e 測量單位：° ； %
f 電池的顯示燈
g 聲音訊號
h **"H"** 指示器，代表已利用 **"HOLD"** 功能保存數值
i 新零點的標志

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 239 Tuesday, September 13, 2016 1:52

技術性數據

數字式水平儀	GIM 60 L
物品代碼	3 601 K76 9..
尺寸	
– 長度	618 毫米
– 寬度	27 毫米
– 高度	59 毫米
測量範圍	0° – 360° (4 x 90°)
測量精度	
– 0° /90°	±0.05°
– 1° – 89°	±0.1°
工作溫度範圍	– 10° C ... +50° C
儲藏溫度範圍	– 20° C ... +70° C
電池	4 x 1.5 伏特 LR6 (AA)
充電電池[1)]	4 x 1.2 伏特 HR6 (AA)
連續工作時間 (鹼錳電池) 約為	100 小時[2)]
激光投射範圍[3)]	30 米
雷射的垂直調平精準度	±0.5 毫米 / 米
雷射水平調平精準度	±1 毫米 / 米
距離，激光出口 – 測量儀器的下緣	30 毫米
雷射光束等級	2
雷射光束種類	650 納米，<1 豪瓦
重量符合 EPTA–Procedure 01:2014	0.91 公斤
約幾分鐘後自動切斷電源	30 分
IP 54 (防塵，防潑水設計)	●

1) 充電電池的電壓偏低時，此電池指示器將不再顯示全滿。
2) 不使用雷射情況下的連續工作時間
3) 不良的測量環境（例如直接的日照）會縮小測量的範圍。
儀器銘牌上的序列號碼 (儀器詳解圖上標示 **14** 的位置）便是儀器的識別碼。

安裝

安裝 / 更換電池

操作儀器時最好使用堿性錳電池或充電電池。

打開電池盒蓋 **2** 時，先按下電池盒蓋鎖 **6** 接著再掀開電池盒蓋。裝入電池。安裝時請注意電池極性的正確安裝方向，電池盒蓋的內側有正確的安裝參考圖。

電池指示器

充電電池電量指示器 / 電池電量指示器 **f** 永遠顯示目前電瓶狀態：

- 電池目前仍有超過 90 % 的電量。
- 電池剩餘 60 % 至 90 % 的電量。
- 電池剩餘 30 % 至 60 % 的電量。
- 電池剩餘 10 % 至 30 % 的電量。
- 電池指示器已無格數並且持續閃爍。電池電量目前低於 10 %。從該指示器開始閃爍算起，完全斷電前大約還可再進行 15 – 20 分鐘的測量工作。

務必同時更換所有的電池或充電電池。 請使用同一制造廠商，容量相同的電池或充電電池。

- ▶ **如果長期不使用測量儀，必須從測量儀器中取出電池或充電電池。** 經過長期擱置，電池會腐蝕或自行放電。
- ▶ **更換電池之前務必關閉激光。** 不小心啟動激光可能會讓旁人眼花。

正式操作

操作

- ▶ **不可以讓濕氣滲入儀器中，也不可以讓陽光直接照射在儀器上。**
- ▶ **儀器不可以曝露在極端的氣候下，也不可以把儀器放在溫差相當大的環境中。** 例如儀器不可以長期放置在汽車中。如果儀器先后曝露在溫差相當大的環境中，必須先等待儀器的溫度恢復正常後再使用儀器。如果儀器曝露在極端的氣候下或溫差相當大的環境中，會影響儀器的測量準確度。

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 240 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

- ▶ **避免測量儀器遭受強烈的撞擊或讓它傾覆。** 如果測量儀器遭受強烈的外來衝撞，在繼續使用儀器之前必須先檢查它的精度。（參考 " 檢查測量准確度和校准測量儀器 "，頁數 242）。
- ▶ **儀器的放置地點和定位邊都必須保持清潔。保護測量儀免受沖擅，敲擊。** 沾滿污垢或已經變形的測量儀，無法正確測量角度。

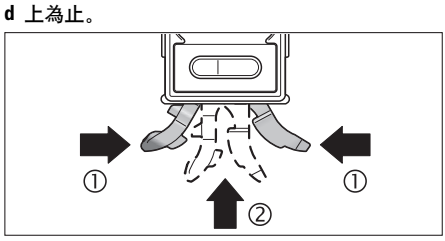
架設 / 固定測量儀器

在測量或轉載傾斜度時，不僅可以豎立或靠放測量儀器，還可以使用許多其它的方式架設或固定儀器。

使用機械式找平的方法架設儀器

（例如在不平的地面）（參考插圖 B）：

- 輕輕地頂一下支柱 **12** 以便放出支柱。接著按下按鍵 **3** 來伸出校准腳 **10**。透過擰轉調整螺絲 **4** 改變校准腳的高度，必須調整至激光能夠沿著待測量表面投射，或您需要的傾斜度出現在測量值顯示標志 **d** 上為止。



- 如果不使用機械式找平的方法架設儀器得先收回支柱 **12** 和校准腳 **10**。此時得將支柱的兩翼按在一起（①）接著再將支柱 **12** 推入測量儀器中（②）至能夠聽見它卡牢的聲響為止。要收回校准腳 **10** 則要將開關 **5** 推移到側面。

固定在三腳架上：

- 將測量儀器的 1/4"−三腳架接頭 **11** 安裝在三腳架的快速更換盤或市面上的一般照相機三腳架上。擰緊快速更換盤上的固定螺絲以便固定好測量儀器。

使用磁鐵固定：

- 把測量儀器上的磁鐵 放置在能夠讓磁鐵吸附的表面上。
- ▶ **檢查是否已經正確地固定好測量儀器。** 未固定好的測量儀器可能會掉落並且砸傷您或旁人。掉落之後，測量儀器可能損壞或造成其它的傷害。

使用支撐帶固定 （參考插圖 C）：

- 將支撐帶 **23** 穿過帶子插縫 **24** 並且用兩條帶子將測量儀器固定在管子或其它類似的物件上。注意，必須將帶子末端的魔鬼毛氈壓貼在支撐帶上。把儀器固定在細的管子上時，必須讓支撐帶的平滑面朝外，然後再將帶子穿過帶子插縫，接著則參照插圖的指示，把帶子再繞住測量儀器，如果是固定在粗的管子上，必須讓支撐帶的平滑面朝內，然後再將帶子穿過帶子插縫。
- ▶ **務必使用兩條支撐帶固定測量儀器，並檢查是否已經牢牢地固定好支撐帶。** 支撐帶 **23** 的支撐力會受固定面的材質影響。未固定好的測量儀器可能會因為滑落而受損或造成其它的傷害。
- ▶ **不可以讓兒童在無人監督的情況下使用支撐帶 23。** 他們可能因為操作支撐帶不當而受傷。

開動 / 關閉

- ▶ **看管好已經開動的儀器。使用完畢後務必隨手關閉儀器。** 雷射光束可能擾亂旁人的視線。

若要開關測量工具，請按一下 **"ON/OFF"** 電源按鈕 **18**。

若您未在測量工具上按下任一按鈕的時間已長達約 30 分鐘，或測量工具的傾斜度變化低於 1.5°，則傾斜度測量功能及顯示器將自動關閉，以節省電池的電力。

開動 / 關閉激光

若要開啟雷射光束，請按一下雷射開關按鈕 **15**。

- ▶ **不可以把雷射光束指向人或動物，您本人也不可以直視雷射光束。就算您與雷射光束之間尚有一段距離，也不可以忽視雷射光束的傷害力。**

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 241 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

若要關閉雷射光束，再按一下雷射開關按鈕 **15** 即可。

▶ **不可以量已經啟動激光的測量儀器於不顧，使用完畢後要關閉激光。** 激光可能會讓旁人眼花。

不使用雷射時，請將它關掉以節省電源。

選擇測量單位 （參考插圖 A）

您可隨時將測量單位切換為 "° "、"%" 以及 "mm / m"。做法是重複按壓測量單位切換按鈕 **19**，直到指示器 **e** 中出現所需的測量單位。目前的測量值將自動換算。

在關閉和開動測量儀器時，設定好的計量單位會被儲存起來。

開動 / 關閉信號聲

使用信號聲按鍵 **16** 可以開動和關閉信號聲。開動信號聲後顯示屏上會出現標志 **g**。

當您啟動測量工具時，標準設定為開啟聲音訊號。

測量值的顯示圖和校准輔助功能的顯示圖

只要一移動測量儀，測量值便會自動更新。所以搬移測量儀後，必須等待測量值停止改變後，再記錄測量值。

測量值和測量單位在顯示屏上的顯示位置會配合測量儀的位置而改變，必要時測量結果會顯示在旋轉 180° 度後的位置上。如此一來，即使在仰頭工作時，也能夠讀取測量結果。

本測量工具透過校正輔助指示功能 **a** 於顯示器上告知應往哪一個方向傾斜才能達到目標值。執行標準測量時，此目標值即為水平或垂直；在 **"Hold/Copy"** 功能中，則為已儲存的測量值；而若是在零度已更改的情況下，則為目前儲存的零度。

達到目標值後校准輔助功能顯示圖 **a** 上的箭頭便會消失，如果開動了信號聲功能，儀器則會發出一道連續的信號聲。

測量功能

保留 / 轉載測量值 （參考插圖 D）

使用按鍵 **"Hold/Copy" 21** 可以操控兩個功能：

- 保持 ("Hold") 測量值，即便稍後測量儀器被移動了（例如測量儀器目前的位置，無法清楚辨識顯示屏上的指示）；
- 僉鋁 ("Copy") 測量值。

功能 **"Hold"**：

- **短**按一下 **"Hold/Copy" 21** 按鈕。顯示器中即固定為目前的測量值 **d** 不再浮動，並將此值儲存起來，**"H"** 指示器亦改為閃爍。
- 再按一下 **"Hold/Copy" 21** 按鈕，即結束 **"Hold"** 功能。先前儲存的數值將被刪除。改回執行一般測量。

功能 **"Copy"**：

- **長**按一下 **"Hold/Copy" 21** 按鈕。目前的測量值 **d** 以及 **"H"** 指示器皆改為閃爍。
- 只要測量值處於閃爍狀態 （3 秒鐘），就可重新調整測量值。按一下測量單位切換按鈕 **19**，可調高此值；按一下 **"Cal" 20** 按鈕可調降此值。
- 如果不再修改測量值，系統將於閃爍時間滿 3 秒鐘之後儲存該值，並跳回目前的測量。顯示器中將固定顯示 **"H"** 指示器。
- 再**短**按一下 **"Hold/Copy" 21** 按鈕，即可叫出已複製起來的數值。
- 請將測量工具放置在想要套用測量值的目標地點上。此時，測量工具可面對任何方位。校正輔助指示功能 **a** 將告知必須往哪個方向移動測量工具，才能達到想複製的傾斜度。達到所儲存的傾斜度時，將發出一個聲音訊號，請終止校正輔助指示功能 **a**。
- 再**短**按一下 **"Hold/Copy" 21** 按鈕即可返回一般測量。顯示器中將固定顯示 **"H"** 指示器。
- **長**按一下 **"Hold/Copy" 21** 按鈕，可讓您儲存新值。
- 若要刪除 **"Hold"** 值，請**短**按一下 **"ON / OFF"** 按鈕。

改變零點

為了方便檢查斜角 （例如 45° 角），您可以改變測量時的零點。

調整測量儀器 （例如將它靠在一塊參考工件上調整）讓需要的新零點成為可以被顯示的測量值 （例如 45,1° ）。按下按鍵 **"Alt 0° " 17**。接著測量值的顯示圖 **d** 和新零點的標志 **i** 會開始閃爍。

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 242 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

粗略測量值可進行修改，只要測量值 **d** 處於閃爍狀態：按一下調高顯示值按鈕 **19**，已儲存起來的測量值便會調高；按一下調降顯示值按鈕 **20**，即可將之調低（例如由 45.1° 降為 45.0°）。前次操作按鈕的相隔時間達 3 秒鐘時，目前顯示的傾斜度值將儲存為新的參照值。

測量指示器 **d** 中目前顯示的測量值將參照新零度，而校正輔助指示功能以及聲音訊號也會以此新零度為基準。例如：如果已將 45° 儲存為零度，而有一傾斜度相對於水平線為 43.8°，那麼測量值將顯示為 1.2°。

如果想要重設為原來的標準零度 0°，請短按一下 **"ON / OFF"** 按鈕。此時，**"Hold"** 值也同樣會被刪除。

無觸式地測量 / 轉載傾斜度

借助激光，儀器不必碰觸測量地點便可以測量或轉載傾斜度，此外也可以進行遠距離的測量。

- ▶ **不可以把雷射光束指向人或動物，您本人也不可以直視雷射光束。就算您與雷射光束之間尚有一段距離，也不可以忽視雷射光束的傷害力。**
- ▶ **記號只能打在激光的中心點上。** 激光點的大小會隨著距離的遠近而改變。

測量傾斜度，調整好測量儀器，讓激光能夠沿著待測量表面投射。**轉載**傾斜度，調整好測量儀器，讓需要的傾斜度出現在測量值的顯示標志 **d** 上，並借助激光點將這個傾斜度轉載到目標表面。

指示： 使用激光轉載傾斜度時必須注意，激光必須在測量儀器下緣往上 30 毫米處投射出來。

檢查測量准確度和校准測量儀器

檢查測量准確度 （參考插圖 E）

在進行關鍵性測量之前，在極端的溫度變化之後以及在儀器遭受強烈衝撞後，都要檢查測量儀器的測量准確度。

測量 ＜45° 的角度時，必須先在平坦的水平平面上檢查儀器。測量 ＞45° 的角度時，必須先在平坦的垂直平面上檢查儀器。

開動儀器，把儀器放在水平或垂直的平面上。

選擇測量單位 "° " （參考 " 選擇測量單位 ", 頁數 241）。

約過 10 秒鐘後即可記錄下測量值。

繞著垂直軸將測量儀器旋轉 180°。再度等待 10 秒鐘並記下第二個測量值。

- ▶ **如果兩個測量值的差距超過 0,1° 才必須校准測量儀器。**

在測量值出現差距的位置 （垂直或水平位置）校准測量儀。

校准儀器的水平接觸面 （參考插圖 F）

放置測量儀的水平平面的傾斜度，**不可以超過 5°**。如果平面的傾斜度大過這個值，校准過程會中斷，顯示屏上會出現 **"- - - "** 信號。

① 開動測量儀器，把它放置在水平的平面上，放置時氣泡水准裝置 **1** 必須位在上端，並且顯示屏 **7** 要朝向操作者。靜候 10 秒鐘。

② 接著按住校正按鈕 **"Cal" 20** 不放約 2 秒，顯示器將短暫出現 **"CAL1"**。隨後顯示器中的測量值開始閃爍。

③ 繞著縱向軸把測量儀旋轉 180°，此時氣泡水准裝置還是位在儀器的上端，但顯示屏 **7** 卻是背向操作者。靜候 10 秒鐘。

④ 接著再按一下校正按鈕 **"Cal" 20**。顯示器中將短暫出現 **"CAL2"**。隨後測量值將出現於顯示器中 （不再閃爍）。現在，本測量工具已針對目前的置放平面進行重新校正。

⑤ 接著得再校准測量儀器的另一個接觸面。此時必須繞著水平軸翻轉測量儀器，讓氣泡水准裝置 **1** 位在下端，並且顯示屏 **7** 朝向操作者。把測量儀放在水平的平面上，靜候 10 秒鐘。

⑥ 接著按住校正按鈕 **"Cal" 20** 不放約 2 秒，顯示器將短暫出現 **"CAL1"**。隨後顯示器中的測量值開始閃爍。

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 243 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

⑦ 繞著縱向軸把測量儀旋轉 180°，此時水准器還是位在儀器的下端，但顯示屏 **7** 卻是背向操作者。靜候 10 秒鐘。

⑧ 接著再按一下校正按鈕 **"Cal" 20**。顯示器中將短暫出現 **"CAL2"**。隨後測量值將出現於顯示器中（不再閃爍）。現在，本測量工具已針對兩個水平置放平面進行重新校正。

指示：如果在第 ③ 個和第 ⑦ 個步驟未正確地旋轉測量儀，**便無法完成校准 工作**（顯示屏上不會出現 **"CAL2"**）。

校准儀器的垂直接觸面 （參考插圖 G）

放置測量儀的垂直平面的傾斜度，**不可以超過 5°**。如果平面的傾斜度大過這個值，校准過程會中斷，顯示屏上會出現 **"- - -"** 信號。

① 開動測量儀器，把它放置在垂直的平面上，放置時氣泡水准裝置 **8** 必須位在上端，並且顯示屏 **7** 要朝向操作者。靜候 10 秒鐘。

② 接著按住校正按鈕 **"Cal" 20** 不放約 2 秒，顯示器將短暫出現 **"CAL1"**。隨後顯示器中的測量值開始閃爍。

③ 繞著縱向軸把測量儀旋轉 180°，此時氣泡水准裝置還是位在儀器的上端，但顯示屏 **7** 卻是背向操作者。靜候 10 秒鐘。

④ 接著再按一下校正按鈕 **"Cal" 20**。顯示器中將短暫出現 **"CAL2"**。隨後測量值將出現於顯示器中（不再閃爍）。現在，本測量工具已針對目前的置放平面進行重新校正。

⑤ 接著得再校准測量儀器的另一個接觸面。此時必須繞著水平軸翻轉測量儀器，讓氣泡水准裝置 **8** 位在下端，並且顯示屏 **7** 朝向操作者。把測量儀放在垂直的平面上，靜候 10 秒鐘。

⑥ 接著按住校正按鈕 **"Cal" 20** 不放約 2 秒，顯示器將短暫出現 **"CAL1"**。隨後顯示器中的測量值開始閃爍。

⑦ 繞著縱向軸把測量儀旋轉 180°，此時水准器還是位在儀器的下端，但顯示屏 **7** 卻是背向操作者。靜候 10 秒鐘。

⑧ 接著再按一下校正按鈕 **"Cal" 20**。顯示器中將短暫出現 **"CAL2"**。隨後測量值將出現於顯示器中（不再閃爍）。現在，本測量工具已針對兩個垂直置放平面進行重新校正。

指示：如果在第 ③ 個和第 ⑦ 個步驟未正確地旋轉測量儀，**便無法完成校准 工作**（顯示屏上不會出現 **"CAL2"**）。

維修和服務

維修和清潔

使用附帶的保護套儲存和攜帶儀器。

測量儀器必須隨時保持清潔。

不可以把儀器放入水或其它的液體中。

使用潮濕、柔軟的布擦除儀器上的污垢。不可以使用洗滌劑或溶劑清潔儀器。

務必定期清潔激光出口，清潔時不可以在出口殘留絨毛。

將儀器送修之前，必須先把儀器放入防護套 **22** 中。

顧客服務處和顧客咨詢中心

本公司顧客服務處負責回答有關本公司產品的修理，維護和備件的問題。以下的網頁中有爆炸圖和備件的資料：

www.bosch-pt.com

博世顧客咨詢團隊非常樂意為您解答有關本公司產品及附件的問題。

當您需要諮詢或訂購備用零組件時，請務必提供本產品型號銘牌上的 10 位項目編號。

台灣

台灣羅伯特博世股份有限公司
建國北路一段 90 號 6 樓
台北市 10491
電話：(02) 2515 5388
傳真：(02) 2516 1176
www.bosch-pt.com.tw

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 244 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

制造商地址：
Robert Bosch Power Tools GmbH
羅伯特 • 博世電動工具有限公司
70538 Stuttgart ／ GERMANY
70538 斯圖加特／德國

處理廢棄物

必須以符合環保要求的方式回收再利用損壞的儀器、附件和包裝材料。

不可以把損壞的測距儀和蓄電池／電池丟棄在一般的家庭垃圾中！

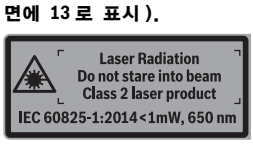
保留修改權

한국어

안전 수칙

측정공구의 안전한 사용을 위해 모든 수칙들을 숙지하고 이에 유의하여 작업하시기 바랍니다. 측정공구를 해당 지침에 따라 사용하지 않으면, 측정공구에 내장되어 있는 안전장치에 안 좋은 영향을 미칠 수 있습니다. 측정공구의 경고판을 절대로 가려서는 안됩니다. 안전수칙을 잘 보관하고 공구 양도 시 측정공구와 함께 전달하십시오.

- ▶ **주의 – 여기에 나와있는 사용장치나 조절장치가 아닌 것을 사용하거나 다른 방법으로 작업할 경우 위험한 방사선 노출을 유발할 수 있습니다.**
- ▶ **본 측정공구는 경고판과 함께 공급됩니다(측정공구 도면에 13 로 표시).**



- ▶ **경고판이 한국어로 되어 있지 않으면 처음 사용하기 전에 함께 공급되는 한국어 스티커를 그 위에 붙이십시오.**

사람이나 동물에게 레이저 광선을 비춰서는 안되며, 레이저의 직사광이나 반사광을 직접 쳐다봐서는 안됩니다. 사람의 눈이 멀거나 사고가 발생할 수 있으며, 눈에 손상을 입을 수 있습니다.

- ▶ **레이저 광선이 눈에 닿으면, 즉시 눈을 감고 광선을 피해 머리를 돌리십시오.**
- ▶ **레이저 장치에서 변경 사항을 적용하지 마십시오.** 사용자 설명서에 나와 있는 조정 방법을 안전하게 활용할 수 있습니다.
- ▶ **레이저용 안경을 보안경으로 사용하지 마십시오.** 레이저용 안경은 레이저빔을 더 잘 보기 위해 사용하는 것으로 레이저 방사로부터 보호하지 않습니다.
- ▶ **레이저용 안경을 선글라스로 착용하거나 운전할 때 사용하지 마십시오.** 레이저용 안경을 사용해도 UV 자외선으로부터 완전히 보호할 수 없으며 색상 감별력이 감소합니다.
- ▶ **측정공구의 수리는 해당 자격을 갖춘 전문 인력에게 맡기고, 수리 정비 시 순정 부품만 사용하십시오.** 이 경우에만 측정공구의 안전성을 오래 유지할 수 있습니다.
- ▶ **레이저 측정공구를 어린이 혼자 사용하지 않도록 하십시오.** 실수로 다른 사람의 눈을 일시적으로 안 보이게 할 수 있습니다.
- ▶ **가연성 유체나 가스 혹은 분진 등 폭발 위험이 있는 곳에서 측정공구를 사용하지 마십시오.** 측정공구에 분진이나 증기를 점화하는 스파크가 생길 수 있습니다.
- ▶ **측정공구의 레이저가 켜져 있는 상태에서 자리를 비우지 말고, 사용 후에는 레이저 스위치를 끄십시오.** 레이저빔으로 인해 다른 사람의 눈을 일시적으로 안 보이게 할 수 있습니다.

측정공구를 심장 박동 조절장치에 가까이 하지 마십시오. 자석 로 인해 자기장이 형성되어 심장 박동 조절장치의 기능에 장애를 줄 수 있습니다.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 245 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

▶ **측정공구를 자기 데이터 매체나 자력에 예민한 기기에서 멀리 하십시오.** 자석 의 영향으로 인해 데이터가 영구적으로 손실될 수 있습니다.

제품 및 성능 소개

사용 설명서를 읽는 동안 측정공구의 그림이 나와 있는 접힌 면을 펴 놓고 참고하십시오.

규정에 따른 사용

본 측정공구는 경사를 정확히 측정하거나 복사하는데 사용해야 합니다.

측정공구는 실내에서 사용하도록 최적화되었습니다.

제품의 주요 명칭

제품의 주요 명칭에 표기되어 있는 번호는 측정공구의 그림이 나와있는 면을 참고하십시오.

1 수평 조정 수포 레벨기
2 배터리 케이스 덮개
3 레벨링 발 빼기 버튼
4 레벨링 발 조절 나사
5 레벨링 발 접이 스위치
6 배터리 케이스 덮개 잠금쇠
7 디스플레이
8 수직 조정 수포 레벨기
9 레이저빔 발사구
10 레벨링 발
11 삼각대 연결 부위 1/4"
12 축받침대
13 레이저 경고판
14 일련 번호
15 레이저 전원 버튼
16 신호음 버튼
17 제로점 변경 버튼 **“Alt 0° ”**
18 전원 버튼
19 측정 단위 변경 / 디스플레이값 높이기 버튼 **“° / % / mm/m”**
20 캘리브레이션 / 디스플레이값 낮추기 버튼 **“Cal”**
21 버튼 **“Hold/Copy”**
22 안전 케이스
23 고정 벨트
24 벨트 연결 부위

디스플레이 내용

a 조준 보조장치
b 레이저 모드 표시
c 측정 단위 mm/m
d 측정치
e 측정 단위 : ° ; %
f 배터리 표시기
g 음향 신호
h 메모리값 **“HOLD”** 를 나타내는 인디케이터 **“H”**
i 변경된 제로점 표시기

제품 사양

디지털 레벨기	GIM 60 L
제품 번호	3 601 K76 9..
크기	
– 길이	618 mm
– 내경	27 mm
– 높이	59 mm
측정 범위	0° –360° (4 x 90°)
측정 정확도	
– 0° /90°	±0.05°
– 1° –89°	±0.1°
작동 온도	– 10℃ ... +50℃

1) 충전용 배터리의 전압이 낮아 배터리 디스플레이는 꽉 차지 않은 상태로 표시됩니다.
2) 레이저 미포함 작동 시간
3) 직접 햇볕이 드는 등의 불리한 환경 조건에서는 작업 범위가 감소할 수 있습니다.
귀하의 측정공구를 정확히 식별하려면 타입 표시판에 나와있는 일련번호 **14** 을 확인하십시오.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 246 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

디지털 레벨기	GIM 60 L
보관 온도	– 20℃ ... +70℃
배터리	4 x 1.5 V LR6 (AA)
배터리 팩[1]	4 x 1.2 V HR6 (AA)
작동 시간 (알칼리 망간 배터리) 약	100 h[2]
레이저 작업 범위[3]	30 m
레이저 수직 레벨 정확도	±0.5 mm/m
레이저 수평 레벨링 정밀도	±1 mm/m
레이저 발사구 – 측정공구 밑 모서리 간격	30 mm
레이저 등급	2
레이저 유형	650 nm, 〈1 mW
EPTA 공정 01:2014 에 따른 중량	0.91 kg
자동 꺼짐 기능 , 경과 후 , 약	30 min
IP 54 (먼지 및 분무수 침투 방지)	●

1) 충전용 배터리의 전압이 낮아 배터리 디스플레이는 꽉 차지 않은 상태로 표시됩니다 .

2) 레이저 미포함 작동 시간

3) 직접 햇볕이 드는 등의 불리한 환경 조건에서는 작업 범위가 감소할 수 있습니다 .

귀하의 측정공구를 정확히 식별하려면 타입 표시판에 나와있는 일련 번호 **14** 을 확인하십시오 .

조립

배터리 끼우기 / 교환하기

측정공구를 작동하려면 알칼리 망간 배터리나 충전용 배터리를 사용하는 것이 좋습니다 .

배터리 케이스 덮개 **2** 를 열기 위해서는 배터리 케이스 덮개 잠금쇠 **6** 을 누르고 배터리 케이스 덮개를 여십시오 . 배터리를 넣으십시오 . 배터리 케이스 덮개의 내부에 있는 그림과 같이 전극이 바르게 되도록 유의하십시오 .

배터리 표시

충전용 배터리 / 배터리 표시기 **f** 는 늘 현재의 배터리 상태를 표시합니다

- 배터리가 90 % 넘게 충전되었습니다 .
- 배터리가 60 % ~ 90 % 충전되었습니다 .
- 배터리가 30 % ~ 60 % 충전되었습니다 .
- 배터리가 10 % ~ 30 % 충전되었습니다 .
- 비어 있는 배터리 표시가 깜박입니다 . 배터리 충전 상태가 10 % 미만입니다 . 깜박이기 시작한 후 꺼지기 전까지 약 15–20 분 정도 더 측정 가능합니다 .

항상 배터리나 충전용 배터리를 모두 동시에 교환해 주십시오 . 한 제조사의 동일한 용량의 배터리나 충전용 배터리만을 사용하십시오 .

- ▶ **장기간 측정공구를 사용하지 않을 경우에는 배터리나 충전용 배터리를 측정공구에서 빼십시오 .** 오래 저장할 경우 배터리나 충전용 배터리가 부식하거나 저절로 방전될 수 있습니다 .
- ▶ **배터리를 교환하기 전에 반드시 레이저를 끄십시오 .** 실수로 레이저가 켜지 사람의 눈을 잠시 부시게 할 수 있습니다 .

작동

기계 시동

- ▶ **측정공구가 물에 젖거나 직사 광선에 노출되지 않도록 하십시오 .**
- ▶ **측정공구를 극심한 온도에서 혹은 온도 변화가 심한 곳에서 사용하지 마십시오 .** 예를 들면 측정공구를 자동차 안에 장기간 두지 마십시오 . 온도 변화가 심한 경우 측정공구를 사용하기 전에 우선 적당한 온도가 되도록 하십시오 . 극심한 온도에서나 온도 변화가 심한 환경에서 사용하면 측정공구의 정확도가 떨어질 수 있습니다 .
- ▶ **측정공구에 심하게 충격을 가하거나 측정공구를 떨어뜨리지 마십시오 .** 측정공구에 무리한 외부 작용이 가해진 경우 계속 작업하기 전에 항상 측정공구의 레벨링 정확도를 테스트하십시오 (“ 측정공구의 정확도 검사 및 교정 ” 참조 , 249 면).

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 247 Tuesday, September 13, 2016 1:52

▶ **측정공구를 올려 놓거나 대는 부위를 깨끗이 유지하십시오. 측정공구에 충격을 주지 않도록 하십시오.** 오염 분진이나 변형으로 인해 측정 에러가 발생할 수 있습니다.

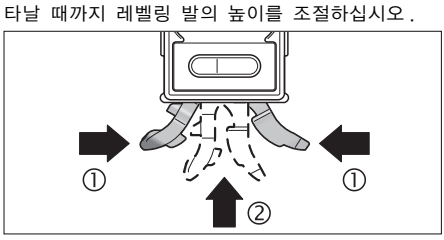
측정공구 세우기 / 고정하기

경사를 측정하거나 복사하기 위해 측정공구를 바닥에 놓거나 세우는 방법 이외에도 세우거나 고정할 수 있는 다양한 방법이 있습니다.

레벨링 장치를 사용하여 세우기

(평평하지 않은 바닥의 경우) (그림 B 참조):

- 축받침대 **12** 가 나오게 하려면 이를 잠깐 누르십시오. 버튼 **3** 을 누르면 레벨링 발 **10** 이 나옵니다. 조절 나사 **4** 를 돌려서 레이저가 측정하려는 표면을 따라 움직이고 혹은 원하는 경사도가 화면의 측정치 **d** 로 나타날 때까지 레벨링 발의 높이를 조절하십시오.



- 레벨링 장치 없이 작업할 경우 축받침대 **12** 와 레벨링 발 **10** 을 다시 접어 넣으십시오. 축받침대 양쪽 부위를 함께 누른 다음 (①) 분명히 걸리는 소리가 날 때까지 축받침대 **12** 를 측정공구 안으로 밀어 넣으십시오 (②). 레벨링 발 **10** 을 집어 넣으려면 스위치 **5** 을 옆으로 밀면 됩니다.

삼각대 위에 고정하기 :

- 1/4"–삼각대 연결 부위 **11**이 있는 측정공구를 삼각대의 순간 교환 플레이트 위에 끼우거나 시중에서 구매가 가능한 카메라 삼각대에 끼우십시오. 그리고 나서 측정공구를 순간 교환 플레이트의 고정 나사로 조이면 됩니다.

자석으로 고정하기 :

- 자석 가 있는 측정공구를 자력이 충분한 부위에 놓으십시오.

▶ **측정공구가 안전하게 고정되었는지 확인하십시오.** 제대로 고정되지 않은 측정공구가 아래로 떨어져 작업자나 주변 사람이 다칠 수 있습니다. 측정공구가 떨어지면 손상될 수 있으며 손상을 유발할 수 있습니다.

고정 벨트로 고정하기 (그림 C 참조):

- 고정 벨트 **23** 을 벨트 연결 부위 **24** 에서 끼워 당긴 후, 2 개의 벨트로 파이프 등에 고정하십시오. 이때 벨트 끝부위의 벨크로 고정부위가 고정 벨트 위에 눌리도록 해야 합니다. 가는 파이프의 경우 고정 벨트의 매끄러운 면이 바깥으로 향하게 하여 벨트 연결 부위에 끼워 그림에 나온 것처럼 다시 측정공구 위로 감아주십시오. 두꺼운 파이프의 경우 고정 벨트 매끄러운 면을 안쪽하여 하여 벨트 연결 부위에 끼우십시오.

▶ **측정공구는 항상 고정 벨트로 양쪽으로 조립하고 고정 벨트가 단단히 조여 있는지 확인해 보십시오.** 고정 벨트 **23** 과 접합력은 고정하려는 소재의 속성에 따라 좌우됩니다. 느슨하게 끼워진 측정공구가 아래로 떨어져 손상될 수 있으며 손상을 유발할 수 있습니다.

▶ **어린이들이 혼자서 고정 벨트 23 을 사용하지 않도록 하십시오.** 고정 벨트로 인해 다칠 수 있습니다.

스위치 켜기 / 끄기

▶ **측정공구가 켜져 있는 상태에서 자리를 비우지 말고, 사용 후에는 측정공구의 스위치를 끄십시오.** 레이저빔으로 인해 다른 사람의 눈을 일시적으로 안 보이게 할 수 있습니다.

측정공구의 전원을 켜거나 끄려면 **“ON/OFF”** 전원 버튼 **18** 을 누르십시오.

측정공구에서 약 30 분 동안 아무 버튼도 누르지 않거나 측정공구의 경사가 1.5° 미만으로 바뀐 경우, 경사도 측정장치 및 디스플레이는 배터리 보호를 위해 자동으로 꺼집니다.

레이저 스위치 켜기 / 끄기

레이저빔을 켜려면 레이저 전원 버튼 **15** 를 누르십시오.

▶ **레이저빔을 사람이나 동물에 향하지 않도록 하고, 먼 거리에서라도 레이저빔 안으로 들여다 보지 마십시오.**

레이저빔을 끄려면 다시 레이저 전원 버튼 **15** 를 누르십시오.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 248 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

▶ **측정공구의 레이저가 켜져 있는 상태에서 자리를 비우지 말고 , 사용 후에는 레이저 스위치를 끄십시오 .** 레이저빔으로 인해 다른 사람의 눈을 일시적으로 안 보이게 할 수 있습니다 .

레이저를 사용하지 않을 때는 에너지를 절약할 수 있도록 전원을 끄십시오 .

단위 변경하기 (그림 A 참조)

언제든지 측정 단위 “° ”, “%” 및 “mm/m” 사이에서 변경할 수 있습니다 . 이를 위해 디스플레이 **e** 에 원하는 단위가 나타날 때까지 측정 단위 변경 버튼 **19** 를 누르십시오 . 현재 측정값은 자동으로 변환됩니다 .

설정된 측정 단위는 측정공구를 꺼도 그래도 유지됩니다 .

신호음 켜기 / 끄기

신호음 버튼 **16** 을 사용하여 신호음 기능을 켜거나 끌 수 있습니다 . 신호음 기능이 켜져 있으면 디스플레이에 표시기 **g** 가 보입니다 .

측정 장치를 켜면 , 기본적으로 신호음이 켜져 있습니다 .

측정치 표시기와 조준 보조장치

측정치는 측정공구의 움직임에 따라 경신됩니다 . 측정공구가 심하게 움직인 경우 측정치가 더 이상 변하지 않을 때까지 기다렸다가 측정치를 읽으십시오 .

측정공구의 위치에 따라 측정치와 측정 단위가 디스플레이에 180° 회전하여 보입니다 . 그렇기 때문에 머리 위쪽에서 작업할 때도 표시기를 읽을 수 있습니다 .

측정공구는 디스플레이에 정렬 기준선 **a** 를 통해 목표값에 도달하려면 어느 방향으로 기울여야 하는지 보여줍니다 . 목표값은 표준 측정 시 수평 또는 수직이고 , **“Hold/Copy”** 기능에서는 저장된 측정치이며 , 영점이 변경된 경우는 저장된 영점입니다 .

목표값에 이르게 되면 조준 보조장치 **a** 의 화살표가 사라지고 , 신호음 기능이 켜진 상태이면 연속음이 납니다 .

측정 기능

측정치 고정하기 / 복사하기 (그림 D 참조)

버튼 **“Hold/Copy” 21** 로 두가지 기능을 제어할 수 있습니다 :

- 측정공구가 나중에 움직이더라도 측정치 고정하기 (“Hold”) (예를 들면 측정공구가 디스플레이를 잘 볼 수 없는 위치에 있는 이유 등);
- 측정치 복사하기 (“Copy”).

“Hold” 기능 :

- 버튼 **“Hold/Copy” 21** 을 **짧게** 누르십시오 . 현재 측정치 **d** 는 디스플레이에 기록되어 저장되며 , 인디케이터 **“H”** 가 깜박입니다 .
- 버튼 **“Hold/Copy” 21** 을 다시 누르면 , **“Hold”** 기능이 종료됩니다 . 저장된 값이 삭제됩니다 . 일반 측정이 계속 진행됩니다 .

“Copy” 기능 :

- 버튼 **“Hold/Copy” 21** 을 **길게** 누르십시오 . 현재 측정치 **d** 및 인디케이터 **“H”** 가 깜박입니다 .
- 측정치가 깜박이는 동안 (3 초), 측정치를 조정할 수 있습니다 . 측정 단위 변경 버튼 **19** 를 누르면 값을 높이고 버튼 **“Cal” 20** 을 누르면 값을 낮출 수 있습니다 .
- 측정치를 수정하지 않으면 , 3 초간 깜박인 후 저장되며 현재 측정치로 옮겨집니다 . 인디케이터 **“H”** 가 디스플레이에 지속적으로 나타납니다 .
- 복사된 값을 불러오려면 , 버튼 **“Hold/Copy” 21** 을 다시 **짧게** 누르십시오 .
- 측정공구를 측정치를 전송해야 할 목표 장소에 놓으십시오 . 이때 측정공구의 방향 정렬은 큰 의미가 없습니다 . 정렬 기준선 **a** 는 측정공구가 복사해야 할 경사도에 도달하기 위해 이동해야 할 방향을 보여줍니다 . 저장된 경사도에 도달하면 신호음이 울리고 , 정렬 기준선 **a** 가 사라집니다 .
- 일반 측정으로 되돌아가려면 , 버튼 **“Hold/Copy” 21** 을 다시 **짧게** 누르십시오 . 인디케이터 **“H”** 가 디스플레이에 지속적으로 나타납니다 .
- 새로운 값을 저장하려면 , 버튼 **“Hold/Copy” 21** 을 **길게** 누르십시오 .
- **“Hold”** 값을 삭제하려면 , **짧게 “ON/OFF”** 버튼을 누르십시오 .

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 249 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

제로점 변경하기

간단한 경사(45° 등)를 측정하기 위해 측정 제로점을 변경할 수 있습니다.

원하는 새로운 제로점이 측정치로 보일 때까지(예를 들면 45.1°) 측정공구를 기준 작업물에 대고 맞추십시오. 버튼 **"Alt 0°" 17** 을 누릅니다. 측정치 **d** 와 변경된 제로점 표시기 **i** 가 깜박입니다.

측정치 **d** 가 깜박이는 동안 대강 측정된 값을 수정할 수 있습니다: 저장된 측정치를 높이려면 디스플레이값 높이기 버튼 **19** 를 누르고, 낮추려면 디스플레이값 낮추기 버튼 **20** 을 누르십시오(예: 45.1° 에서 45.0° 로 변경). 마지막으로 버튼을 누른지 3 초가 지나면 디스플레이된 경사도값이 새로운 기준값으로 저장됩니다.

측정 디스플레이 **d** 에 새로운 영점과 관련된 현재 측정치가 표시되며, 정렬 기준선과 신호음도 새로운 영점에 맞춰집니다. 예시: 수평 경사도가 43.8° 이고 저장된 영점이 45° 이면 측정치로 1.2° 가 표시됩니다.

표준 영점 0° 으로 되돌아 가려면, 짧게 **"ON/OFF"** 버튼을 누르십시오. 이때 **"Hold"** 값도 같이 삭제됩니다.

접촉 없이 경사도 측정하기 / 복사하기

레이저를 사용하면 먼 거리에서라도 접촉 없이 경사도를 측정하거나 복사할 수 있습니다.

- ▶ **레이저빔을 사람이나 동물에 향하지 않도록 하고, 먼 거리에서라도 레이저빔 안으로 들여다 보지 마십시오.**
- ▶ **항상 레이저 점의 중심을 표시하는데 사용하십시오.** 레이저 점의 크기는 거리에 따라 달라집니다.

경사를 **측정하려면** 레이저가 측정하려는 표면을 따라 움직이도록 측정공구를 맞추십시오. 경사를 **복사하려면** 원하는 경사가 측정치 **d** 로 나타날 때까지 측정공구를 맞추고 나서, 레이저 점을 사용하여 경사를 표적면에 표시하십시오.

참고: 레이저를 사용하여 경사를 복사할 경우 레이저가 측정공구의 밑 모서리 상부 30mm 에서 발사된다는 것을 고려하십시오.

측정공구의 정확도 검사 및 교정

측정 정확도 확인하기 (그림 E 참조)

중요한 측정을 하기 전에, 온도차가 심한 경우 혹은 측정공구에 강한 충격이 가해진 경우 측정공구의 정확도를 확인하십시오.

각도가 〈45° 인 측정을 하기 전에는 평평한 수평인 바닥에서, 각도가 〉45° 인 측정을 하기 전에는 평평한 수직면에서 확인해야 합니다.

측정공구의 스위치를 켜고 나서 수직면이나 수평면 위에 놓으십시오.

측정 단위 "° " 를 선택하십시오("단위 변경하기" 참조, 248 면).

10 초간 기다렸다가 측정치를 기입하십시오.

측정공구를 수직축으로 180° 돌리십시오. 10 초간 기다렸다가 다시 두번째 측정치를 기입하십시오.

- ▶ **두 측정치의 차이가 0.1° 이상인 경우에만 측정공구를 교정하십시오.**

측정치의 차이가 확인된 위치(수직 혹은 수평 상태)에서만 측정공구를 교정하십시오.

수평면의 교정 (그림 F 참조)

측정공구가 놓여 있는 표면이 수평면에서 **5° 이상으로 차이가 나면 안됩니다.** 그 이상으로 차이가 나면 **"- - -"** 가 보이면서 교정이 중지됩니다.

① 측정공구의 스위치를 켜고 수준기 **1** 가 위로 향하고 디스플레이 **7** 이 작업자를 향하게 하여 수평면에 놓으십시오. 10 초간 기다리십시오.

② 그리고 나서 디스플레이에 짧게 **"CAL1"** 이 나타날 때까지약 2 초간 캘리브레이션 버튼 **"Cal" 20** 을 누르십시오. 누른 후 디스플레이에 측정치가 깜박입니다.

③ 수준기가 계속 위를 향하도록, 대신 디스플레이 **7** 이 작업자 반대쪽으로 향하게 하여 측정공구를 수직축으로 180° 돌리십시오. 10 초간 기다리십시오.

④ 이후 캘리브레이션 버튼 **"Cal" 20** 을 다시 누르십시오. 디스플레이에 짧게 **"CAL2"** 가 표시됩니다. 그 이후 디스플레이에 측정치가 나타납니다(더이상 깜박이지 않음). 이제 측정공구를 해당 접촉면에 맞춰 다시 캘리브레이션하십시오.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 250 Tuesday, September 13, 2016 1:52

⑤ 그 다음으로 반대쪽에 있는 면에서 측정공구를 교정해야 합니다. 측정공구를 수준기 **1** 가 아래로 향하고 디스플레이 **7** 이 작업자를 향하게 하여 수평축으로 돌리십시오. 측정공구를 수평면에 놓고. 10 초 기다리십시오.

⑥ 그리고 나서 디스플레이에 짧게 **"CAL1"** 이 나타날 때까지약 2 초간 캘리브레이션 버튼 **"Cal" 20** 을 누르십시오. 누른 후 디스플레이에 측정치가 깜박입니다.

⑦ 수준기가 계속 아래를 향하도록, 대신 디스플레이 **7** 이 작업자 반대쪽으로 향하게 하여 측정공구를 수직축으로 180° 돌리십시오. 10 초간 기다리십시오.

⑧ 이후 캘리브레이션 버튼 **"Cal" 20** 을 다시 누르십시오. 디스플레이에 짧게 **"CAL2"** 가 표시됩니다. 그 이후 디스플레이에 측정치가 나타납니다 (더이상 깜박이지 않음). 이제 측정공구를 양쪽 수평 접촉면에 맞춰 다시 캘리브레이션하십시오.

참고 : ③ 과 ⑦ 단계에서 측정공구를 그림에 나온 축으로 돌리지 않으면 **교정이 완료되지 않을 수 있습니다** (**"CAL2"** 가 디스플레이에 보이지 않습니다).

수직면의 교정 (그림 G 참조)

측정공구를 놓은 표면이 수직면에서 **5° 이상으로 차이가 나면 안됩니다.** 그 이상으로 차이가 나면 **"- - -"** 가 보이면서 교정이 중지됩니다.

① 측정공구의 스위치를 켜고 수준기 **8** 이 위를 향하고 디스플레이 **7** 이 작업자를 향하게 하여 수직면에 놓으십시오. 10 초간 기다리십시오.

② 그리고 나서 디스플레이에 짧게 **"CAL1"** 이 나타날 때까지약 2 초간 캘리브레이션 버튼 **"Cal" 20** 을 누르십시오. 누른 후 디스플레이에 측정치가 깜박입니다.

③ 수준기가 계속 위를 향하도록, 대신 디스플레이 **7** 이 작업자 반대쪽으로 향하게 하여 측정공구를 수직축으로 180° 돌리십시오. 10 초간 기다리십시오.

④ 이후 캘리브레이션 버튼 **"Cal" 20** 을 다시 누르십시오. 디스플레이에 짧게 **"CAL2"** 가 표시됩니다. 그 이후 디스플레이에 측정치가 나타납니다 (더이상 깜박이지 않음). 이제 측정공구를 해당 접촉면에 맞춰 다시 캘리브레이션하십시오.

⑤ 그 다음으로 반대쪽에 있는 면에서 측정공구를 교정해야 합니다. 측정공구를 수준기 **8** 이 아래를 향하고 디스플레이 **7** 이 작업자를 향하게 하여 수평축으로 돌리십시오. 측정공구를 수직면에 놓고. 10 초간 기다리십시오.

⑥ 그리고 나서 디스플레이에 짧게 **"CAL1"** 이 나타날 때까지약 2 초간 캘리브레이션 버튼 **"Cal" 20** 을 누르십시오. 누른 후 디스플레이에 측정치가 깜박입니다.

⑦ 수준기가 계속 아래를 향하도록, 대신 디스플레이 **7** 이 작업자 반대쪽으로 향하게 하여 측정공구를 수직축으로 180° 돌리십시오. 10 초간 기다리십시오.

⑧ 이후 캘리브레이션 버튼 **"Cal" 20** 을 다시 누르십시오. 디스플레이에 짧게 **"CAL2"** 가 표시됩니다. 그 이후 디스플레이에 측정치가 나타납니다 (더이상 깜박이지 않음). 이제 측정공구를 양쪽 수직 접촉면에 맞춰 다시 캘리브레이션하십시오.

참고 : ③ 과 ⑦ 단계에서 측정공구를 그림에 나온 축으로 돌리지 않으면 **교정이 완료되지 않을 수 있습니다** (**"CAL2"** 가 디스플레이에 보이지 않습니다).

보수 정비 및 서비스

보수 정비 및 유지

반드시 측정공구를 함께 공급된 안전 케이스에 넣어 보관하고 운반하십시오.

항상 측정공구를 깨끗이 유지하십시오.

측정공구를 물이나 다른 액체에 넣지 마십시오.

물기있는 부드러운 천으로 오염된 부위를 깨끗이 닦으십시오. 세척제나 용제를 사용하지 마십시오.

특히 레이저빔 발사구 표면을 정기적으로 깨끗이하고 보푸라기가 없도록 하십시오.

수리를 해야 할 경우 측정공구를 안전 케이스 **22** 에서 넣어 보내 주십시오.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 251 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

보쉬 AS 및 고객 상담

보쉬는 귀하의 제품 및 수리에 관한 문의를 받고 있습니다.
AS 센터 정보 및 제품에 대한 고객 상담은 하기 고객 콜센터 및 이메일 상담을 이용해주시기 바랍니다.
고객 콜센터 : 080-955-0909
이메일 상담 :
Bosch-pt.hotline@kr.bosch.com
문의나 대체 부품 주문 시에는 반드시 제품 네임 플레이트에 있는 10 자리의 부품번호를 알려 주십시오.

Bosch Korea, RBKR
Mechanics and Electronics Ltd.
PT/SAX-ASA
298 Bojeong-dong Giheung-gu
Yongin-si, Gyeonggi-do, 446-913
Republic of Korea
080-955-0909

처리

측정공구, 액세서리 및 포장 등은 친환경적인 방법으로 재활용될 수 있도록 분류하십시오.

측정공구와 배터리 팩 / 배터리를 가정용 쓰레기로 처리하지 마십시오!

위 사항은 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.

ภาษาไทย

กฎระเบียบเพื่อความปลอดภัย

ต้องอ่านและปฏิบัติตามคำแนะนำทั้งหมด เพื่อจะได้สามารถใช้เครื่องมือวัดทำงานได้อย่างปลอดภัย หากไม่ใช้เครื่องมือวัดตามคำแนะนำต่อไปนี้ ระบบป้องกันเบ็ดเสร็จในเครื่องมือวัดอาจได้รับผลกระทบอย่างทำให้ป้ายเตือนที่อยู่บนเครื่องมือวัดนี้ลบเลือน เก็บรักษาคำแนะนำเหล่านี้ไว้ให้ดี และหากเครื่องมือวัดนี้ถูกส่งต่อไปยังผู้อื่น ให้ส่งมอบคำแนะนำเหล่านี้ไปด้วย

- **ข้อควรระวัง – การใช้อุปกรณ์ปฏิบัติงานหรืออุปกรณ์ปรับแต่งอื่นๆ หรือการใช้วิธีการทำงานที่นอกเหนือไปจากที่กล่าวถึงในที่นี้ อาจทำให้ได้รับรังสีที่เป็นอันตรายได้**
- **เครื่องมือวัดนี้จัดส่งมาพร้อมป้ายเตือน (หมายเลข 13 ในภาพประกอบของเครื่องมือวัด)**

- **หากข้อความของป้ายเตือนไม่ได้พิมพ์เป็นภาษาของท่าน ก่อนใช้งานครั้งแรก ให้ติดป้ายเตือนที่พิมพ์เป็นภาษาของท่านที่จัดส่งมาทับลงบนป้ายเดิม**

อย่าส่องลำแสงเลเซอร์ไปยังคนหรือสัตว์และตัวท่านเองอย่าจ้องมองลำแสงเลเซอร์โดยตรงหรือลำแสงเลเซอร์ที่สะท้อน ในลักษณะนี้จะสามารถทำให้คนตาพร่า ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ หรือทำลายดวงตาได้

- **ถ้าแสงเลเซอร์เข้าตา ต้องปิดตาและหันศีรษะออกจากลำแสงในทันที**
- **อย่าทำการเปลี่ยนแปลงใดๆ ที่อุปกรณ์เลเซอร์** ท่านสามารถใช้การตั้งค่าต่างๆ ที่อธิบายไว้ในคู่มือการใช้งานฉบับนี้ได้อย่างปลอดภัย
- **อย่าใช้แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์เป็นแว่นนิรภัย** แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ใช้สำหรับมองลำแสงเลเซอร์ให้เห็นชัดเจนขึ้น แต่ไม่ได้ช่วยป้องกันรังสีจากลำแสงเลเซอร์
- **อย่าใช้แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์เป็นแว่นกันแดดหรือใส่ขับรถยนต์** แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ไม่สามารถป้องกันรังสีอัลตราไวโอเลต (UV) ได้อย่างสมบูรณ์ และยังทำให้มองเห็นแสงสีไม่ชัดเจน
- **การซ่อมแซมเครื่องมือวัดควรทำโดยผู้เชี่ยวชาญและใช้อะไหล่แท้เท่านั้น** ทั้งนี้เพื่อให้มั่นใจได้ว่าสามารถใช้งานเครื่องมือวัดได้อย่างปลอดภัยเสมอ
- **อย่าให้เด็กใช้เครื่องมือวัดด้วยเลเซอร์โดยไม่มีผู้ควบคุมดูแล** เด็กๆ อาจทำให้ผู้อื่นตาบอดโดยไม่ตั้งใจ

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 252 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

- ▶ **อย่าใช้เครื่องมือวัดในบรรยากาศที่มีโอกาสระเบิด เช่น ในบริเวณที่มีของเหลวติดไฟได้ แก๊ส หรือฝุ่นละออง** ในเครื่องมือวัดสามารถเกิดประกายไฟซึ่งอาจจุดฝุ่นละออง หรือไอระเหยให้ติดไฟได้
- ▶ **อย่าปล่อยเครื่องมือวัดเปิดเลเซอร์ไว้โดยไม่ดูแล และให้ปิดเลเซอร์ หลังการใช้งาน** คนอื่นอาจตาพร่าจากแสงเลเซอร์ได้

ต้องกันเครื่องมือวัดให้ห่างจากเครื่องปรับจังหวะการเต้นของหัวใจด้วยไฟฟ้า แม่เหล็กจะสร้างสนามแม่เหล็ก ซึ่งสามารถทำให้เครื่องปรับจังหวะการเต้นของหัวใจด้วยไฟฟ้าทำงานบกพร่องได้

- ▶ **ต้องกันเครื่องมือวัดให้ห่างจากสื่อนำข้อมูลที่มีคุณสมบัติเป็นแม่เหล็กและอุปกรณ์ที่ไวต่อแรงดึงดูดแม่เหล็ก** แม่เหล็ก สามารถทำให้ข้อมูลสูญหายอย่างเรียกกลับ ไม่ได้

รายละเอียดผลิตภัณฑ์และข้อมูลจำเพาะ

โปรดคลี่หน้าที่พับไว้ซึ่งแสดงภาพประกอบเครื่องมือวัด และคลี่ไว้ตลอดเวลาที่อ่านหนังสือคู่มือการใช้งาน

ประโยชน์การใช้งาน

เครื่องมือวัดนี้ใช้สำหรับวัดและคัดลอกความลาดเอียงอย่างแม่นยำ

เครื่องมือวัดนี้เหมาะสำหรับใช้งานภายในอาคาร

ส่วนประกอบผลิตภัณฑ์

ลำดับเลขของส่วนประกอบผลิตภัณฑ์อ้างถึงส่วนประกอบของเครื่องมือวัดที่แสดงในหน้าภาพประกอบ

1 ระดับน้ำสำหรับการวางแนวนอน
2 ฝาแบตเตอรี่
3 ปุ่มสำหรับดึงขาปรับระดับออก
4 ล้อปรับสำหรับขาปรับระดับ
5 สวิทช์สำหรับดึงขาปรับระดับเข้า
6 ตัวล็อคฝาแบตเตอรี่
7 จอแสดงผล
8 ระดับน้ำสำหรับการวางแนวตั้ง
9 ช่องทางออกลำแสงเลเซอร์
10 ขาปรับระดับ
11 ช่องประกอบของขาตั้งแบบสามขาขนาด 1/4"
12 ฐานตั้ง
13 ป้ายเตือนแสงเลเซอร์
14 หมายเลขเครื่อง
15 ปุ่มเปิด-ปิด เลเซอร์
16 ปุ่มสัญญาณเสียง
17 ปุ่มสำหรับเปลี่ยนจุดศูนย์ **"Alt 0 °"**
18 ปุ่มเปิด-ปิด
19 ปุ่มสำหรับสลับเปลี่ยนหน่วยวัด/เพิ่มค่าการแสดงผล **"° / % / mm/m"**
20 ปุ่มสำหรับสอบเทียบ/ลดค่าการแสดงผล **"Cal"**
21 ปุ่ม **"Hold/Copy"**
22 กระเป๋าใส่เครื่องมือวัด
23 สายรัด
24 ช่องสำหรับใส่สายรัด

ชิ้นส่วนแสดงผล

a ตัวช่วยวางแนว
b ตัวบ่งชี้การทำงานเลเซอร์
c หน่วยวัด มม./ม.
d ค่าจากการวัด
e หน่วยวัด: °; %
f สัญลักษณ์สถานะของแบตเตอรี่
g สัญญาณเสียง
h ตัวบ่งชี้ **"H"** สำหรับค่าที่บันทึกไว้ **"HOLD"**
i ตัวบ่งชี้สำหรับจุดศูนย์ที่เปลี่ยน

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 253 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

ข้อมูลทางเทคนิค

ไม้วัดความลาดเอียงแบบดิจิตอล	GIM 60 L
หมายเลขสินค้า	3 601 K76 9..
ขนาด – ความยาว – ความกว้าง – ความสูง	 618 มม. 27 มม. 59 มม.
ช่วงการวัด	0 °–360 ° (4 x 90 °)
ความแม่นยำการวัด – 0 °/90 ° – 1 °–89 °	 ±0.05 ° ±0.1 °
อุณหภูมิปฏิบัติงาน	–10 °C ... +50 °C
อุณหภูมิเก็บรักษา	–20 °C ... +70 °C
แบตเตอรี่ ชุดแบตเตอรี่ชาร์จไฟได้[1)]	4 x 1.5 โวลท์ LR6 (AA) 4 x 1.2 โวลท์ HR6 (AA)
เวลาทำงาน (แบตเตอรี่อัลคาไลน์แมงกานีส) ประมาณ	 100 ชั่วโมง[2)]
ช่วงการทำงาน เลเซอร์[3)]	30 ม.
ความแม่นยำการทำระดับใน แนวตั้ง เลเซอร์	±0.5 มม./ม.
ความแม่นยำการทำระดับใน แนวนอน เลเซอร์	±1 มม./ม.
ระยะห่างทางออกเลเซอร์ – ขอบล่างของเครื่องมือวัด	30 มม.
ระดับเลเซอร์	2
ชนิดเลเซอร์	650 nm, <1 mW
น้ำหนักตามระเบียบการ- EPTA-Procedure 01:2014	0.91 กก.
ปิดสวิทช์อัตโนมัติ หลังประมาณ	30 นาที
IP 54 (ป้องกันฝุ่นและ น้ำกระเด็นเปียก)	●

1) เนื่องจากแบตเตอรี่แพ็คมีแรงดันไฟฟ้าที่ต่ำกว่า สัญลักษณ์สถานะของแบตเตอรี่จะไม่แสดงประจุเต็มที่

2) เวลาทำงานเมื่อไม่เปิดเลเซอร์

3) ย่านการทำงานอาจลดลงหากมีสภาวะแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม (ต.ย. เช่น แสงอาทิตย์ส่องโดยตรง)

เครื่องมือวัดนี้มีหมายเลขเครื่อง **14** บนแผ่นป้ายรุ่น

การประกอบ

การใส่/การเปลี่ยนแบตเตอรี่

ขอแนะนำให้ใช้แบตเตอรี่อัลคาไลน์-แมงกานีส หรือแบตเตอรี่ชาร์จไฟได้ สำหรับการทำงานของเครื่องมือวัด

เมื่อต้องการเปิดฝาแบตเตอรี่ **2** ให้กดตัวล็อค **6** และพับฝาแบตเตอรี่ขึ้น ใส่แบตเตอรี่เข้าไป ขณะใส่ต้องดูให้ขั้วแบตเตอรี่อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องตามที่แสดงที่ด้านในของฝาแบตเตอรี่

สัญลักษณ์แบตเตอรี่

สัญลักษณ์-แบตเตอรี่แพ็ค/แบตเตอรี่ **f** บ่งบอกสถานะของแบตเตอรี่ ณ ช่วงเวลานั้นๆ เสมอ:

- แบตเตอรี่มีประจุมากกว่า 90 %
- แบตเตอรี่มีประจุระหว่าง 60 % และ 90 %
- แบตเตอรี่มีประจุระหว่าง 30 % และ 60 %
- แบตเตอรี่มีประจุระหว่าง 10 % และ 30 %
- สัญลักษณ์แบตเตอรี่ต่ำกะพริบระดับประจุของแบตเตอรี่ต่ำกว่า 10 % หลังจากเริ่มต้นกะพริบจนถึงปิดสวิทช์ ท่านยังสามารถวัดได้อีกประมาณ 15–20 นาที

เปลี่ยนแบตเตอรี่/แบตเตอรี่ชาร์จไฟได้ทุกก้อนพร้อมกันเสมอ อย่านำแบตเตอรี่/แบตเตอรี่ชาร์จไฟได้ต่างยี่ห้อหรือต่างประเภทมาใช้รวมกัน

- ▶ **เมื่อไม่ใช้งานเป็นเวลานาน ให้นำแบตเตอรี่/แบตเตอรี่ชาร์จไฟได้ออกจากเครื่องมือวัด** หากใส่แบตเตอรี่ทิ้งไว้นานๆ แบตเตอรี่/แบตเตอรี่ชาร์จไฟได้จะเกิดการกัดกร่อนและปล่อยประจุไฟฟ้าออกมา
- ▶ **ต้องปิดเลเซอร์ก่อนเปลี่ยนแบตเตอรี่ทุกครั้ง** แสงเลเซอร์ที่เปิดไว้โดยไม่ได้ตั้งใจสามารถทำให้คนตาพร่าได้

การปฏิบัติงาน

การเริ่มต้นใช้งาน

- ▶ **ป้องกันไม่ให้เครื่องมือวัดได้รับความชื้นและโดนแสงแดดส่องโดยตรง**

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 254 Tuesday, September 13, 2016 1:52

- ▶ **อย่าให้เครื่องมือวัดได้รับอุณหภูมิที่สูงมาก หรือรับอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงมาก** ตัวอย่าง เช่น อย่าปล่อยเครื่องไว้ในรถยนต์เป็นเวลานาน ในกรณีที่อุณหภูมิมีการเปลี่ยนแปลงมาก ต้องปล่อยให้เครื่องมือวัดปรับเข้ากับอุณหภูมิรอบด้านก่อนใช้เครื่องทำงาน ในกรณีที่ได้รับอุณหภูมิที่สูงมากหรือรับอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงมาก เครื่องมือวัดอาจมีความแม่นยำน้อยลง
- ▶ **อย่าให้เครื่องมือวัดถูกกระแทกอย่างรุนแรงหรืออย่าให้ตกหล่น** เมื่อเครื่องมือวัดถูกกระแทกจากภายนอกอย่างรุนแรง ควรตรวจสอบความแม่นยำก่อนใช้งานต่อทุกครั้ง (ดู "การตรวจสอบความแม่นยำและการสอบเทียบเครื่องมือวัด" หน้า 256)
- ▶ **พื้นผิวสัมผัสและขอบสัมผัสของเครื่องมือวัดต้องสะอาดป้องกันเครื่องมือวัดไม่ให้ถูกกระแทกและถูกตี** เศษสกปรกหรือการเสียรูปอาจทำให้การวัดผิดพลาด

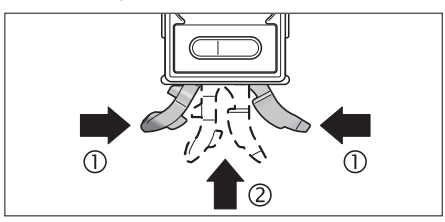
การตั้ง/การยึดเครื่องมือวัด

สำหรับการวัดหรือคัดลอกความลาดเอียง ท่านไม่เพียงแต่จะสามารถวางเครื่องมือวัดลงบนหรือทาบกับพื้นผิว แต่ยังสามารถตั้งหรือยึดเครื่องมือวัดไว้ด้วยวิธีการอื่นๆ อีกด้วย

การตั้งด้วยกลไกปรับระดับอัตโนมัติ

(ต. ย. เช่น บนพื้นไม่ราบเรียบ) (ดูภาพประกอบ B):

– กดลงบนฐานตั้ง **12** สั้นๆ เพื่อดึงฐานตั้งออกมา กดปุ่ม **3** เพื่อดึงขาปรับระดับ **10** ออกมาปรับความสูงของขาปรับระดับโดยหมุนล้อปรับ **4** เพื่อให้ลำแสงเลเซอร์วิ่งไปตามพื้นผิวที่จะวัด หรือความลาดเอียงที่ต้องการแสดงเป็นค่าจากการวัด **d**



– สำหรับการทำงานโดยไม่มีกลไกทำระดับอัตโนมัติ ให้ดึงฐานตั้ง **12** และขาปรับระดับ **10** เข้าอีกครั้งเมื่อต้องการดึงกลับให้บีบส่วนทั้งสองของฐานตั้งเข้าหากัน (①) แล้วจึงดันฐานตั้ง **12** เข้าไปในเครื่องมือวัด (②) จนได้ยินเสียงขบเข้าล็อคสำหรับการดึงขาปรับระดับ **10** เข้า ให้ดันสวิทช์ **5** ไปทางด้านข้าง

การยึดบนขาตั้งแบบสามขา:

– วางเครื่องมือวัดโดยให้ช่องประกอบของขาตั้งแบบสามขาขนาด 1/4" **11** สวมบนเพลทชนิดเปลี่ยนเร็วของขาตั้งแบบสามขา หรือขาตั้งกล้องที่มีจำหน่ายทั่วไปยึดเครื่องมือวัดให้แน่นด้วยสกรูล็อคของเพลทชนิดเปลี่ยนเร็ว

การยึดด้วยแม่เหล็ก:

– วางเครื่องมือวัดโดยทาบแม่เหล็ก ลงบนวัตถุที่เป็นแม่เหล็กเพียงพอ

- ▶ **ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ยึดเครื่องมือวัดไว้อย่างแน่นหนาแล้ว** เครื่องมือวัดที่ถูกยึดไว้อย่างไม่แน่นหนาอาจตกลงมา และทำให้ท่านหรือบุคคลอื่นได้รับบาดเจ็บได้ เมื่อตกหล่น เครื่องมือวัดอาจเสียหายหรือทำให้เกิดความเสียหายได้

การยึดด้วยสายรัด (ดูภาพประกอบ C):

– ร้อยสายรัด **23** ผ่านช่องสำหรับใส่สายรัด **24** และใช้สายรัดทั้งสองยึดเครื่องมือวัดไว้กับท่อหรือสิ่งที่คล้ายคลึงตรวจสอบให้แน่ใจว่าตีนตุ๊กแกตรงปลายสายรัดกดติดอยู่บนสายรัด สำหรับท่อผอม ให้ร้อยสายรัดผ่านช่องสำหรับใส่สายรัดโดยหันด้านเรียบออกข้างนอกและพันสายรัดรอบเครื่องมือวัดอีกทบดังแสดงในภาพประกอบ สำหรับท่อขนาดใหญ่ ให้ร้อยสายรัดผ่านช่องสำหรับใส่สายรัดโดยหันด้านเรียบเข้าข้างใน

- ▶ **ยึดเครื่องมือวัดด้วยสายรัดทั้งสองเสมอ และตรวจสอบให้สายรัดวางเข้าที่อย่างแน่นหนา** แรงยึดของสายรัด **23** ขึ้นอยู่กับลักษณะของวัสดุที่ถูกสายรัดยึดไว้ เครื่องมือวัดที่ถูกยึดไว้อย่างหลวมๆ อาจลื่นหล่นและเสียหายหรือทำให้เกิดความเสียหาย
- ▶ **อย่าปล่อยให้เด็กใช้สายรัด 23 โดยไม่ควบคุมดูแล** เด็กๆ อาจได้รับบาดเจ็บจากสายรัด

การเปิดและปิดเครื่อง

- ▶ **อย่าเปิดเครื่องมือวัดทิ้งไว้โดยไม่ควบคุมดูแล และให้ปิดเครื่องมือวัดหลังใช้งาน** ลำแสงเลเซอร์อาจทำให้บุคคลอื่นตาพร่าได้

เมื่อต้องการเปิดหรือปิดเครื่องมือวัด ให้กดปุ่มเปิด-ปิด **"ON/OFF" 18**

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 255 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

เมื่อไม่กดปุ่มใดๆ ที่เครื่องมือวัดเป็นเวลาประมาณ 30 นาที หรือเมื่อความลาดเอียงของเครื่องมือวัดเปลี่ยนไปไม่เกิน 1.5° การวัดความลาดเอียงและจอแสดงผลจะปิดโดยอัตโนมัติเพื่อประหยัดแบตเตอรี่

การเปิด-ปิดเลเซอร์

เมื่อต้องการเปิดลำแสงเลเซอร์ ให้กดปุ่มเปิด-ปิดสำหรับเลเซอร์ **15**

- ▶ **อย่าส่องลำแสงเลเซอร์ไปยังคนหรือสัตว์ และอย่าจ้องมองลำแสงเลเซอร์แม้จะอยู่ในระยะไกล**

เมื่อต้องการปิดลำแสงเลเซอร์ ให้กดปุ่มเปิด-ปิดสำหรับเลเซอร์ **15** อีกครั้ง

- ▶ **อย่าปล่อยเครื่องมือวัดเปิดเลเซอร์ไว้โดยไม่ดูแล และให้ปิดเลเซอร์หลังการใช้งาน** คนอื่นอาจตาพร่าจากแสงเลเซอร์ได้

หากไม่ได้ใช้เลเซอร์ ให้ปิดเลเซอร์เพื่อประหยัดพลังงาน

การเปลี่ยนหน่วยของการวัด (ดูภาพประกอบ A)

ท่านสามารถสลับเปลี่ยนระหว่างหน่วยวัด "°", "%" และ "มม./ม." ได้ตลอดเวลา เมื่อต้องการสลับเปลี่ยน ให้กดปุ่มสำหรับสลับเปลี่ยนหน่วยวัด **19** ซ้ำๆ จนหน่วยวัดที่ต้องการปรากฏในตัวบ่งชี้ **e** ค่าจากการวัดในปัจจุบันจะถูกแปลงผันโดยอัตโนมัติ

เมื่อเปิดหรือปิดเครื่องมือวัด หน่วยของการวัดที่ตั้งไว้ก็ยังคงถูกเก็บรักษาไว้

การเปิด-ปิดสวิทช์สัญญาณเสียง

ท่านสามารถเปิดและปิดสัญญาณเสียงด้วยปุ่มสัญญาณเสียง **16** เมื่อสัญญาณเสียงเปิดอยู่ สัญลักษณ์ **g** ปรากฏบนจอแสดงผล

เมื่อเปิดสวิทช์เครื่องมือวัด สัญญาณเสียงจะเปิดสวิทช์โดยปริยาย

การแสดงค่าจากการวัดและตัวช่วยวางแนว

เมื่อเครื่องมือวัดเคลื่อนที่แต่ละครั้ง ค่าจากการวัดจะถูกปรับให้เป็นปัจจุบันเมื่อเครื่องมือวัดเคลื่อนไหวมากๆ ให้รอจนกว่าค่าจะไม่เปลี่ยนแปลงอีกต่อไปจึงอ่านค่าจากการวัด

ค่าจากการวัดและหน่วยวัดบนจอแสดงผลจะแสดงหมุนพลิกไป 180° ตามตำแหน่งของเครื่องมือวัดดังนั้นท่านจึงสามารถอ่านการแสดงผลเมื่อทำงานเหนือศีรษะได้ด้วย

ตัวช่วยวางแนว **a** บนจอแสดงผลแสดงให้เห็นว่าเครื่องมือวัดจะต้องเอียงไปในทิศทางใดจึงจะไปถึงค่าเป้าหมายสำหรับการวัดมาตรฐาน ค่าเป้าหมายคือระนาบแนวนอนหรือแนวตั้ง ในฟังก์ชั่น **"Hold/Copy"** ค่าเป้าหมายคือค่าจากการวัดที่บันทึกไว้ และเมื่อเปลี่ยนจุดศูนย์ ค่าเป้าหมายคือจุดศูนย์ที่บันทึกไว้

เมื่อได้ค่าเป้าหมายแล้ว ลูกศรของตัวช่วยวางแนว **a** จะหายไป และหากสัญญาณเสียงเปิดอยู่ จะได้ยินเสียงเตือนดังขึ้นอย่างต่อเนื่อง

ลักษณะวิธีการวัด

การยึดค้างไว้/การคัดลอกค่าจากการวัด (ดูภาพประกอบ D)

ปุ่ม **"Hold/Copy" 21** สามารถควบคุมการทำงานสองอย่าง:
- ยึด ("Hold") ค่าจากการวัดค้างไว้ แม้เครื่องมือวัดจะถูกย้ายที่หลังจากนั้น (ต. ย. เช่น เนื่องจากเครื่องมือวัดอยู่ในตำแหน่งที่ไม่สามารถอ่านการแสดงผลได้);
- คัดลอก ("Copy") ค่าจากการวัด

ฟังก์ชั่น **"Hold"**:
- กด**สั้นๆ** ลงบนปุ่ม **"Hold/Copy" 21** ค่าจากการวัดในปัจจุบัน **d** จะถูกยึดค้างไว้บนจอแสดงผลและถูกบันทึก ตัวบ่งชี้ **"H"** กะพริบ
- กดปุ่ม **"Hold/Copy" 21** อีกครั้งเพื่อเลิกฟังก์ชั่น **"Hold"** ค่าที่บันทึกไว้จะถูกลบออกไปทำการวัดตามปกติต่อไปได้

ฟังก์ชั่น **"Copy"**:
- กด**นานๆ** ลงบนปุ่ม **"Hold/Copy" 21** ค่าจากการวัดในปัจจุบัน **d** และตัวบ่งชี้ **"H"** กะพริบ
- ตราบใดที่ค่าจากการวัดยังคงกะพริบ (3 วินาที) ท่านจะสามารถปรับแก้ไขค่าจากการวัดได้เมื่อกดปุ่มสำหรับสลับเปลี่ยนหน่วยวัด **19** ค่าจะเพิ่มขึ้น และเมื่อกดปุ่ม **"Cal" 20** ค่าจะลดลง
- ถ้าไม่มีการแก้ไขค่าจากการวัด ค่าจากการวัดจะกะพริบ 3 วินาที จากนั้นจะถูกบันทึกไว้และเข้าสู่การวัดในปัจจุบัน ตัวบ่งชี้ **"H"** ปรากฏบนจอแสดงผลอย่างถาวร
- เมื่อต้องการเรียกค่าที่คัดลอกไว้ ให้กด**สั้นๆ** ลงบนปุ่ม **"Hold/Copy" 21** อีกครั้ง

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 256 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

- วางเครื่องมือวัดที่ตำแหน่งเป้าหมายที่ท่านต้องการโอนค่าจากการวัดเมื่อวางเครื่องมือวัดลง การจัดเครื่องมือวัดให้ถูกตำแหน่งไม่ใช่ประเด็นสำคัญตัวช่วยวางแนว **a** บ่งบอกทิศทางที่เครื่องมือวัดต้องย้ายไปเพื่อให้ถึงความลาดเอียงที่จะคัดลอกเมื่อถึงความลาดเอียงที่บันทึกไว้ เสียงสัญญาณจะดังขึ้น ตัวช่วยวางแนว **a** จะหายไป
- กด**สั้นๆ** ลงบนปุ่ม **"Hold/Copy" 21** อีกครั้ง เพื่อกลับเข้าสู่การวัดปกติ ตัวบ่งชี้ **"H"** ปรากฏบนจอแสดงผลอย่างถาวร
- กด**นานๆ** ลงบนปุ่ม **"Hold/Copy" 21** เพื่อบันทึกค่าใหม่
- เมื่อต้องการลบค่า **"Hold"** ให้กด**สั้นๆ** ลงบนปุ่ม **"ON/OFF"**

การเปลี่ยนจุดศูนย์

เพื่อให้ตรวจสอบความลาดเอียงได้ง่ายขึ้น (ต. ย. เช่น 45 °) ท่านสามารถเปลี่ยนจุดศูนย์ของการวัด

จัดวางตำแหน่งเครื่องมือวัด ต.ย. เช่น โดยวางทาบกับชิ้นงานอ้างอิงในลักษณะให้จุดศูนย์ใหม่ที่ต้องการแสดงเป็นค่าจากการวัด (ต.ย. เช่น 45.1°) กดปุ่ม **"Alt 0°" 17** ค่าจากการวัด **d** และตัวบ่งชี้สำหรับจุดศูนย์ที่เปลี่ยน **i** จะกะพริบ

ท่านสามารถปรับแก้ไขค่าที่ได้วัดไว้อย่างคร่าวๆ ตราบใดที่ค่าจากการวัด **d** ยังคงกะพริบ: กดปุ่มสำหรับเพิ่มค่าการแสดงผล **19** เพื่อเพิ่มค่าที่บันทึกไว้ กดปุ่มสำหรับลดค่าการแสดงผล **20** เพื่อลดค่า (ต.ย. เช่น จาก 45.1° ไปที่ 45.0°) 3 วินาทีหลังจากกดปุ่มครั้งสุดท้าย ค่าความลาดเอียงที่แสดงจะถูกบันทึกไว้เป็นค่าอ้างอิงใหม่

ในตัวบ่งชี้การวัด **d** จะปรากฏค่าจากการวัดในปัจจุบันของจุดศูนย์ที่เปลี่ยนใหม่ ตัวช่วยวางแนวและสัญญาณเสียงจะอ้างถึงจุดศูนย์ที่เปลี่ยนใหม่ด้วยเช่นกัน ตัวอย่าง: สำหรับความลาดเอียง 43.8 ° ที่อ้างถึงเส้นแนวนอนและจุดศูนย์ที่บันทึกไว้ 45 ° จะปรากฏค่า 1.2 ° เป็นค่าจากการวัด

เพื่อกลับเข้าสู่จุดศูนย์มาตรฐาน 0 ° ให้กดสั้นๆ ลงบนปุ่ม **"ON/OFF"** ค่า **"Hold"** จะถูกลบออกไปด้วยเช่นกัน

การคัดลอก/การวัดความลาดเอียงแบบไม่สัมผัส

ท่านสามารถใช้เลเซอร์ช่วยในการวัด และ/หรือคัดลอกความลาดเอียงได้โดยไม่ต้องสัมผัสแม้ในระยะทางไกลๆ

- ▶ **อย่าส่องลำแสงเลเซอร์ไปยังคนหรือสัตว์ และอย่าจ้องมองลำแสงเลเซอร์แม้จะอยู่ในระยะไกล**
- ▶ **ทำเครื่องหมายตรงกลางจุดเลเซอร์เสมอ** ขนาดของจุดเลเซอร์เปลี่ยนไปตามระยะทาง

สำหรับ**การวัด**ความลาดเอียง ให้จับเครื่องมือวัดในลักษณะให้ลำแสงเลเซอร์วิ่งผ่านไปตามพื้นผิวที่จะวัด สำหรับ**การคัดลอก**ความลาดเอียง ให้ปรับแนวเครื่องมือวัดในลักษณะให้ความลาดเอียงที่ต้องการแสดงเป็นค่าจากการวัด **d** และคัดลอกความลาดเอียงบนพื้นผิวเป้าหมายโดยใช้จุดเลเซอร์ช่วย

หมายเหตุ: เมื่อคัดลอกความลาดเอียงด้วยเลเซอร์ พึงคำนึงถึงว่าเลเซอร์ปล่อยออกจากเครื่องมือวัดโดยห่างจากขอบล่างขึ้นมา 30 มม.

การตรวจสอบความแม่นยำและการสอบเทียบเครื่องมือวัด

การตรวจสอบความแม่นยำการวัด (ดูภาพประกอบ E)

ตรวจสอบความแม่นยำของเครื่องมือวัดก่อนทำการวัดที่ซับซ้อน หลังอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงมาก รวมทั้งเมื่อถูกกระแทกอย่างรุนแรง

ก่อนวัดมุม <45° ควรตรวจสอบที่พื้นผิวราบเรียบในแนวนอนโดยประมาณ ก่อนวัดมุม >45° ที่พื้นผิวราบเรียบในแนวตั้งโดยประมาณ

เปิดสวิทช์เครื่องมือวัด และวางเครื่องมือวัดไว้บนพื้นผิวในแนวนอนหรือแนวตั้ง

เลือกหน่วยวัด "°" (ดู "การเปลี่ยนหน่วยของการวัด" หน้า 255)

รอประมาณ 10 วินาทีและจดบันทึกค่าจากการวัด

หมุนเครื่องมือวัดไป 180° รอบแกนในแนวตั้งรอ 10 วินาทีอีกครั้งหนึ่งและจดบันทึกค่าจากการวัดค่าที่สอง

- ▶ **สอบเทียบเครื่องมือวัดเฉพาะในกรณีที่ผลต่างของค่าจากการวัดทั้งสองมากกว่า 0.1°**

สอบเทียบเครื่องมือวัดในตำแหน่ง (แนวตั้งหรือแนวนอน) ที่พบผลต่างของค่าจากการวัด

การสอบเทียบของพื้นผิวสัมผัสในแนวนอน (ดูภาพประกอบ F)

พื้นผิวที่ท่านจะวางเครื่องมือวัดต้องเบี่ยงเบนไปจากแนวนอน**ไม่มากกว่า 5°** หากค่าความเบี่ยงเบนมีมากกว่า การสอบเทียบจะถูกยกเลิกด้วยสัญลักษณ์ **"---"**

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 257 Tuesday, September 13, 2016 1:52

① เปิดสวิทช์เครื่องมือวัด และวางเครื่องมือวัดลงบนพื้นผิวแนวนอนในลักษณะให้ระดับน้ำ **1** หงายขึ้น และจอแสดงผล **7** หันเข้าหาตัวท่านรอ 10 วินาที
② แล้วกดปุ่มสำหรับสอบเทียบ **"Cal" 20** นานประมาณ 2 วินาทีจน **"CAL1"** ปรากฏขึ้นสั้นๆ บนจอแสดงผล จากนั้นค่าจากการวัดจะกะพริบบนจอแสดงผล
③ หมุนเครื่องมือวัดไป 180° รอบแกนในแนวตั้งในลักษณะให้ระดับน้ำยังคงหงายขึ้น แต่จอแสดงผล **7** หันออกจากตัวท่านรอ 10 วินาที
④ แล้วกดปุ่มสำหรับสอบเทียบ **"Cal" 20** อีกครั้ง **"CAL2"** ปรากฏขึ้นสั้นๆ บนจอแสดงผล จากนั้นค่าจากการวัดจะปรากฏ (ไม่กะพริบอีกต่อไป) บนจอแสดงผล ตอนนี้เครื่องมือวัดได้ถูกสอบเทียบใหม่สำหรับพื้นผิวสัมผัสนี้แล้ว
⑤ ต่อจากนี้ต้องสอบเทียบเครื่องมือวัดสำหรับพื้นผิวสัมผัสด้านตรงข้ามหมุนเครื่องมือวัดรอบแกนในแนวนอนในลักษณะให้ระดับน้ำ **1** คว่ำหน้าลงด้านล่าง และจอแสดงผล **7** หันเข้าหาตัวท่านวางเครื่องมือวัดลงบนพื้นผิวในแนวนอนรอ 10 วินาที
⑥ แล้วกดปุ่มสำหรับสอบเทียบ **"Cal" 20** นานประมาณ 2 วินาทีจน **"CAL1"** ปรากฏขึ้นสั้นๆ บนจอแสดงผล จากนั้นค่าจากการวัดจะกะพริบบนจอแสดงผล
⑦ หมุนเครื่องมือวัดไป 180° รอบแกนในแนวตั้งในลักษณะให้ระดับน้ำยังคงคว่ำหน้าลงด้านล่าง แต่จอแสดงผล **7** หันออกจากตัวท่านรอ 10 วินาที
⑧ แล้วกดปุ่มสำหรับสอบเทียบ **"Cal" 20** อีกครั้ง**"CAL2"** ปรากฏขึ้นสั้นๆ บนจอแสดงผล จากนั้นค่าจากการวัดจะปรากฏ (ไม่กะพริบอีกต่อไป) บนจอแสดงผล ตอนนี้เครื่องมือวัดได้ถูกสอบเทียบใหม่สำหรับพื้นผิวสัมผัสในแนวนอนทั้งสองด้านแล้ว

หมายเหตุ: หากไม่ได้หมุนเครื่องมือวัดรอบแกนตามที่แสดงในภาพประกอบในขั้นตอน ③ และ ⑦ **การสอบเทียบจะไม่เสร็จสมบูรณ์ได้** (**"CAL2"** ไม่ปรากฏบนจอแสดงผล)

การสอบเทียบของพื้นผิวสัมผัสในแนวตั้ง (ดูภาพประกอบ G)

พื้นผิวที่ท่านจะวางเครื่องมือวัดต้องเบี่ยงเบนไปจากแนวตั้ง**ไม่มากกว่า 5°** หากค่าความเบี่ยงเบนมีมากกว่า การสอบเทียบจะถูกยกเลิกด้วยสัญลักษณ์ **"---"**

① เปิดสวิทช์เครื่องมือวัด และวางเครื่องมือวัดลงบนพื้นผิวแนวตั้งในลักษณะให้ระดับน้ำ **8** หงายขึ้น และจอแสดงผล **7** หันเข้าหาตัวท่านรอ 10 วินาที
② แล้วกดปุ่มสำหรับสอบเทียบ **"Cal" 20** นานประมาณ 2 วินาทีจน **"CAL1"** ปรากฏขึ้นสั้นๆ บนจอแสดงผล จากนั้นค่าจากการวัดจะกะพริบบนจอแสดงผล
③ หมุนเครื่องมือวัดไป 180° รอบแกนในแนวตั้งในลักษณะให้ระดับน้ำยังคงหงายขึ้น แต่จอแสดงผล **7** หันออกจากตัวท่านรอ 10 วินาที
④ แล้วกดปุ่มสำหรับสอบเทียบ **"Cal" 20** อีกครั้ง **"CAL2"** ปรากฏขึ้นสั้นๆ บนจอแสดงผล จากนั้นค่าจากการวัดจะปรากฏ (ไม่กะพริบอีกต่อไป) บนจอแสดงผล ตอนนี้เครื่องมือวัดได้ถูกสอบเทียบใหม่สำหรับพื้นผิวสัมผัสนี้แล้ว
⑤ ต่อจากนี้ต้องสอบเทียบเครื่องมือวัดสำหรับพื้นผิวสัมผัสด้านตรงข้ามหมุนเครื่องมือวัดรอบแกนในแนวนอนในลักษณะให้ระดับน้ำ **8** คว่ำหน้าลงด้านล่าง และจอแสดงผล **7** หันเข้าหาตัวท่าน วางเครื่องมือวัดลงบนพื้นผิวในแนวตั้งรอ 10 วินาที
⑥ แล้วกดปุ่มสำหรับสอบเทียบ **"Cal" 20** นานประมาณ 2 วินาทีจน **"CAL1"** ปรากฏขึ้นสั้นๆ บนจอแสดงผล จากนั้นค่าจากการวัดจะกะพริบบนจอแสดงผล
⑦ หมุนเครื่องมือวัดไป 180° รอบแกนในแนวตั้งในลักษณะให้ระดับน้ำยังคงคว่ำหน้าลงด้านล่าง แต่จอแสดงผล **7** หันออกจากตัวท่านรอ 10 วินาที
⑧ แล้วกดปุ่มสำหรับสอบเทียบ **"Cal" 20** อีกครั้ง**"CAL2"** ปรากฏขึ้นสั้นๆ บนจอแสดงผล จากนั้นค่าจากการวัดจะปรากฏ (ไม่กะพริบอีกต่อไป) บนจอแสดงผล ตอนนี้เครื่องมือวัดได้ถูกสอบเทียบใหม่สำหรับพื้นผิวสัมผัสในแนวตั้งทั้งสองด้านแล้ว

หมายเหตุ: หากไม่ได้หมุนเครื่องมือวัดรอบแกนตามที่แสดงในภาพประกอบในขั้นตอน ③ และ ⑦ **การสอบเทียบจะไม่เสร็จสมบูรณ์ได้** (**"CAL2"** ไม่ปรากฏบนจอแสดงผล)

การบำรุงรักษาและการบริการ

การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด

เก็บรักษาและขนย้ายเครื่องมือวัดเฉพาะเมื่อบรรจุอยู่ภายในกระเป๋าใส่เครื่องมือวัดที่จัดมาให้เท่านั้น

รักษาเครื่องมือวัดให้สะอาดตลอดเวลา

อย่าจุ่มเครื่องมือวัดลงในน้ำหรือของเหลวอื่นๆ

เช็ดสิ่งสกปรกออกด้วยผ้านุ่มที่เปียกหมาดๆ ห้ามใช้สารทำความสะอาดหรือสารละลายใดๆ

ทำความสะอาดพื้นผิวตรงช่องทางออกลำแสงเลเซอร์เป็นประจำ และเอาใจใส่อย่าให้ขุยผ้าติด

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 258 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

ในกรณีซ่อมแซม ให้ส่งเครื่องมือวัดโดยบรรจุลงในกระเป๋าใส่เครื่องมือวัด **22**

การบริการหลังการขายและคำแนะนำการใช้งาน

ศูนย์บริการหลังการขายของเรายินดีตอบคำถามเกียวกับการบำรุงรักษาและการซ่อมแซมผลิตภัณฑ์ของท่าน รวมทั้งชิ้นส่วนอะไหล่ ภาพแยกชิ้นประกอบและข้อมูลเกี่ยวกับชิ้นส่วนอะไหล่ยังสามารถดูได้ใน:
www.bosch-pt.com
ทีมงานให้คำแนะนำการใช้งานของ บ๊อช ยินดีตอบคำถามเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ของเราและอุปกรณ์ประกอบของผลิตภัณฑ์
เมื่อต้องการสอบถามและสั่งซื้ออะไหล่ กรุณาแจ้งหมายเลขสินค้า 10 หลักบนแผ่นป้ายรุ่นของผลิตภัณฑ์ทุกครั้ง
ในกรณีประกัน ซ่อมแซม หรือซื้อชิ้นส่วนมาเปลี่ยน กรุณาติดต่อ ผู้ขายที่ได้รับแต่งตั้งเท่านั้น

ไทย

บริษัท โรเบิร์ต บ๊อช จำกัด
ชั้น 11 ตึกลิเบอร์ตี้ สแควร์
287 ถนนสีลม บางรัก
กรุงเทพฯ 10500
โทรศัพท์ 02 6393111
โทรสาร 02 2384783
บริษัท โรเบิร์ต บ๊อช จำกัด ตู้ ปณ. 2054
กรุงเทพฯ 10501 ประเทศไทย
www.bosch.co.th

ศูนย์บริการซ่อมและฝึกอบรม บ๊อช
อาคาร ลาซาลทาวเวอร์ ชั้น G ห้องเลขที่ 2
บ้านเลขที่ 10/11 หมู่ 16
ถนนศรีนครินทร์
ตำบลบางแก้ว อำเภอบางพลี
จังหวัดสมุทรปราการ 10540
ประเทศไทย
โทรศัพท์ 02 7587555
โทรสาร 02 7587525

การกำจัดขยะ

เครื่องมือวัด อุปกรณ์ประกอบ และหีบห่อ ต้องนำไปแยกประเภทวัสดุเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่โดยไม่ทำลายสภาพแวดล้อม
อย่าทิ้งเครื่องมือวัด และแบตเตอรี่/แบตเตอรี่ชาร์จใหม่ได้ ลงในถังขยะบ้าน!

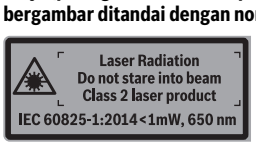
ขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงโดยไม่ต้องแจ้งล่วงหน้า

Bahasa Indonesia

Petunjuk-Petunjuk untuk Keselamatan Kerja

Petunjuk lengkap ini harus dibaca dan diperhatikan, agar tidak terjadi bahaya dan Anda dapat bekerja dengan aman saat menggunakan alat ukur ini. Keamanan dalam alat ukur dapat terganggu, apabila alat ukur tidak digunakan sesuai petunjuk yang disertakan. Janganlah sekali-kali menutupi atau melepaskan label tentang keselamatan kerja yang ada pada alat pengukur ini. PERHATIKAN PETUNJUK INI DENGAN BAIK DAN BERIKAN KEPADA PEMILIK ALAT PENGUKUR BERIKUTNYA.

- ▶ **Peringatan – jika digunakan sarana penggunaan atau sarana penyetelan yang lain daripada yang disebutkan di sini atau dilakukan cara penggunaan yang lain, bisa terjadi penyinaran yang membahayakan.**
- ▶ **Alat pengukur dipasok dengan label untuk keselamatan kerja (pada gambar dari alat pengukur pada halaman bergambar ditandai dengan nomor 13).**



- ▶ **Jika teks dari label tentang keselamatan kerja tidak dalam bahasa negara Anda, sebelum penggunaan alat untuk pertama kalinya, tempelkan label dalam bahasa negara Anda yang ikut dipasok di atas label tersebut.**

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 259 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

Jangan arahkan sinar laser ke seseorang atau hewan dan jangan memandang ke sinar laser secara langsung atau melalui pantulan. Hal ini dapat menyebabkan kebutaan, kecelakaan atau kerusakan pada mata.

- ▶ **Jika mata Anda terkena sinar laser, tutup mata Anda dan segera jauhkan kepala Anda dari sinar laser.**
- ▶ **Jangan mengubah peralatan laser.** Anda dapat menggunakan opsi pengaturan yang dijelaskan pada petunjuk penggunaan mesin dengan aman.
- ▶ **Janganlah menggunakan kaca mata untuk melihat sinar laser sebagai kaca mata pelindung.** Kaca mata ini berguna untuk melihat sinar laser dengan lebih jelas, akan tetapi tidak melindungi mata terhadap sinar laser.
- ▶ **Janganlah memakai kaca mata untuk melihat sinar laser sebagai kaca mata hitam atau jika sedang mengendarai kendaraan.** Kaca mata untuk melihat sinar laser tidak melindungi mata terhadap sinar ultra violet dan membuat mata tidak mengenali warna dengan baik.
- ▶ **Biarkan alat pengukur direparasi hanya oleh para teknisi ahli dan hanya dengan menggunakan suku cadang yang asli.** Dengan demikian, keselamatan kerja dengan alat pengukur ini selalu terjamin.
- ▶ **Janganlah membiarkan anak-anak menggunakan alat pengukur dengan sinar laser ini tanpa bimbingan.** Tanpa disengaja anak-anak bisa merusakkan mata orang lain dengan sinar laser.
- ▶ **Janganlah menggunakan alat pengukur di ruangan yang terancam bahaya terjadinya ledakan, di mana ada cairan, gas atau debu yang mudah terbakar.** Di dalam alat pengukur bisa terjadi bunga api, yang lalu menyulut debu atau uap.
- ▶ **Biarkan alat ukur dengan laser yang menyala dan matikan laser setelah menggunakan.** Sinar laser dapat menyilaukan mata orang lain.

Janganlah mendekatkan alat pengukur ini pada alat pemacu jantung (pacemaker). Magnet-magnet mengadakan medan magnet yang bisa mengganggu fungsi dari alat pemacu jantung.

- ▶ **Jauhkan alat pengukur ini dari media-media penyimpanan data yang magnetis dan alat-alat yang peka magnet.** Daya magnet bisa mengakibatkan data-data hilang untuk selamanya.

Penjelasan tentang produk dan daya

Bukakan halaman lipatan dengan gambar dari alat pengukur dan biarkan halaman ini terbuka selama Anda membaca petunjuk-petunjuk untuk penggunaan.

Penggunaan

Alat ukur ini dirancang untuk mengukur dengan tepat dan merekam kemiringan.

Alat ukur ini sangat baik apabila digunakan di dalam ruangan.

Bagian-bagian pada gambar

Nomor-nomor dari bagian-bagian alat pengukur pada gambar sesuai dengan gambar alat pengukur pada halaman bergambar.

1 Timbangan air untuk penyetelan mendatar
2 Tutup kotak baterai
3 Tombol untuk memanjangkan kaki perata
4 Baut penyetel kaki perata
5 Sakelar untuk memasukkan kembali kaki perata
6 Penguncian tutup kotak baterai
7 Display
8 Timbangan air untuk penyetelan tegak lurus
9 Lubang pengedar sinar laser
10 Kaki perata
11 Ulir untuk tripod 1/4"
12 Kaki tumpuan
13 Label keselamatan kerja dengan laser
14 Nomor model
15 Tombol laser on/off
16 Tombol untuk nada sinyal
17 Tombol pengubah titik nol **„Alt 0°“**
18 Tombol untuk menghidupkan dan mematikan

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 260 Tuesday, September 13, 2016 1:52

19 Tombol pengganti satuan ukuran/peningkatan nilai tampilan **„° / % / mm/m“**
20 Tombol kalibrasi/pengurangan nilai tampilan **„Cal“**
21 Tombol **„Hold/Copy“** (Tahan/Salin)
22 Tas pelindung
23 Sabuk pengaman
24 Pemegang tali pengikat

Simbol pada display

a Perataan
b Tampilan pengoperasian laser
c Satuan ukuran mm/m
d Nilai ukur
e Satuan ukuran: °; %
f Simbol baterai
g Sinyal akustik
h Indikator **„H“** untuk nilai penyimpanan **„HOLD“** (TAHAN)
i Tampilan titik nol yang diubah

Data teknis

Inklinometer digital	GIM 60 L
Nomor model	3 601 K76 9..
Ukuran – panjang – lebar – tinggi	 618 mm 27 mm 59 mm
Kemampuan pengukuran	0° – 360° (4 x 90°)
Ketepatan pengukuran – 0°/90° – 1° – 89°	 ± 0,05° ± 0,1°
Suhu kerja	– 10 °C ... + 50 °C
Suhu penyimpanan	– 20 °C ... + 70 °C
Baterai Aki [1)]	4 x 1,5 V LR6 (AA) 4 x 1,2 V HR6 (AA)
Waktu pengoperasian (baterai mangan alkali) sekitar	100 h [2)]
Rentang kerja laser [3)]	30 m
Akurasi perataan vertikal laser	± 0,5 mm/m
Akurasi perataan horizontal laser	± 1 mm/m
Jarak sinar laser – Tepi bawah alat ukur	30 mm
Kelas laser	2
Jenis laser	650 nm, < 1 mW
Berat sesuai dengan EPTA-Procedure 01:2014	0,91 kg
Pemadaman otomatis setelah kira-kira	30 min
IP 54 (terlindung dari air dan percikan air)	●

1) Indikator baterai tidak menunjukkan daya penuh karena tegangan baterai yang rendah.

2) Waktu pengoperasian tanpa laser

3) Jarak pengukuran bisa berkurang, jika keadaan sekeliling tidak menguntungkan (misalnya sinar matahari yang langsung).

Anda bisa mengidentifikasikan alat pengukur Anda dengan pasti, dengan nomor seri **14** pada label tipe.

Cara memasang

Memasang/mengganti baterai

Untuk penggunaan alat pengukur dianjurkan pemakaian baterai mangan-alkali atau baterai isi ulang.

Untuk membuka tutup kotak baterai **2**, tekan pada penguncian **6** dan bukakan tutup kotak baterai. Masukkan baterai-baterai. Perhatikan positip dan negatip sesuai dengan gambar yang berada pada sisi dalam dari tutup kotak baterai.

Display Baterai

Tampilan baterai **f** selalu menunjukkan status baterai saat ini:

Baterai terisi di atas 90 %.
Baterai terisi antara 60 % hingga 90 %.
Baterai terisi antara 30 % hingga 60 %.
Baterai terisi antara 10 % hingga 30 %.
Display untuk baterai yang kosong akan berkedip. Status daya baterai di bawah 10 %. Anda memiliki waktu sekitar 15 – 20 menit untuk mengukur setelah alat mulai berkedip dan mati.

Gantikanlah selalu semua baterai-baterai atau baterai-baterai isi ulang sekaligus. Gunakanlah hanya baterai-baterai atau baterai-baterai isi ulang dengan merek dan kapasitas yang sama.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 261 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

- ▶ **Keluarkanlah baterai-baterai atau baterai-baterai isi ulang dari alat pengukur, jika alat pengukur tidak digunakan untuk waktu yang lama.** Jika baterai dan baterai isi ulang disimpan untuk waktu yang lama, baterai dan baterai isi ulang bisa berkorosi dan mengosong sendiri.
- ▶ **Matikan laser sebelum mengganti baterai.** Laser yang dinyalakan tanpa sengaja dapat menyilaukan mata.

Penggunaan

Cara penggunaan

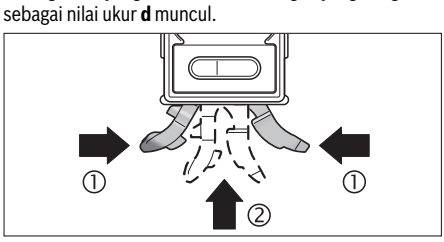
- ▶ **Lindungilah alat pengukur terhadap cairan dan sinar matahari yang langsung.**
- ▶ **Jagalah supaya alat pengukur tidak terkena suhu yang luar biasa atau perubahan suhu yang luar biasa.** Misalnya, janganlah meninggalkan alat pengukur untuk waktu yang lama di dalam mobil. Jika ada perubahan suhu yang besar, biarkan alat pengukur mencapai suhu yang merata dahulu sebelum Anda mulai menggunakannya. Pada suhu yang luar biasa atau jika ada perubahan suhu yang luar biasa, ketelitian pengukuran alat pengukur bisa terganggu.
- ▶ **Hindari guncangan dan benturan yang keras pada alat ukur.** Setelah alat listrik terkena pengaruh luar yang kuat, selalu lakukan pemeriksaan akurasi sebelum meneruskan pekerjaan (lihat „Pemeriksaan akurasi dan kalibrasi alat ukur“, halaman 263).
- ▶ **Jaga kebersihan permukaan sambungan dan tepi sambungan alat ukur. Lindungi alat ukur dari guncangan dan benturan.** Kesalahan pengukuran dapat terjadi karena kotoran atau deformasi.

Menyetel/mengencangkan alat ukur

Anda tidak hanya dapat meletakkan atau memasang alat ukur pada bidang datar saja guna mengukur atau mencatat kemiringan, namun juga dapat menyetel serta mengencangkannya.

Penyetelan dengan mekanika perataan
(contoh: pada lantai yang tidak rata) (lihat gambar B):

– Tekan singkat pada kaki tumpuan **12**, untuk mengeluarkannya. Tekan tombol **3**, agar kaki alat perata **10** dapat keluar. Sesuaikan kaki alat perata dengan memutar baut penyetel **4** di atas, sehingga sinar laser akan melalui bidang datar yang diukur dan kemiringan yang diinginkan sebagai nilai ukur **d** muncul.



– Tarik kembali kaki tumpuan **12** dan kaki alat perata **10** jika tidak bekerja memakai mekanika perataan. Untuk itu tekan secara bersamaan kedua bagian dari kaki tumpuan (①) kemudian dorong kaki tumpuan **12** ke alat ukur (②), hingga kaki tumpuan terpasang dengan benar. Untuk memasukkan kaki alat perata **10** geser sakelar **5** ke pinggir.

Mengencangkan alat pada tripod:

– Letakan alat ukur dengan tumpuan tripod 1/4" **11** pada pelat pengganti dari tripod atau tripod foto biasa. Kencangkan alat ukur dengan sekrup pelat pengganti.

Mengencangkan menggunakan magnet:

– Letakkan alat ukur dengan magnet pada bagian yang bermedan magnet.

- ▶ **Periksa alat ukur apakah telah kencang.** Alat ukur yang tidak terpasang dengan aman dapat terjatuh dan melukai Anda atau orang lain. Alat ukur dapat rusak jika terjatuh atau mengakibatkan kerusakan.

Mengencangkan menggunakan sabuk pengaman
(lihat gambar C):

– Kencangkan sabuk pengaman **23** mengikuti panduan sabuk **24** dan kencangkan alat ukur dengan kedua sabuk pada pipa atau sejenisnya. Perhatikan, apakah pengencang sabuk ditekan pada sabuk pengaman. Masukkan sabuk pengaman dengan sisi yang halus menghadap ke luar mengikuti panduan sabuk dan kencangkan alat ukur sekali lagi seperti yang ditunjukkan pada gambar, pada pipa yang tebal masukkan sabuk pengaman dengan sisi halus menghadap ke dalam mengikuti panduan sabuk.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 262 Tuesday, September 13, 2016 1:52

- ► **Selalu lindungi alat ukur dengan kedua sabuk pengaman dan periksa sabuk pengaman pada dudukan yang kuat.** Kekuatan sabuk pengaman **23** bergantung pada kualitas bahan tempat sabuk tersebut dipasang. Alat ukur yang terpasang longgar dapat tergelincir lalu menjadi rusak atau menyebabkan kerusakan.
- ► **Jangan biarkan anak-anak 23 menggunakan sabuk pengaman tanpa pengawasan.** Anda dapat terluka karena sabuk pengaman.

Menghidupkan/mematikan

- ► **Janganlah meninggalkan alat pengukur yang hidup tanpa pengawasan dan matikan segera alat pengukur setelah penggunaannya.** Sinar laser bisa merusakkan mata dari orang-orang lain.

Tekan tombol on/off **„ON/OFF“ 18** untuk menghidupkan serta mematikan alat ukur.

Jika tidak ada tombol pada alat ukur yang ditekan sekitar 30 menit atau kemiringan alat ukur diubah tidak lebih dari 1,5 °, maka pengukuran kemiringan dan display akan mati secara otomatis untuk menghemat baterai.

Menghidupkan/mematikan laser

Tekan tombol on/off untuk menyalakan sinar laser **15**.

- ► **Janganlah mengarahkan sinar laser pada orang-orang lain atau binatang dan janganlah melihat ke sinar laser, juga tidak dari jarak jauh.**

Tekan tombol on/off untuk mematikan sinar laser **15**.

- ► **Biarkan alat ukur dengan laser yang menyala dan matikan laser setelah menggunakan.** Sinar laser dapat menyilaukan mata orang lain.

Untuk menghemat energi, matikan laser saat sedang tidak digunakan.

Merubah satuan ukuran (lihat gambar A)

Setiap saat Anda dapat mengganti satuan ukuran „°“, „%“ dan „mm/m“. Tekan tombol pengganti satuan ukuran **19** beberapa kali, hingga satuan ukuran yang diinginkan **e** terlihat di display. Nilai ukur saat ini akan berubah secara otomatis.

Satuan ukuran yang disetelkan tidak berubah jika alat pengukur dimatikan dan dihidupkan.

Menghidupkan/mematikan nada sinyal

Dengan tombol sinyal suara **16**, Anda dapat menghidupkan dan mematikan bunyi beep. Saat sinyal suara dihidupkan, pada display akan muncul **g**.

Ketika Anda menyalakan alat ukur, maka nada sinyal default akan berbunyi.

Display nilai ukur dan perataan

Nilai ukur selalu diperbarui tiap kali alat ukur bergerak. Tunggu dengan membaca nilai ukur setelah alat ukur bergerak dengan lebih kencang hingga nilai tidak berubah lagi.

Nilai ukur dan unit ukur pada display akan ditampilkan sebesar 180° dengan diputar bergantung pada lokasi alat ukur. Sehingga display dapat dibaca saat bekerja di atas kepala.

Alat ukur akan menampilkan keterangan pada display melalui bantuan penyelaras **a** , ke arah mana alat harus menuju untuk mencapai nilai target. Nilai target merupakan pengukuran standar horizontal dan vertikal, dalam fungsi **„Hold/Copy“** nilai ukur yang tersimpan dan pada titik nol yang telah diubah dari titik nol yang tersimpan.

Jika nilai tujuan tercapai, anak panah dari perataan **a** akan menghilang dan saat sinyal suara dihidupkan, nada terus menerus akan berbunyi.

Fungsi-fungsi pengukuran

Merekam/mencatat nilai ukur (lihat gambar D)

Dengan tombol **„Hold/Copy“ 21** Anda dapat mengendalikan dua fungsi:

- – Merekam („Hold“) nilai ukur, juga ketika alat ukur sedang digerakkan (contoh: karena alat ukur berada di suatu posisi, maka mengakibatkan tampilan sukar dibaca);
- – Mencatat („Copy“) nilai ukur.

Fungsi **„Hold“**:

- – Tekan **singkat** tombol **„Hold/Copy“ 21**. Nilai ukur **d** saat ini akan direkam dan tersimpan di display, indikator **„H“** berkedip.
- – Tekan tombol **„Hold/Copy“ 21** lagi untuk mengakhiri fungsi **„Hold“**. Nilai yang tersimpan akan dihapus. Pengukuran standar akan dilanjutkan.

Fungsi **„Copy“**:

- – Tekan **lama** tombol **„Hold/Copy“ 21**. Nilai ukur saat ini **d** dan indikator **„H“** akan berkedip.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 263 Tuesday, September 13, 2016 1:52

– Selama nilai ukur tersebut berkedip (3 detik), maka nilai ukur dapat disesuaikan kembali. Dengan menekan tombol pengganti satuan ukuran **19** nilai dapat meningkat dan dengan menekan tombol **„Cal“ 20** nilai dapat berkurang.
– Nilai ukur akan berkedip selama 3 detik jika nilai ukur tersebut tidak dapat dikoreksi, kemudian akan tersimpan dan melebihi pengukuran saat ini. Indikator **„H“** akan ditampilkan secara permanen pada display.
– Untuk mengakses kembali nilai yang telah disalin, tekan lagi **dengan singkat** tombol **„Hold/Copy“ 21**.
– Letakkan alat ukur pada tempat tujuan di mana nilai ukur harus dicatat. Keselarasan alat ukur tidak relevan. Bantuan penyelarasan **a** akan menampilkan ke arah mana alat ukur tersebut harus digerakan untuk mendapatkan kemiringan yang disalin. Nada sinyal akan berbunyi jika mencapai kemiringan yang telah tersimpan, bantuan penyelarasan **a** lalu akan padam.
– Tekan sekali lagi **singkat** tombol **„Hold/Copy“ 21**, untuk mengembalikan pengukuran standar. Indikator **„H“** akan ditampilkan secara permanen pada display.
– Tekan **lama** tombol **„Hold/Copy“ 21**, untuk menyimpan nilai baru.
– Untuk menghapus nilai **„Hold“**, tekan **singkat** tombol **„ON/OFF“**.

Mengubah titik nol

Untuk memudahkan pemeriksaan kemiringan (contoh 45°) Anda dapat mengubah titik nol pengukuran.

Selaraskan alat ukur, contoh: dengan meletakkan sebuah patokan referensi , sehingga titik nol baru yang diinginkan sebagai nilai ukur ditampilkan (contoh: 45,1°). Tekan tombol **„Alt 0°“ 17**. Nilai ukur **d** dan tampilan titik nol yang telah diubah **i** akan berkedip.

Anda dapat mengkoreksi nilai yang diukur secara kasar, selama nilai ukur tersebut **d** berkedip: Tekan tombol peningkatan nilai tampilan **19**, untuk meningkatkan nilai ukur yang telah disimpan, tombol pengurangan nilai tampilan **20**, untuk mengurangi nilai tampilan (contoh dari 45,1° ke 45,0°). 3 detik setelah menekan tombol, maka nilai kemiringan yang ditampilkan akan tersimpan sebagai nilai referensi baru.

Pada tampilan ukuran **d** nilai ukur saat ini akan ditampilkan berdasarkan pada titik nol baru, bantuan penyelarasan dan nada sinyal juga berhubungan dengan titik nol yang baru. Contoh: Pada kemiringan 43,8° berkaitan dengan pengukuran horizontal dan dari titik nol 45 yang tersimpan,° 1,2° akan ditampilkan sebagai nilai ukur.

Untuk mengembalikan titik nol standar 0°, tekan singkat tombol **„ON/OFF“**. Nilai **„Hold“** pun terhapus.

Mengukur/merekam inklinasi tanpa menyentuh

Dengan bantuan laser, Anda dapat mengukur serta merekam inklinasi tanpa menyentuh, juga pada rentang yang besar.

▶ **Janganlah mengarahkan sinar laser pada orang-orang lain atau binatang dan janganlah melihat ke sinar laser, juga tidak dari jarak jauh.**

▶ **Berilah selalu tanda hanya pada tengah-tengah dari titik laser.** Besarnya titik laser berubah sesuai dengan perubahan jarak.

Untuk **mengukur** kemiringan, arahkan alat ukur sehingga sinar laser melewati sepanjang permukaan yang harus diukur. Untuk **mencatat** kemiringan, arahkan alat ukur, sehingga kemiringan yang diinginkan sebagai nilai ukur **d** akan ditampilkan, dan menentukan kemiringan ke permukaan tujuan dengan bantuan titik laser.

Petunjuk: Perhatikan saat merekam sudut inklinasi dengan menggunakan laser sehingga laser 30 mm melampaui tepi bawah alat ukur.

Pemeriksaan akurasi dan kalibrasi alat ukur

Memeriksa akurasi pengukuran (lihat gambar E)

Periksa akurasi alat ukur dari pengukuran setelah adanya perubahan suhu yang tinggi serta adanya benturan keras.

Sebelum mengukur sudut < 45°, sebaiknya dilakukan pemeriksaan pada permukaan yang rata, seperti permukaan horizontal, sebelum mengukur sudut > 45° dilakukan pemeriksaan pada permukaan yang rata, seperti permukaan vertikal.

Hidupkan alat ukur dan letakkan pada permukaan horizontal dan vertikal.

Pilih unit ukur „°“ (lihat „Merubah satuan ukuran“, halaman 262).

Tunggu selama 10 detik dan catat nilai ukurnya.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 264 Tuesday, September 13, 2016 1:52

Putar alat ukur sebesar 180° mengelilingi sumbu vertikal. Tunggu lagi selama 10 detik dan catat nilai ukur kedua.

► **Lakukan kalibrasi alat ukur apabila kedua nilai ukur tersebut berbeda lebih dari 0,1°.**

Lakukan kalibrasi alat ukur pada posisi (vertikal dan horizontal), di mana perbedaan nilai ukur diketahui.

Melakukan kalibrasi permukaan sambungan horizontal (lihat gambar F)

Permukaan di mana Anda meletakkan alat ukur, tidak boleh berbeda **lebih dari 5°** dari permukaan horizontal. Apabila perbedaannya lebih besar, kalibrasi akan dibatalkan dengan display **„---“**.

① Hidupkan alat ukur dan letakkan pada permukaan horizontal, sehingga waterpas **1** menunjuk ke atas dan display **7** mengarah ke Anda. Tunggu selama 10 detik.
② Kemudian tekan tombol kalibrasi sekitar 2 detik **„Cal“ 20**, hingga **„CAL1“** terlihat pada display. Kemudian nilai ukur akan berkedip pada display.
③ Putar alat ukur sebesar 180° mengelilingi sumbu vertikal, sehingga waterpas mengarah ke atas, display **7** berada di sisi berlawanan dengan Anda. Tunggu selama 10 detik.
④ Tekan lagi tombol kalibrasi **„Cal“ 20**. Pada display, secara singkat **„CAL2“** akan ditampilkan. Kemudian nilai ukur akan muncul (tidak lagi dengan berkedip) pada display. Kini alat ukur telah terkalibrasi untuk permukaan sambungan ini.
⑤ Lalu, Anda harus mengkalibrasi alat ukur untuk permukaan sambungan yang terletak berlawanan. Untuk itu putar alat ukur mengitari sumbu horizontal, sehingga waterpas **1** menunjuk ke bawah dan display **7** mengarah ke Anda. Letakkan alat ukur pada bidang horizontal. Tunggu selama 10 detik.
⑥ Kemudian tekan tombol kalibrasi sekitar 2 detik **„Cal“ 20**, hingga **„CAL1“** terlihat pada display. Kemudian nilai ukur akan berkedip pada display.
⑦ Putar alat ukur 180° mengelilingi sumbu vertikal, sehingga waterpas menunjuk ke bawah, display **7** berada pada sisi seberang Anda. Tunggu selama 10 detik.
⑧ Tekan lagi tombol kalibrasi **„Cal“ 20**. Pada display, secara singkat **„CAL2“** akan ditampilkan. Kemudian nilai ukur akan muncul (tidak lagi dengan berkedip) pada display. Kini alat ukur telah terkalibrasi untuk kedua permukaan sambungan horizontal.

Petunjuk: Jika alat ukur pada langkah ③ dan ⑦ tidak berputar mengelilingi sumbu yang ditampilkan pada gambar, **proses kalibrasi tidak akan selesai** (**„CAL2“** tidak muncul di display).

Melakukan kalibrasi permukaan sambungan vertikal (lihat gambar G)

Permukaan di mana Anda meletakkan alat ukur, tidak boleh berbeda **lebih dari 5°** dari permukaan vertikal. Apabila perbedaannya lebih besar, kalibrasi akan dibatalkan dengan display **„---“**.

① Hidupkan alat ukur dan letakkan pada permukaan horizontal vertikal, sehingga waterpas **8** menunjuk ke atas dan display **7** mengarah ke Anda. Tunggu selama 10 detik.
② Kemudian tekan tombol kalibrasi sekitar 2 detik **„Cal“ 20**, hingga **„CAL1“** terlihat pada display. Kemudian nilai ukur akan berkedip pada display.
③ Putar alat ukur sebesar 180° mengelilingi sumbu vertikal, sehingga waterpas mengarah ke atas, display **7** berada di sisi berlawanan dengan Anda. Tunggu selama 10 detik.
④ Tekan lagi tombol kalibrasi **„Cal“ 20**. Pada display, secara singkat **„CAL2“** akan ditampilkan. Kemudian nilai ukur akan muncul (tidak lagi dengan berkedip) pada display. Kini alat ukur telah terkalibrasi untuk permukaan sambungan ini.
⑤ Lalu, Anda harus mengkalibrasi alat ukur untuk permukaan sambungan yang terletak berlawanan. Untuk itu putar alat ukur mengitari sumbu horizontal, sehingga waterpas **8** menunjuk ke bawah dan display **7** mengarah ke Anda. Letakkan alat ukur pada bidang vertikal. Tunggu selama 10 detik.
⑥ Kemudian tekan tombol kalibrasi sekitar 2 detik **„Cal“ 20**, hingga **„CAL1“** terlihat pada display. Kemudian nilai ukur akan berkedip pada display.
⑦ Putar alat ukur 180° mengelilingi sumbu vertikal, sehingga waterpas menunjuk ke bawah, display **7** berada pada sisi seberang Anda. Tunggu selama 10 detik.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 265 Tuesday, September 13, 2016 1:52 PM

⑧ Tekan lagi tombol kalibrasi **„Cal“ 20**. Pada display, secara singkat **„CAL2“** akan ditampilkan. Kemudian nilai ukur akan muncul (tidak lagi dengan berkedip) pada display. Kini alat ukur telah terkalibrasi untuk kedua permukaan sambungan vertikal.

Petunjuk: Jika alat ukur pada langkah ③ dan ⑦ tidak berputar mengelilingi sumbu yang ditampilkan pada gambar, **proses kalibrasi tidak akan selesai** (**„CAL2“** tidak muncul di display).

Rawatan dan servis

Rawatan dan kebersihan

Simpankan dan transportasikan alat pengukur hanya di dalam tas pelindung yang ikut dipasok.

Jagalah supaya alat pengukur selalu bersih.

Janganlah memasukkan alat pengukur ke dalam air atau cairan lainnya.

Jika alat kotor, bersihkannya dengan lap yang lembab dan lunak. Janganlah menggunakan deterjen atau tiner.

Bersihkanlah secara berkala, terutama permukaan pada lubang pengedar sinar laser, dan perhatikanlah apakah ada bulu yang mencemarinya.

Jika alat pengukur harus direparasikan, kirimkannya di dalam tas pelindung **22**.

Layanan pasca beli dan konseling terkait pengoperasian

Layanan pasca beli Bosch menjawab semua pertanyaan Anda terkait reparasi dan maintenance serta suku cadang produk ini. Gambar tiga dimensi dan informasi terkait suku cadang dapat Anda lihat di:
www.bosch-pt.com
Tim konseling pengoperasian dari Bosch dengan senang hati membantu Anda, jika Anda hendak bertanya tentang produk-produk kami dan aksesorisnya.

Jika Anda hendak menanyakan sesuatu atau memesan suku cadang, sebutkan selalu nomor model yang terdiri dari 10 angka dan tercantum pada label tipe produk.

Indonesia
PT Robert Bosch
Palma Tower 9th & 10th Floor
Jl. Let. Jend. TB Simatupang II S/06
Jakarta Selatan 12960
Indonesia
Tel.: (021) 3005 6565
Fax: (021) 3005 5801
E-Mail: boschpowertools@id.bosch.com
www.bosch-pt.co.id

Cara membuang

Alat pengukur, aksesori dan kemasan sebaiknya didaur ulangkan sesuai dengan upaya untuk melindungi lingkungan hidup.

Janganlah membuang alat pengukur dan baterai isi ulang/baterai ke dalam sampah rumah tangga!

Perubahan dapat terjadi tanpa pemberitahuan sebelumnya.

Tiếng Việt

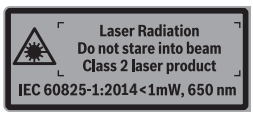
Các Nguyên Tắc An Toàn

Phải đọc và chú ý mọi hướng dẫn để đảm bảo an toàn và không bị nguy hiểm khi làm việc với dụng cụ đo. Khi sử dụng dụng cụ đo không phù hợp với các hướng dẫn ở trên, các thiết bị bảo vệ được tích hợp trong dụng cụ đo có thể bị suy giảm. Không bao giờ được làm cho các dấu hiệu cảnh báo trên dụng cụ đo không thể đọc được. HÃY BẢO QUẢN CẨN THẬN CÁC HƯỚNG DẪN NÀY VÀ ĐƯA KÈM THEO KHI BẠN CHUYỂN GIAO DỤNG CỤ ĐO.

- **Lưu ý – Việc sử dụng để hoạt động khác với mục đích thiết kế hay thiết bị điều chỉnh hoặc ứng dụng với qui trình khác với những gì để cập ở đây đều có thể dẫn đến phơi nhiễm bức xạ nguy hiểm.**

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 266 Tuesday, September 13, 2016 1:52

- **Dụng cụ đo được cung cấp kèm theo một nhãn cảnh báo (được đánh số 13 trong phần mô tả chi tiết của dụng cụ đo trên trang hình ảnh).**



- **Nếu bản văn của nhãn cảnh báo không phải là ngôn ngữ của nước bạn, hãy dán nhãn cảnh báo được cung cấp bằng ngôn ngữ của nước bạn chồng lên trước khi vận hành cho lần đầu tiên.**

Không để tia la-ze hướng về phía người hoặc động vật và không nhìn vào tia la-ze trực tiếp hoặc qua phản chiếu. Như vậy, bạn có thể làm lóa mắt người khác, dẫn đến tai nạn hoặc gây hỏng mắt.

- **Nếu tia la-ze hướng vào mắt, bạn phải nhắm mắt lại và ngay lập tức xoay đầu để tránh tia-laze.**
- **Không thực hiện bất kỳ thay` đổi nào ở thiết bị laser.** Bạn có thể sử dụng các thiết lập được mô tả trong sách hướng dẫn này một cách an toàn.
- **Không được sử dụng kính nhìn laze như là kính bảo hộ lao động.** Kính nhìn laze được sử dụng để cải thiện sự quan sát luồng laze, nhưng chúng không bảo vệ chống lại tia bức xạ laze.
- **Không được sử dụng kính nhìn laze như kính mát hay dùng trong giao thông.** Kính nhìn laze không đủ khả năng bảo vệ hoàn toàn UV (tia cực tím) và làm giảm sự cảm nhận màu sắc.
- **Chỉ giao dụng cụ đo cho chuyên viên có trình độ chuyên môn và sử dụng phụ tùng chính hãng sửa chữa.** Điều này đảm bảo cho sự an toàn của dụng cụ đo được giữ nguyên.
- **Không cho phép trẻ em sử dụng dụng cụ đo laze mà thiếu sự giám sát.** Chúng có thể vô tình làm người khác mù mắt.
- **Không được vận hành dụng cụ đo ở môi trường dễ gây cháy nổ, ví dụ như ở gần nơi có loại chất lỏng dễ cháy, khí gas hay rác.** Các tia lửa có thể hình thành trong dụng cụ đo và có khả năng làm rác cháy hay ngún khói.
- **Không cho phép dụng cụ đo có Laser đang bật một cách không kiểm soát và hãy tắt Laser sau khi sử dụng.** Tia Laser có thể chiếu vào những người khác.

Để dụng cụ đo tránh xa máy điều hòa nhịp tim. Nam châm tạo ra một trường có thể làm hư hỏng chức năng hoạt động của máy điều hòa nhịp tim.

- **Để dụng cụ đo tránh xa khỏi các thiết bị chứa dữ liệu từ tính hay nhạy cảm với từ tính.** Sự tác động của nam châm có thể xóa trắng dữ liệu và không thể phục hồi được.

Mô Tả Sản Phẩm và Đặc Tính Kỹ Thuật

Xin vui lòng mở trang gấp có hình ảnh miêu tả dụng cụ đo và để mở nguyên như vậy trong khi đọc các hướng dẫn sử dụng.

Dành Sử Dụng

Máy đo được thiết kế để đo lường và chuyển các cấp độ nghiêng chính xác.

Máy đo được tối ưu hóa để sử dụng ở khu vực trong nhà.

Biểu trưng của sản phẩm

Sự đánh số các biểu trưng của sản phẩm là để tham khảo hình minh họa dụng cụ đo trên trang hình ảnh.

1 Cân thủy ni-vô canh đường nằm ngang
2 Nắp đậy pin
3 Phím để mở rộng chân kê bằng
4 Ốc điều chỉnh của chân kê bằng

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 267 Tuesday, September 13, 2016 1:52

5 Công tắc để thu gọn chân kê bằng
6 Lẫy cài nắp đậy pin
7 Màn hiển thị
8 Cân thủy ni-vô canh đường thẳng đứng
9 Cửa chiếu luồng laze
10 Chân kê bằng
11 Phần gắn giá đỡ 1/4"
12 Chân đế
13 Nhãn cảnh báo laze
14 Số mã dòng
15 Phím Bật - tắt Laser
16 Phím tín hiệu âm thanh
17 Phím Thay đổi điểm Không **"Alt 0 °"**
18 Phím Tắt/Mở
19 Phím Đổi Đơn vị đo lường/Tăng giá trị hiển thị **" ° / % / mm/m"**
20 Phím Hiệu chuẩn/Giảm giá trị hiển thị **"Cal"**
21 Phím **"Hold/Copy"**
22 Túi xách bảo vệ
23 Dây an toàn
24 Khe luồn để gắn dây đai

Hiển thị các Phần tử

a Dụng cụ hỗ trợ căn chỉnh
b Màn hình vận hành laser
c Đơn vị đo lường mm/m
d Giá trị đo được
e Đơn vị đo lường: °; %
f Hiển thị pin
g Tín hiệu âm
h Bộ chỉ báo **"H"** giá trị lưu trữ **"HOLD"**
i Màn hình điểm không đã thay đổi

Thông số kỹ thuật

Máy đo độ nghiêng kỹ thuật số	GIM 60 L
Mã số máy	3 601 K76 9..
Kích thước	
– Chiều dài	618 mm
– Chiều rộng	27 mm
– Chiều cao	59 mm
Khoảng cách đo	0 °–360 ° (4 x 90 °)
Mức độ đo chính xác	
– 0 °/90 °	±0,05 °
– 1 °–89 °	±0,1 °
Nhiệt độ hoạt động	–10 °C ... +50 °C
Nhiệt độ lưu kho	–20 °C ... +70 °C
Pin Pin loại nạp điện lại được[1)]	4 x 1,5 V LR6 (AA) 4 x 1,2 V HR6 (AA)
Thời gian vận hành (Pin Alkali-Mangan) khoảng	100 h[2)]
Vùng làm việc của Laser[3)]	30 m
Độ chính xác của ống thủy chuẩn theo hướng thẳng đứng Laser	±0,5 mm/m
Độ chính xác của ống thủy chuẩn theo hướng ngang Laser	±1 mm/m
Khoảng giữa lối ra của Laser–và cạnh dưới của dụng cụ đo	30 mm
Cấp độ laze	2
Loại laze	650 nm, <1 mW

1) Do điện áp pin thấp, các chỉ báo pin sẽ không hiển thị một lần sạc đầy nào.

2) Thời gian vận hành không Laser

3) Tầm hoạt động có thể bị giảm do điều kiện môi trường xung quanh không thuận lợi (vd. ánh sáng mặt trời chiếu trực tiếp).

Dụng cụ đo có thể nhận biết rõ ràng bằng chuỗi số dòng **14** trên nhãn ghi loại máy.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 268 Tuesday, September 13, 2016 1:52

Máy đo độ nghiêng kỹ thuật số	GIM 60 L
Trọng lượng theo Qui trình EPTA-Procedure 01:2014 (chuẩn EPTA 01:2014)	0,91 kg
Tự động ngắt mạch sau khoảng	30 min
IP 54 (được bảo vệ chống bụi và tia nước)	●

1) Do điện áp pin thấp, các chỉ báo pin sẽ không hiển thị một lần sạc đầy nào.

2) Thời gian vận hành không Laser

3) Tầm hoạt động có thể bị giảm do điều kiện môi trường xung quanh không thuận lợi (vd. ánh sáng mặt trời chiếu trực tiếp).

Dụng cụ đo có thể nhận biết rõ ràng bằng chuỗi số dòng **14** trên nhãn ghi loại máy.

Sự lắp vào

Lắp/Thay Pin

Khuyến nghị nên sử dụng pin alkali-manganese hay pin nạp điện lại được cho sự hoạt động của dụng cụ đo.

Để mở nắp đậy pin **2**, nhấn lẫy **6** và gấp nắp đậy pin hướng lên trên. Lắp pin vào. Khi lắp vào, hãy lưu ý lắp đúng đầu cực, dựa theo ký hiệu nằm trên mặt trong của nắp đậy pin.

Hiển thị pin

Đèn báo dung lượng pin **f** luôn báo tình trạng pin hiện tại:

- Pin được nạp trên 90 %.
- Pin được nạp trong khoảng 60 % đến 90 %.
- Pin được nạp trong khoảng 30 % đến 60 %.
- Pin được nạp trong khoảng 10 % đến 30 %.
- Thiết bị hiển thị pin rỗng đang nhấp nháy. Tình trạng nạp pin dưới 10 %. Sau khi bắt đầu nhấp nháy cho đến khi tắt, bạn còn có thể đo trong khoảng 15–20 phút.

Luôn luôn thay pin/pin nạp lại được cùng một thời điểm. Không được sử dụng pin/pin nạp lại được khác thương hiệu hay khác loại cùng chung với nhau.

- ▶ **Tháo pin/pin nạp lại được ra khỏi dụng cụ đo khi không sử dụng máy trong một thời gian dài.** Khi cất giữ pin trong một thời gian dài, pin/pin nạp lại được có thể bị ăn mòn và tự phóng điện.
- ▶ **Cần tắt Laser trước khi thay pin.** Laser vô tình bị bật có thể chiếu vào người.

Vận Hành

Vận hành Ban đầu

- ▶ **Bảo vệ dụng cụ đo tránh khỏi ẩm ướt và không để bức xạ mặt trời chiếu trực tiếp vào.**
- ▶ **Không được để dụng cụ đo ra nơi có nhiệt độ cao hay thấp cực độ hay nhiệt độ thay đổi thái quá.** Như ví dụ sau, không được để dụng cụ đo trong xe ôtô trong một thời gian dài hơn mức bình thường. Trong trường hợp có sự thay đổi nhiệt độ thái quá, hãy để cho dụng cụ đo điều chỉnh theo nhiệt độ chung quanh trước khi đưa vào sử dụng. Trong trường hợp ở trạng thái nhiệt độ cực độ hay nhiệt độ thay đổi thái quá, sự chính xác của dụng cụ đo có thể bị hư hỏng.
- ▶ **Tránh va chạm mạnh hoặc làm rơi dụng cụ đo.** Sau nhiều tác động mạnh từ bên ngoài, cần tiến hành kiểm tra độ chính xác trước khi tiếp tục làm việc (xem “Kiểm tra độ chính xác và hiệu chuẩn dụng cụ đo”, trang 271).
- ▶ **Giữ bề mặt đỡ và các cạnh tiếp xúc của dụng cụ đo luôn sạch. Bảo vệ dụng cụ đo tránh bị va đập hay chạm mạnh.** Chất bẩn hoặc tình trạng biến dạng có thể dẫn đến đo sai.

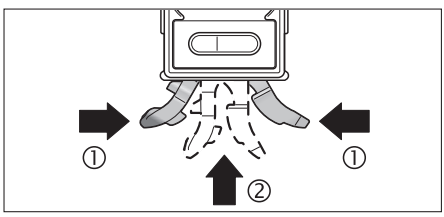
Đặt/cố định máy đo

Để đo hoặc chuyển độ nghiêng, bạn có thể đặt bên trên hoặc đặt cạnh các bề mặt, mà còn có những cách khác để đặt hoặc cố định máy đo.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 269 Tuesday, September 13, 2016 1:52

Đặt bằng cơ chế cân bằng (ví dụ ở trên mặt đất không bằng phẳng) (xem hình B):

– Bạn hãy nhấn nhanh chân đế **12**, để mở rộng chân. Hãy nhấn phím **3**, để mở rộng chân kê bằng**10**. Nếu bạn xoay ốc điều chỉnh để điều chỉnh chân kê bằng **4** đến độ cao sao cho tia laser chạy dọc theo bề mặt cần đo hoặc độ nghiêng mong muốn **d** sẽ được hiển thị như là một giá trị đo.



– Để làm việc không theo cơ chế cân bằng, bạn hãy thu gọn chân đế **12** và chân kê bằng **10** lại. Do đó hãy nhấn cả hai phần của chân đế cùng nhau (①) và sau đó đẩy chân đế **12** vào trong máy đo (②), vào trong máy đo. Để thu gọn chân kê bằng **10** hãy đẩy công tắc **5** sang bên.

Cố định lên giá ba chân:

– Hãy đặt máy đo bằng mâm cặp giá ba chân 1/4" **11** lên đĩa nhả hãm nhanh của giá ba chân hoặc một chiếc giá ba chân của máy ảnh thông thường. Vặn ốc máy đo bằng vít định vị của đĩa nhả hãm nhanh thật chặt.

Cố định bằng nam châm:

– Đặt máy đo có nam châm lên một bộ phận có đủ từ tính.

▶ **Kiểm tra máy đo đã được cố định chắc chắn chưa.** Máy đo không được cố định chắc chắn có thể rơi đổ và có thể làm bạn hoặc những người khác bị thương tích. Khi rơi, máy đo có thể bị hư hại hoặc gây ra thiệt hại.

Cố định bằng dây an toàn (xem hình C):

– Kéo dây an toàn **23** thông qua thiết bị dẫn đai dây đai **24** và hãy cố định máy đo bằng cả hai dây đai tại các ống hoặc tương tự. Hãy chú ý, cần dán khóa Velcro của dây đai lên trên dây an toàn. Ở các ống mỏng, bạn hãy cài mặt mịn của dây an toàn ra ngoài thông qua các thiết bị dẫn đai dây đai và nện vào đó lần nữa như trong hình minh họa của máy đo, ở các ống dày, bạn hãy cài mặt mịn của dây an toàn vào trong qua các thiết bị dẫn đai.

▶ **Luôn cố định máy đo bằng cả hai dây an toàn và hãy kiểm tra độ chặt của các dây an toàn.** Lực giữ của dây đai **23** vào bản chất của vật liệu mà dây đai được gắn. Máy đo bị gắn lỏng lẻo có thể trượt xuống và bị hư hỏng hoặc gây ra thiệt hại.

▶ **Không để trẻ em sử dụng dây an toàn 23 khi không có người lớn giám sát.** Trẻ có thể bị thương tích khi tự ý sử dụng dây an toàn.

Tắt và Mở

▶ **Không được mở dụng cụ đo rồi để mặc đó, và tắt dụng cụ đo ngay sau khi sử dụng xong.** Những người khác có thể bị luồng laze làm mù mắt.

Để bật hoặc tắt dụng cụ đo, bạn hãy nhấn phím bật – tắt **“ON/OFF” 18**.

Nếu trong khoảng 30 phút mà không nhấn phím nào trên máy đo hoặc độ nghiêng của máy đo không bị thay đổi nhiều hơn giá trị 1,5 ° thì phép đo độ nghiêng và màn hình sẽ tự động được ngắt để tiết kiệm pin.

Bật/Tắt Laser

Để bật tia laser, bạn hãy nhấn phím Bật/Tắt laser **15**.

▶ **Không được chĩa luồng laze vào con người hay động vật và không được tự chính bạn nhìn vào luồng laze, ngay cả khi từ một khoảng cách lớn.**

Để tắt tia laser, bạn hãy nhấn lại phím Bật/Tắt laser **15**.

▶ **Không cho phép dụng cụ đo có Laser đang bật một cách không kiểm soát và hãy tắt Laser sau khi sử dụng.** Tia Laser có thể chiếu vào những người khác.

Khi không sử dụng dụng Laser, xin hãy tắt để tiết kiệm năng lượng.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 270 Tuesday, September 13, 2016 1:52

Thay Đổi Đơn Vị Đo Lường (xem hình A)

Mỗi lần bạn có thể thay đổi giữa các đơn vị đo " °", "%" và "mm/m". Hãy nhấn phím Đổi đơn vị đo lường **19** liên tục, cho đến khi trên màn hình hiển thị đơn vị đo lường mong muốn **e**. Giá trị đo được hiện tại được chuyển đổi tự động.

Đơn vị đo lường được chỉnh đặt vẫn được lưu khi tắt hay mở dụng cụ đo.

Chuyển đổi Tắt/Mở Tín Hiệu Âm Thanh

Bằng phím âm tín hiệu **16** bạn có thể tắt và bật âm tín hiệu. Khi bật âm tín hiệu, trong màn hình xuất hiện nội dung hiển thị **g**.

Khi bạn bật thiết bị đo, âm tín hiệu được bật theo chuẩn.

Thiết bị hiển thị giá trị đo được và dụng cụ hỗ trợ căn chỉnh

Giá trị đo được sẽ được cập nhật ở mỗi chuyển động của dụng cụ đo. Sau các chuyển động lớn hơn của dụng cụ đo đi kèm đọc giá trị đo được, hãy chờ cho đến khi giá trị này không bị thay đổi nữa.

Tùy theo tình trạng của dụng cụ đo mà giá trị đo được và đơn vị đo trong màn hình được xoay 180 ° có thể được hiển thị. Do đó có thể đọc được thiết bị hiển thị ngay cả khi làm việc ở trên cao quá đầu.

Máy đo hiển thị qua các hỗ trợ căn chỉnh **a** trên màn hình, trong một số hướng phải nghiêng máy để đạt được giá trị đích. Giá trị đích có thể nằm theo chiều ngang hoặc chiều dọc ở các phép đo tiêu chuẩn, trong chức năng **"Hold/Copy"** của giá trị đo đã được lưu và tại điểm không đã được thay đổi của điểm không đã được lưu.

Nếu đạt được giá trị mục tiêu, mũi tên trợ giúp căn chỉnh sẽ mất dần **a** và âm duy trì sẽ vang lên khi âm tín hiệu được bật.

Các Chức Năng Đo

Hold/Copy một giá trị đo (xem hình D)

Bằng phím **"Hold/Copy" 21** có thể điều khiển hai giá trị:

- Giữ ("Hold") một giá trị đo, ngay khi máy đo bị di chuyển sau đó (ví dụ vì máy đo đang ở trong một vị trí, mà trong đó màn hình rất khó đọc);
- Chuyển ("Copy") một giá trị đo.

Chức năng **"Hold"**:

- Hãy nhấn **nhanh** phím **"Hold/Copy" 21**. Giá trị đo cập nhật **d** sẽ được giữ trên màn hình và được lưu lại, đèn chỉ thị **"H"** nhấp nháy.
- Nhấn lại phím **"Hold/Copy" 21** để kết thúc chức năng **"Hold"**. Giá trị đã lưu sẽ bị xóa. Phép đo bình thường được tiếp tục.

Chức năng **"Copy"**:

- Hãy nhấn **lâu** phím **"Hold/Copy" 21**. Giá trị cập nhật **d** và đèn chỉ thị**"H"**nhấp nháy.
- Chừng nào giá trị đo nhấp nháy (3 giây), giá trị đo có thể điều chỉnh lại. Bằng cách nhấn phím Đổi đơn vị đo lường **19** giá trị này có thể tăng và bằng cách nhấn phím này **"Cal" 20** có thể giảm giá trị xuống.
- Nếu giá trị đo không đúng, giá trị sẽ nhấp nháy 3 giây, sau đó được lưu và trở về phép đo hiện tại. Đèn chỉ thị **"H"** sẽ sáng liên tục trên màn hình.
- Để gọi lên giá trị đã được sao chép, hãy nhấn **nhanh** lại phím này **"Hold/Copy" 21**.
- Hãy đặt máy đo tại vị trí mục tiêu mà tại đó giá trị đo cần được chuyển. Việc căn chỉnh máy đo ở đây là không phù hợp. Các trợ giúp căn chỉnh **a** hiển thị hướng mà theo đó máy đo được di chuyển để đạt đến độ nghiêng cần sao chép. Khi đạt độ nghiêng đã lưu, âm tín hiệu được phát ra, các trợ giúp căn chỉnh **a** kết thúc.
- Hãy nhấn **nhanh** lại phím này **"Hold/Copy" 21**, để trở lại phép đo bình thường. Đèn chỉ thị **"H"** sẽ sáng liên tục trên màn hình.
- Hãy nhấn **lâu** phím này **"Hold/Copy" 21**, để lưu một giá trị mới.
- Để xóa một giá trị **"Hold"**hãy nhấn **nhanh** lên phím **"ON/OFF"**.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 271 Tuesday, September 13, 2016 1:52

Thay đổi điểm không

Để dễ dàng kiểm tra các đường dốc (ví dụ 45 °) bạn có thể thay đổi điểm không của phép đo.

Chỉnh hướng máy đo ví dụ thông qua cách đặt trên một chi tiết tham chiếu, sao cho điểm không mới mong muốn được hiển thị là giá trị đo (ví dụ 45,1 °). Hãy nhấn phím **"Alt 0 °" 17**. Giá trị đo **d** và đèn chỉ thị của điểm không đã thay đổi **i** nhấp nháy.

Bạn có thể sửa giá trị đã đo thô, miễn là giá trị đo này **d** nhấp nháy: Hãy nhấn phím Tăng giá trị hiển thị **19**, để tăng giá trị đo đã lưu, phím Giảm giá trị hiển thị **20**, để giảm giá trị đo đã lưu (ví dụ từ 45,1 ° xuống 45,0 °). 3 giây sau lần nhấn phím cuối thì giá trị độ nghiêng đã hiển thị sẽ được lưu thành giá trị tham chiếu.

Trên màn hình đo **d** giá trị đo cập nhật được hiển thị trên điểm không mới, cả các trợ giúp căn chỉnh và âm tín hiệu cũng áp dụng với điểm không mới. Ví dụ: Ở độ nghiêng 43,8 ° theo chiều ngang và điểm không đã lưu ở 45 ° thì 1,2 ° được hiển thị thành giá trị đo.

Để trở lại điểm không tiêu chuẩn 0 ° hãy nhấn nhanh phím **"ON/OFF"**. Giá trị **"Hold"**cũng sẽ được xóa qua đó.

Đo/truyền các độ nghiêng mà không chạm

Nhờ Laser bạn có thể đo hoặc truyền các độ nghiêng mà không chạm, qua các khoảng cách lớn hơn.

- ▶ **Không được chĩa luồng laze vào con người hay động vật và không được tự chính bạn nhìn vào luồng laze, ngay cả khi từ một khoảng cách lớn.**
- ▶ **Luôn luôn sử dụng tâm điểm của tiêu điểm laze để đánh dấu.** Kích thước của tiêu điểm laze thay đổi tùy theo khoảng cách.

Để **Đo** các độ nghiêng, hãy căn chỉnh dụng cụ đo, để tia Laser chạy dọc bề mặt cần đo. Để **chuyển** các độ nghiêng, bạn phải căn chỉnh máy đo sao cho độ nghiêng mong muốn được hiển thị thành giá trị đo **d** và cung cấp độ nghiêng trên bề mặt mục tiêu bằng điểm laser.

Ghi Chú: Khi truyền các độ nghiêng bằng Laser hãy chú ý rằng, Laser 30 mm sẽ xuất hiện qua cạnh dưới của dụng cụ đo.

Kiểm tra độ chính xác và hiệu chuẩn dụng cụ đo

Kiểm tra độ đo chính xác (xem hình E)

Hãy kiểm tra gắt gao độ chính xác của dụng cụ đo trước các lần đo, sau khi thay đổi mạnh nhiệt độ cũng như là sau khi va chạm mạnh.

Trước khi đo góc <45 ° cần kiểm tra bề mặt bằng phẳng, hơi ngang, trước khi đo các góc >45 ° tại bề mặt bằng phẳng, hơi thẳng đứng.

Hãy bật dụng cụ đo và đặt nó lên bề mặt ngang hoặc thẳng đứng.

Hãy chọn đơn vị đo " ° " (xem "Thay Đổi Đơn Vị Đo Lường", trang 270).

Hãy chờ 10 s và ghi chép giá trị đo được.

Xoay dụng cụ đo 180 ° quanh trục thẳng đứng. Hãy chờ 10 s và ghi chép giá trị đo được thứ hai.

- ▶ **Chỉ hiệu chỉnh dụng cụ đo, khi độ sai lệch của cả hai giá trị đo được lớn hơn 0,1 °.**

Hãy hiệu chỉnh dụng cụ đo trong vị trí (thẳng đứng hoặc nằm ngang), mà ở đó độ sai lệch của giá trị đo được đã được xác định.

Hiệu chỉnh bề mặt đỡ nằm ngang (xem hình F)

Bề mặt, mà bạn đặt dụng cụ đo lên, **không được phép lệch lớn hơn 5** ° so với vị trí nằm ngang. Nếu độ lệch lớn hơn, việc hiệu chỉnh đi kèm với hiển thị **"---"** sẽ bị hủy.

① Hãy bật dụng cụ đo và đặt nó lên bề mặt nằm ngang, sao cho ống bọt nước **1** chỉ hướng lên trên và màn hình **7** hướng thẳng vào bạn. Hãy chờ 10 s.

② Sau đó hãy nhấn phím Hiệu chuẩn khoảng 2 giây **"Cal" 20**, tới khi **"CAL1"** xuất hiện giây lát trên màn hình. Sau đó giá trị đo được sẽ nhấp nháy trong màn hình hiển thị.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 272 Tuesday, September 13, 2016 1:52

③ Hãy xoay dụng cụ đo 180 ° quanh trục thẳng đứng, để ống bọt nước tiếp tục chỉ hướng lên trên, còn màn hình **7** sẽ ở phía cách xa bạn. Hãy chờ 10 s.

④ Hãy nhấn lại phím Hiệu chuẩn **"Cal" 20**. Trong màn hình hiển thị **"CAL2"** sẽ được hiện thị nhanh trong giây lát. Sau đó giá trị đo được (không nhấp nháy nữa) sẽ xuất hiện trong màn hình hiển thị. Dụng cụ đo bây giờ sẽ được hiệu chỉnh mới cho bề mặt đỡ này.

⑤ Tiếp theo, bạn phải hiệu chuẩn máy đo cho bề mặt tiếp xúc đối diện. Qua đó, bạn hãy xoay máy đo quanh trục ngang, sao cho ni-vô nước **1** xuống phía dưới và màn hình **7** chỉ về bạn. Hãy đặt máy đo lên bề mặt nằm ngang. Hãy chờ 10 s.

⑥ Sau đó hãy nhấn phím Hiệu chuẩn khoảng 2 giây **"Cal" 20**, tới khi **"CAL1"** xuất hiện giây lát trên màn hình. Sau đó giá trị đo được sẽ nhấp nháy trong màn hình hiển thị.

⑦ Xoay máy đo 180 ° quanh trục dọc, sao cho ni-vô nước chỉ xuống dưới, màn hình **7** ở phía đối diện với bạn. Hãy chờ 10 s.

⑧ Hãy nhấn lại phím Hiệu chuẩn **"Cal" 20**. Trong màn hình hiển thị **"CAL2"** sẽ được hiện thị nhanh trong giây lát. Sau đó giá trị đo được (không nhấp nháy nữa) sẽ xuất hiện trong màn hình hiển thị. Hiện tại, máy đo đã được hiệu chuẩn lại cho cả hai bề mặt tiếp xúc nằm ngang.

Hướng dẫn: Nếu máy đo được xoay tại cả hai bước ③ và ⑦ không theo trục trong hình minh hoạt, **thì việc hiệu chuẩn có thể không bị ngắt** (**"CAL2"** không xuất hiện trên màn hình).

Hiệu chỉnh bề mặt đỡ thẳng đứng (xem hình G)

Bề mặt, mà bạn đặt dụng cụ đo lên, **không được phép lệch lớn hơn 5** ° so với vị trí thẳng đứng. Nếu độ lệch lớn hơn, việc hiệu chỉnh đi kèm với hiển thị **"---"** sẽ bị hủy.

① Hãy bật dụng cụ đo và đặt nó lên bề mặt thẳng đứng, sao cho ống bọt nước **8** chỉ hướng lên trên và màn hình **7** hướng thẳng vào bạn. Hãy chờ 10 s.

② Sau đó hãy nhấn phím Hiệu chuẩn khoảng 2 giây **"Cal" 20**, tới khi **"CAL1"** xuất hiện giây lát trên màn hình. Sau đó giá trị đo được sẽ nhấp nháy trong màn hình hiển thị.

③ Hãy xoay dụng cụ đo 180 ° quanh trục thẳng đứng, để ống bọt nước tiếp tục chỉ hướng lên trên, còn màn hình **7** sẽ ở phía cách xa bạn. Hãy chờ 10 s.

④ Hãy nhấn lại phím Hiệu chuẩn **"Cal" 20**. Trong màn hình hiển thị **"CAL2"** sẽ được hiện thị nhanh trong giây lát. Sau đó giá trị đo được (không nhấp nháy nữa) sẽ xuất hiện trong màn hình hiển thị. Dụng cụ đo bây giờ sẽ được hiệu chỉnh mới cho bề mặt đỡ này.

⑤ Tiếp theo, bạn phải hiệu chuẩn máy đo cho bề mặt tiếp xúc đối diện. Qua đó, bạn hãy xoay máy đo quanh trục ngang, sao cho ni-vô nước **8** xuống phía dưới và màn hình **7** chỉ về bạn. Hãy đặt máy đo lên bề mặt thẳng đứng. Hãy chờ 10 s.

⑥ Sau đó hãy nhấn phím Hiệu chuẩn khoảng 2 giây **"Cal" 20**, tới khi **"CAL1"** xuất hiện giây lát trên màn hình. Sau đó giá trị đo được sẽ nhấp nháy trong màn hình hiển thị.

⑦ Xoay máy đo 180 ° quanh trục dọc, sao cho ni-vô nước chỉ xuống dưới, màn hình **7** ở phía đối diện với bạn. Hãy chờ 10 s.

⑧ Hãy nhấn lại phím Hiệu chuẩn **"Cal" 20**. Trong màn hình hiển thị **"CAL2"** sẽ được hiện thị nhanh trong giây lát. Sau đó giá trị đo được (không nhấp nháy nữa) sẽ xuất hiện trong màn hình hiển thị. Hiện tại, máy đo đã được hiệu chuẩn lại cho cả hai bề mặt tiếp xúc thẳng đứng.

OBJ_BUCH-2468-005.book Page 273 Tuesday, September 13, 2016 1:52

Hướng dẫn: Nếu máy đo được xoay tại cả hai bước ③ và ⑦ không theo trục trong hình minh hoạt, **thì việc hiệu chuẩn có thể không bị ngắt** (**“CAL2”** không xuất hiện trên màn hình).

Bảo Dưỡng và Bảo Quản

Bảo Dưỡng Và Làm Sạch

Chỉ được cất giữ và vận chuyển dụng cụ đo trong túi xách bảo vệ được giao kèm.

Luôn luôn giữ cho dụng cụ đo thật sạch sẽ.

Không được nhúng dụng cụ đo vào trong nước hay các chất lỏng khác.

Lau sạch bụi bẩn bằng một mảnh vải mềm và ẩm. Không sử dụng bất cứ chất tẩy rửa hay dung môi nào.

Thường xuyên lau sạch bề mặt các cửa chiếu laze một cách kỹ lưỡng, và lưu ý đến các tưa vải hay sợi chỉ.

Trong trường hợp sửa chữa, xin gửi dụng cụ đo được bọc trong túi xách bảo vệ **22**.

Dịch Vụ Sau Khi Bán và Dịch Vụ Ứng Dụng

Bộ phận phục vụ hàng sau khi bán của chúng tôi sẽ trả lời các câu hỏi liên quan đến việc bảo trì và sửa chữa các sản phẩm cũng như các phụ tùng thay thế của bạn. Hình ảnh chi tiết và thông tin phụ tùng thay thế có thể tìm hiểu theo địa chỉ dưới đây:
www.bosch-pt.com
Bộ phận dịch vụ ứng dụng Bosch sẽ hân hạnh trả lời các câu hỏi liên quan đến các sản phẩm của chúng tôi và linh kiện của chúng.

Trong tất cả các phản hồi và đơn đặt phụ tùng, xin vui lòng luôn luôn nhập số hàng hóa 10 chữ số theo nhãn của hàng hóa.

Việt Nam

Công ty Trách Nhiệm Hữu Hạn Robert Bosch
Việt Nam, PT/SVN
Tầng 10,194 Golden Building
473 Điện Biên Phủ
Phường 25, Quận Bình Thạnh
Thành Phố Hồ Chí Minh
Việt Nam
Tel.: (08) 6258 3690 Ext 413
Fax: (08) 6258 3692
hieu.lagia@vn.bosch.com
www.bosch-pt.com

Thải bỏ

Dụng cụ đo, phụ kiện và bao bì phải được phân loại để tái chế theo hướng thân thiện với môi trường.

Không được thải bỏ dụng cụ đo và pin/pin nạp điện lại được vào chung với rác sinh hoạt!

Được quyền thay đổi nội dung mà không phải thông báo trước.

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

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!

نحتفظ بحق إدخال التعديلات.

gim60l_ar_160992A27P_005.indd 274 13.09.2016 13:55:59

④ ثم اضغط على زر المعايرة **20 "Cal"** مجددا. يظهر في وحدة العرض **"CAL2"** لوهلة قصيرة. بعدها تظهر قيمة القياس في وحدة العرض (دون وميض). عندئذ تكون قد تمت إعادة معايرة عدة القياس لسطح الإسناد هذا.

⑤ ينبغي أن تقوم بمعايرة عدة القياس عقب ذلك بالنسبة لسطح الركن المواجه. لتنفيذ ذلك، ينبغي أن تقوم بتدوير عدة القياس حول المحور الأفقي بحيث يشير ميزان التسوية **8** نحو الأسفل وبحيث تدل الشاشة **7** إلى اتجاهك أنت. ضع عدة القياس على السطح العمودي. انتظر 10 ثا.

⑥ ثم اضغط لحوالي ثانيتين على زر المعايرة **20 "Cal"**، إلى أن يظهر **"CAL1"** لوهلة قصيرة في وحدة العرض. بعد ذلك تومض قيمة القياس في وحدة العرض.

⑦ افتل عدة القياس بمقدار 180° حول المحور العمودي بحيث يشير ميزان التسوية نحو الأسفل، إلا أن الشاشة **7** ستكون على الجانب المبتعد عنك. انتظر 10 ثا.

⑧ ثم اضغط على زر المعايرة **20 "Cal"** مجددا. يظهر في وحدة العرض **"CAL2"** لوهلة قصيرة. بعدها تظهر قيمة القياس في وحدة العرض (دون وميض). عندئذ تكون عدة القياس قد تمت إعادة معايرتها على سطحي الإسناد الرأسيين.

ملاحظة: إن لم يتم تدوير عدة القياس في الخطوات ③ و ⑦ حول المحور المعروض في الصورة، **فلن يتم ختم المعايرة** (لن يعرض **"CAL2"** على الشاشة).

الصيانة والخدمة

الصيانة والتنظيف

خزن وانقل عدة القياس بحقيبة الوقاية المرفقة فقط.

حافظ دائما على نظافة عدة القياس.

لا تغطس عدة القياس في الماء أو غيرها من السوائل.

امسح الأوساخ بواسطة قطعة نسيج طرية ورطبة. لا تستعمل مواد التنظيف أو المواد المحلة.

نظف خاصة السطوح عند فتحة خروج الليزر بشكل منتظم وانتبه للنسالة أثناء ذلك.

ترسل عدة القياس في حال توجب تصليحها في حقيبة الوقاية **22**.

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.

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

gim60l_ar_160992A27P_005.indd 275 13.09.2016 13:56:00

من أجل **قياس** الميلان ينبغي تسوية عدة القياس بحيث يسير شعاع الليزر على مسار السطح المرغوب قياسه. من أجل **نقل** الميلان ينبغي تسوية عدة القياس بحيث يعرض الميلان المرغوب كقيمة قياس **d** وتعليم الميلان على سطح الهدف بواسطة نقطة الليزر.

ملاحظة: يراعى أثناء نقل الميلان بواسطة الليزر، بأن الليزر يخرج فوق الحافة السفلية بعدة القياس بمقدار 30 مم.

فحص الدقة والمعايرة بعدة القياس

فحص دقة القياس (تراجع الصورة E)

افحص دقة عدة القياس قبل أعمال القياس الحساسة وبعد التقلبات الحرارية وأيضا بعد تعرضها لصدمات شديدة.

قبل أن تقيس زوايا <45° يفضل أن يتم الفحص بسطح مستوي وشبه أفقي، قبل أن تقيس زوايا >45° يفضل أن يتم الفحص بسطح مستوي وشبه عمودي.

شغل عدة القياس وضعها على السطح الأفقي أو العمودي.

اختر وحدة القياس "°" (راجع "تغيير وحدة القياس"، الصفحة 278).

انتظر 10 ثا وسجل قيمة القياس.

افتل عدة القياس بمقدار 180° حول المحور العمودي.

انتظر مرة أخرى 10 ثا وسجل قيمة القياس الثانية.

◀ ينبغي معايرة عدة القياس فقط إن زاد الفرق بين قيمتي القياس عن 0,1°.

ينبغي معايرة عدة القياس بالوضع (عمودي أو أفقي) الذي استنتج به الفرق بقيم القياس.

معايرة سطوح الركن الأفقية (تراجع الصورة F)

لا يجوز أن يتفاوت السطح الذي يتم تركيز عدة القياس عليه **بما يزيد عن 5°** عن الأفق. إن زاد التفاوت عن ذلك، فسوف تقطع المعايرة بالمؤشر "---".

① شغل عدة القياس وضعها على السطح الأفقي بحيث يدل ميزان التسوية **1** نحو الأعلى ويتم توجيه الشاشة **7** نحوك أنت. انتظر 10 ثا.

② ثم اضغط لحوالي ثانيتين على زر المعايرة **"Cal" 20**، إلى أن يظهر **"CAL1"** لوهلة قصيرة في وحدة العرض. بعد ذلك تومض قيمة القياس في وحدة العرض.

③ افتل عدة القياس بمقدار 180° حول المحور العمودي بحيث يبقى ميزان التسوية متجها نحو الأعلى، والشاشة **7** تشير إلى عكس اتجاهك أنت. انتظر 10 ثا.

④ ثم اضغط على زر المعايرة **"Cal" 20** مجددا. يظهر في وحدة العرض **"CAL2"** لوهلة قصيرة. بعدها تظهر قيمة القياس في وحدة العرض (دون وميض). عندئذ تكون قد تمت إعادة معايرة عدة القياس لسطح الإسناد هذا.

⑤ ينبغي أن تقوم بمعايرة عدة القياس عقب ذلك بالنسبة لسطح الركن المواجه. لتنفيذ ذلك، ينبغي أن تقوم بتدوير عدة القياس حول المحور الأفقي بحيث يشير ميزان التسوية **1** نحو الأسفل وبحيث تدل الشاشة **7** إلى اتجاهك أنت. ضع عدة القياس على السطح الأفقي. انتظر 10 ثا.

⑥ ثم اضغط لحوالي ثانيتين على زر المعايرة **"Cal" 20**، إلى أن يظهر **"CAL1"** لوهلة قصيرة في وحدة العرض. بعد ذلك تومض قيمة القياس في وحدة العرض.

⑦ افتل عدة القياس بمقدار 180° حول المحور العمودي بحيث يشير ميزان التسوية نحو الأسفل، إلا أن الشاشة **7** ستكون على الجانب المبتعد عنك. انتظر 10 ثا.

⑧ ثم اضغط على زر المعايرة **"Cal" 20** مجددا. يظهر في وحدة العرض **"CAL2"** لوهلة قصيرة. بعدها تظهر قيمة القياس في وحدة العرض (دون وميض). عندئذ تكون عدة القياس قد تمت إعادة معايرتها على سطحي الإسناد الأفقيين.

ملاحظة: إن لم يتم تدوير عدة القياس في الخطوات ③ و ⑦ حول المحور المعروض في الصورة، **فلن يتم ختم المعايرة** (لن يعرض **"CAL2"** على الشاشة).

معايرة سطوح الركن العمودية (تراجع الصورة G)

لا يجوز أن يتفاوت السطح الذي يتم تركيز عدة القياس عليه **بما يزيد عن 5°** عن الشاقول. إن زاد التفاوت عن ذلك، فسوف تقطع المعايرة بالمؤشر "---".

① شغل عدة القياس وضعها على السطح العمودي بحيث يدل ميزان التسوية **8** نحو الأعلى ويتم توجيه الشاشة **7** نحوك أنت. انتظر 10 ثا.

② ثم اضغط لحوالي ثانيتين على زر المعايرة **"Cal" 20**، إلى أن يظهر **"CAL1"** لوهلة قصيرة في وحدة العرض. بعد ذلك تومض قيمة القياس في وحدة العرض.

③ افتل عدة القياس بمقدار 180° حول المحور العمودي بحيث يبقى ميزان التسوية متجها نحو الأعلى، والشاشة **7** تشير إلى عكس اتجاهك أنت. انتظر 10 ثا.

gim60l_ar_160992A27P_005.indd 276 13.09.2016 13:56:00

تشير عدة القياس من خلال معاونا التسوية **a** في وحدة العرض إلى الاتجاه الذي يجب إمالتها إليه للوصول إلى القيمة المستهدفة. القيمة المستهدفة في القياسات القياسية هي الخط الأفقي أو الخط الرأسي، وفي الوظيفة **"Hold/Copy"** تكون هي القيمة المقاسة المخزنة، وفي حالة تغيير نقطة الصفر تكون هي نقطة الصفر المخزنة.

يطفأ سهما مساعد التوجيه **a** عند التوصل إلى القيمة المهدوف إليها وينطلق صوت مستمر إن كان قد تم تشغيل الإشارة الصوتية.

وظائف القياس

تثبيت/نقل قيمة القياس (تراجع الصورة D)

يمكن التحكم بوظفتين اثنتين بواسطة الزر **"Hold/Copy" 21**:

- تثبيت ("Hold") قيمة القياس، حتى لو تم تحريك عدة القياس لاحقا (مثلا: لكون عدة القياس بوضع لا يسمح بقراءة محتوى الشاشة بوضوح)،
- نقل ("Copy") قيمة القياس.

وظيفة **"Hold"**:

- اضغط **لوهلة قصيرة** على الزر **"Hold/Copy" 21**. يتم تثبيت قيمة القياس الحالية **d** في وحدة العرض وتخزينها، ويومض المؤشر **"H"**.
- اضغط على الزر **"Hold/Copy" 21** مجددا لإنهاء الوظيفة **"Hold"** (تثبيت). يتم محو القيمة المخزنة. يتم مواصلة القياس العادي.

وظيفة **"Copy"**:

- اضغط **لفترة طويلة** على الزر **"Hold/Copy" 21**. تومض قيمة القياس الحالية **d** ويومض المؤشر **"H"**.
- طالما استمرت قيمة القياس في الوميض (3 ثوان)، يمكن إعادة ضبط قيمة القياس. من خلال الضغط على زر تغيير وحدة القياس **19** يمكن زيادة القيمة ومن خلال الضغط على الزر **"Cal" 20** يمكن خفض القيمة.
- إذا لم يتم تصحيح قيمة القياس فإنها تومض لثلاثة ثوان، ويتم تخزينها بعد ذلك، ثم تتحول إلى القياس الحالي. يظهر المؤشر **"H"** في وحدة العرض باستمرار.
- لاستدعاء القيمة المنسوخة اضغط **لوهلة قصيرة** مجددا على الزر **"Hold/Copy" 21**.
- ضع عدة القياس على مكان الهدف المراد نقل قيمة القياس إليه. وتكون تسوية عدة القياس غير هامة أثناء ذلك. يشير معاونا التسوية **a** إلى الاتجاه الذي يجب أن تتحرك إليه عدة القياس للوصول إلى الميل المراد نسخه. عند الوصول إلى الميل المخزن تصدر إشارة صوتية ويختفي معاونا التسوية **a**.
- اضغط مجددا **لوهلة قصيرة** على الزر **"Hold/Copy" 21** للعودة إلى القياس العادي. يظهر المؤشر **"H"** في وحدة العرض باستمرار.
- اضغط **لفترة طويلة** على الزر **"Hold/Copy" 21** لتخزين قيمة جديدة.
- لمحو قيمة **"Hold"** اضغط **لوهلة قصيرة** على الزر **"ON/OFF"** (تشغيل/إيقاف).

تغيير نقطة الصفر

يمكنك أن تغيّر نقطة الصفر لتسهيل فحص الميلان (مثلا: °45).

ينبغي تسوية عدة القياس، عن طريق سندها على قطعة شغل مرجعية مثلا، بحيث تعرض نقطة الصفر المرغوبة كقيمة قياس (مثلا: °45,1). اضغط على الزر **"Alt 0°" 17**. تخفق قيمة القياس **d** ومؤشر نقطة الصفر التي تم تغيرها **i**.

يمكن تصحيح القيم المقاسة تقريبيا طالما ومضت قيمة القياس **d**: اضغط على زر زيادة قيمة البيان **19** لزيادة قيمة القياس المخزنة وعلى الزر تقليل قيمة البيان **20** لتقليل القيمة (مثلا من °45,1 إلى °45,0). بعد مرور 3 ثوان من آخر ضغطة على الزر يتم تخزين قيمة الميل المعروضة كقيمة مرجعية.

في بيان القياس **d** تظهر قيمة القياس الحالية مطروحة من نقطة الصفر الجديدة، كما يشير معاونا التسوية والإشارات الصوتية إلى نقطة الصفر الجديدة. مثال: عندما تكون درجة الميل °43,8 منسوبة إلى الخط الأفقي، ونقطة الصفر المخزنة °45 تظهر °1,2 كقيمة قياس.

للعودة إلى نقطة الصفر القياسية °0 اضغط لوهلة قصيرة على الزر **"ON/OFF"** (التشغيل/الإيقاف). يتم محو قيمة **"Hold"** أيضا أثناء ذلك.

قياس/نقل الميلان بلا ملامسة

يمكنك بواسطة الليزر أن تقيس أو تنقل الميلان بلا ملامسة، حتى عبر مسافات طويلة.

◀ **لا توجه شعاع الليزر على الأشخاص أو الحيوانات ولا توجه أنت نظرك إلى شعاع الليزر، ولا حتى عن بعد كبير.**

◀ **استخدم دائما منتصف نقطة الليزر للتعليم فقط.** يتغير كبر نقطة الليزر مع تغير البعد.

gim60l_ar_160992A27P_005.indd 277 13.09.2016 13:56:00

التثبيت على المنصب الثلاثي القوائم:

- ركب عدة القياس بحاضن المنصب الثلاثي القوائم 1/4 إنش **11** على قاعدة المنصب الثلاثي القوائم السريعة التغيير أو على منصب تصوير متداول ثلاثي القوائم. اربط عدة القياس بإحكام بواسطة لولب التثبيت الخاص بالقاعدة السريعة التغيير.

التثبيت بواسطة المغناطيس:

- ركز عدة القياس بالمغناطيس على قطعة ممغنطة بشكل كاف.

◀ **افحص إحكام ثبات عدة القياس.** إن عدد القياس الغير مثبتة بشكل آمن قد تسقط لتتسبب بإصابتك أو بإصابة غيرك من الأشخاص. إن سقوط عدة القياس قد يؤدي إلى إتلافها أو إلى إتلاف أغراض أخرى.

التثبيت بواسطة أحزمة التثبيت (تراجع الصورة C):

- اسحب أحزمة التثبيت **23** عبر دلائل الحزام **24** وثبت عدة القياس بواسطة الحزامين على الأنابيب أو ما شابه. احرص على ضغط التثبيت اللازق الموجود بنهاية الحزام على حزام التثبيت. إذا كانت الأنابيب رفيعة، ينبغي أن تمرر حزام التثبيت عبر دليل الحزام مع توجيه الجانب الأملس نحو الخارج ثم عليك أن تلفّه مرة أخرى حول عدة القياس كما تم توضيحه بالصورة، أما إذا كانت الأنابيب عريضة، فينبغي أن تمرر حزام التثبيت عبر دلائل الحزام مع توجيه الجانب الأملس نحو الداخل.

◀ **أمّن عدة القياس دائما بواسطة الحزامين الاثنين وافحص إحكام ثبات الحزامين.** تتعلق قوة تثبيت الأحزمة **23** بمواصفات المادة التي تثبّت بها. إن عدد القياس الرخوة التثبيت قد تنزلق لتسقط وتتلف أو لتتلف أغراض أخرى.

◀ **لا تسمح للأطفال باستخدام أحزمة التثبيت 23 بلا مراقبة.** قد يتعرضوا للإصابات بواسطة أحزمة التثبيت.

التشغيل والإطفاء

◀ **لا تترك عدة القياس قيد التشغيل دون مراقبة واطفئ عدة القياس بعد استعمالها.** قد يتم إعماء بصر أشخاص آخرين بشعاع الليزر.

لتشغيل أو إيقاف عدة القياس اضغط على زر التشغيل والإيقاف **"ON/OFF" 18**.

إذا لم يتم الضغط لحوالي 30 دقيقة على أي زر في عدة القياس أو لم يتم تغيير ميل عدة القياس لأكثر من 1,5° يتم إيقاف قياس الميل وإطفاء وحدة العرض أوتوماتيكيا للحفاظ على البطارية.

تشغيل/إطفاء الليزر

لتشغيل شعاع الليزر اضغط على زر التشغيل/الإطفاء **15**.

◀ **لا توجه شعاع الليزر على الأشخاص أو الحيوانات ولا توجه أنت نظرك إلى شعاع الليزر، ولا حتى عن بعد كبير.**

لإيقاف شعاع الليزر اضغط مجددا على زر التشغيل/الإطفاء **15**.

◀ **لا تترك عدة القياس بلا مراقبة إن كان قد تم تشغيل الليزر واطفئ الليزر بعد الاستعمال.** قد يتم إبهار بصر الأخرين بواسطة شعاع الليزر.

في حالة عدم استخدام الليزر، فقم بإيقافه لتوفير الطاقة.

تغيير وحدة القياس (تراجع الصورة A)

يمكنك في أي وقت التحويل بين وحدات القياس "°" و "%" و "مم/م". للقيام بهذا كرر الضغط على زر تحويل وحدات القياس **19** إلى أن تظهر وحدة القياس المرغوبة في وحدة العرض **e**. يتم تحويل قيمة القياس الحالية أوتوماتيكيا.

يحفظ ضبط وحدة القياس عند تشغيل وإطفاء عدة القياس.

تشغيل وإطفاء الإشارة الصوتية

يسمح زر الإشارة الصوتية **16** بتشغيل وإطفاء الإشارة الصوتية. يظهر المؤشر **g** على الشاشة عند تشغيل الإشارة الصوتية.

عند تشغيل جهاز القياس يتم تشغيل الإشارة الصوتية بشكل قياسي.

مؤشر قيمة القياس ومعاونا التسوية

يتم تحديث قيمة القياس كلما تم تحريك عدة القياس. عند تحريك عدة القياس بحركة كبيرة توجب الانتظار إلى حد ثبات قيمة القياس قبل قراءتها.

تعرض قيمة القياس ووحدة القياس على الشاشة حسب وضع عدة القياس وقد تم تدويرها بمقدار 180°. يمكنك بذلك أن تقرأ المؤشر أيضا عند العمل فوق مستوى الرأس.

gim60l_ar_160992A27P_005.indd 278 13.09.2016 13:56:00

التركيب

تركيب/استبدال البطاريات

ينصح باستخدام بطاريات المنغنيز القلوي أو المراكم من أجل تشغيل عدة القياس.

لكي تفتح غطاء حجرة البطاريات **2** ينبغي أن تضغط على القفل **6** وأن تقلب غطاء حجرة البطاريات للأعلى. ركب البطارية. احرص أثناء ذلك على وصل الأقطاب بالشكل الصحيح حسب الصورة بالجانب الداخلي بغطاء حجرة البطاريات.

بيان البطارية

بيان المركم/البطاريات **f** يعرض دائما الحالة الحالية للبطاريات:

- البطارية مشحونة بنسبة تزيد عن 90 %.
- البطارية مشحونة بنسبة تتراوح بين 60 % و 90 %.
- البطارية مشحونة بنسبة تتراوح بين 30 % و 60 %.
- البطارية مشحونة بنسبة تتراوح بين 10 % و 30 %.
- يومض بيان البطارية الفارغة. حالة شحن البطارية أقل من 10 %. من بدء الوميض وحتى توقف الجهاز يمكنك مواصلة إجراء قياسات لفترة تبلغ 15 – 20 دقيقة.

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.
- **يجب أن تطفئ الليزر بشكل ضروري قبل تغيير البطاريات.** إن الليزر الذي يتم تشغيله عن غير قصد قد يبهر بصر الأشخاص الآخرين.

التشغيل

بدء التشغيل

- **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.** يفضل دائما أن تفحص دقة عدة القياس بعد تعرضها لتأثيرات خارجية قبل متابعة العمل (راجع "فحص الدقة والمعايرة بعدة القياس"، الصفحة 276).
- **حافظ على نظافة سطوح الارتكاز وحواف التركيز بعدة القياس. احم عدة القياس من الصدمات والطرقات.** قد تؤدي جسيمات الأوساخ الدقيقة أو التشوهات إلى أخطاء بالقياس.

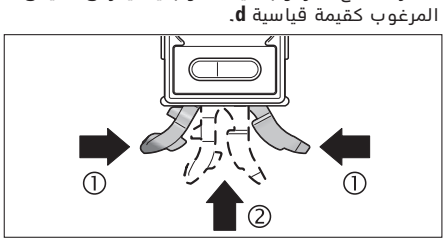
نصب/تثبيت عدة القياس

لا يمكنك فقط أن تركن أو تسند عدة القياس على السطوح من أجل قياس أو نقل الميلان، بل هناك أيضا طرق أخرى لنصبها أو لتثبيتها.

النصب مع ميكانيكية التسوية

(مثلا: إن كانت الأرض غير مستوية) (تراجع الصورة B):

- اضغط لوهلة على قدم الركن **12** لفتحها. اضغط على الزر **3** لفتح قدم التسوية **10**. اضبط ارتفاع قدم التسوية من خلال تدوير لولب الضبط **4** بحيث يسير شعاع الليزر على مسار السطح المرغوب قياسه أو بحيث يعرض الميلان المرغوب كقيمة قياسية **d**.



- للعمل بلا ميكانيكية التسوية ينبغي أن تدفع قدم الركن **12** وقدم التسوية **10** نحو الداخل. لتنفيذ ذلك، يضغط جزئي قدم الركن نحو بعضهما البعض (①) وثم تدفع قدم الركن **12** إلى داخل عدة القياس (②) إلى حد سماعها تتعاشق بوضوح. لإدخال قدم التسوية **10** نحو الداخل ينبغي أن تدفع المفتاح **5** نحو الجانب.

gim60l_ar_160992A27P_005.indd 279 13.09.2016 13:56:00

4 لولب ضبط قدم التسوية
5 مفتاح لإدخال قدم التسوية
6 تثبيت غطاء حجرة البطاريات
7 الشاشة
8 مسواة بفقاعة للتسوية العامودية
9 مخرج اشعاع الليزر
10 قدم تسوية
11 حاضن المنصب الثلاثي القوائم 1/4 إنش
12 قدم تركين
13 لافتة تحذير-الليزر
14 الرقم المتسلسل
15 مفتاح التشغيل والإطفاء الليزر
16 زر الاشارة الصوتية
17 زر تغيير نقطة الصفر **"Alt 0°"**
18 مفتاح التشغيل والاطفاء
19 زر تغيير وحدة القياس/زيادة قيمة البيان **"° / % / مم / م"**
20 زر المعايرة/تقليل قيمة البيان **"Cal"**
21 زر **"Hold/Copy"**
22 حقيبة وقاية
23 حزام تثبيت
24 دليل الحزام

عناصر الشاشة

a معاونا التسوية
b بيان تشغيل الليزر
c وحدة القياس مم/م
d قيمة القياس
e وحدات القياس: °; %
f مؤشر البطارية
g إشارة صوتية
h المؤشر **"H"** للقيمة المخزنة **"HOLD"**
i مؤشر تغيّر نقطة الصفر

البيانات الفنية

مقياس ميلان رقمي	GIM 60 L
رقم الصنف	3 601 K76 9..
المقاسات - لطول - العرض - الارتفاع	 618 مم 27 مم 59 مم
مجال القياس	0° – 360° (4 x 90°)
دقة قياس مقياس الميل - 0°/90° - 1° – 89°	 ±0,05° ±0,1°
درجة حرارة التشغيل	– 10 °C ... + 50 °C
درجة حرارة التخزين	– 20 °C ... + 70 °C
بطاريات مراكم [1]	 4 x 1,5 فولط (LR6 (AA) 4 x 1,2 فولط (HR6 (AA)
فترة التشغيل (بطاريات المنجنيز القلوية) حوالي	100 ساعة [2]
مجال عمل الليزر [3]	30 متر
دقة التسوية العمودية لليزر	± 0,5 مم/متر
دقة التسوية الأفقية لليزر	± 1 مم/متر
البعد بين مخرج الليزر – الحافة السفلية بعدة القياس	30 مم
درجة الليزر	2
طراز الليزر	650 نانومتر, < 1 ميليواط
الوزن حسب EPTA-Procedure 01:2014	0,91 كغ
آلية إطفاء بعد حوالي	30 د
IP 54 (حماية من الغبار ورذاذ الماء)	●

1) نظرا للجهد المنخفض للمراكم لا يشير بيان البطارية إلى الشحنة الكاملة.

2) افترة التشغيل دون ليزر

3) قد يقل مجال العمل من خلال شروط الأجواء الغير ملائمة (مثلا: التعرض لأشعة الشمس المباشرة).

لتمييز عدة القياس بوضوح، يرجع إلى الرقم المتسلسل **14** على لافتة الطراز.

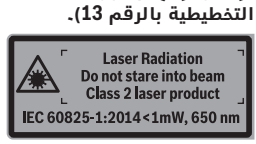
gim60l_ar_160992A27P_005.indd 280 13.09.2016 13:56:00

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 13).**



- **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.** يمكنك استخدام إمكانات الضبط الواردة في دليل التشغيل دون خطورة.
- **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.
- **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.
- **لا تترك عدة القياس بلا مراقبة إن كان قد تم تشغيل الليزر واطفئ الليزر بعد الاستعمال.** قد يتم إبهار بصر الأخرين بواسطة شعاع الليزر.

لا تقترب بعدة القياس من الناظمات القلبية الصنعية. يتشكل من قبل المغناطيس مجال قد يخل بوظيفة الناظمات القلبية الصنعية.

- **حافظ على إبعاد عدة القياس عن وسائط حفظ المعلومات المغناطيسية وعن الأجهزة الحساسة بالمغناطيس.** قد يؤدي تأثير المغناطيس إلى فقدان المعلومات بطريقة غير قابلة للاستعادة.

وصف المنتج والأداء

يرجى فتح الصفحة المثنية المزودة برسوم عدة القياس وتركها مفتوحة أثناء قراءة كراسة الاستعمال.

الاستعمال المخصص

لقد خصصت عدة القياس لقياس ونقل الميلان بشكل دقيق.

لقد خصصت عدة القياس للاستخدام في المجال الداخلي.

الأجزاء المصورة

يستند ترقيم الأجزاء المصورة إلى رسوم عدة القياس الموجودة على صفحة الرسوم التخطيطية.

1 مسواة بفقاعة للتسوية الأفقية
2 غطاء حجرة البطاريات
3 زر إخراج قدم التسوية

gim60l_ar_160992A27P_005.indd 281 13.09.2016 13:56:00

⑧ سپس دکمه تنظیم **«Cal» 20** را دوباره فشار دهید. در صفحه نمایش **«CAL2»** کوتاه ظاهر می شود.بعد از آن مقدار اندازه گیری (دیگر چشمک نمی زند) در صفحه نمایش ظاهر می شود. ابزار اندازه گیری حالا برای هر دو سطح کار عمودی از نو تنظیم می شود.

تذکر: چنانچه ابزار اندازه گیری در هر دو مرحله ③ و ⑦ دور محور مطابق شکل نگشت، **تنظیم کامل انجام نمی شود** (**«CAL2»** در صفحه نمایش ظاهر نمی گردد).

مراقبت و سرویس

مراقبت، تعمیر و تمیز کردن دستگاه

نگهداری و حمل و نقل ابزار اندازه گیری باید فقط بوسیله کیف محافظ ضمیمه شده انجام بگیرد.

ابزار اندازه گیری را همواره تمیز نگاه دارید.

ابزار اندازه گیری را در آب و یا سایر مایعات غوطه ور نکنید.

برای پاک کردن آلودگی از یک دستمال نرم و مرطوب استفاده کنید. از کاربرد مواد پاک کننده و یا حلال خودداری کنید.

بخصوص سطوح حول روزنه خروجی لیزر را بطور مرتب تمیز کنید و در این رابطه توجه داشته باشید که از دستمال بدون پُرز استفاده کنید.

به هنگام لزوم تعمیر، ابزار اندازه گیری را در داخل کیف محافظ **22** 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!

حق هر گونه تغییری محفوظ است.

gim60l_fa_160992A27P_005.indd 282 13.09.2016 13:57:14

تنظیم سطوح افقی (رجوع شود به تصویر F)

سطحی که روی آن ابزار برقی قرار می گیرد نباید **بیشتر از 5°** از سطح افقی متفاوت باشد. چنانچه اختلاف بیشتر باشد، تنظیم توسط نمایشگر «---» متوقف می شود.

① ابزار اندازه گیری را روشن کنید و آن را طوری روی سطح افقی قرار دهید که سطح **1** بالا را نشان دهد و صفحه نمایش **7** به طرف شما باشد. 10 ثانیه صبر کنید.

② سپس برای 2 ثانیه دکمه تنظیم **«Cal» 20** را فشار دهید تا **«CAL1»** در صفحه نمایش کوتاه ظاهر شود. پس از آن مقدار اندازه گیری در صفحه نمایش چشمک می زند.

③ ابزار اندازه گیری را حدود 180° طوری دور محور عمودی بچرخانید تا سطح همچنان بالا را نشان دهد، صفحه نمایش **7** ولی در طرف مقابل درون قرار بگیرد. 10 ثانیه صبر کنید.

④ سپس دکمه تنظیم **«Cal» 20** را دوباره فشار دهید. در صفحه نمایش **«CAL2»** کوتاه ظاهر می شود.بعد از آن مقدار اندازه گیری (دیگر چشمک نمی زند) در صفحه نمایش ظاهر می شود. ابزار اندازه گیری حالا برای این سطح کار از نو تنظیم می شود.

⑤ بعد از آن باید ابزار اندازه گیری را برای سطح مقابل تنظیم کرد. ابزار اندازه گیری را طوری دور محور افقی بچرخانید که سطح **1** پایین را نشان دهد و صفحه نمایش **7** به طرف شما باشد. ابزار اندازه گیری را روی سطح افقی قرار دهید. 10 ثانیه صبر کنید.

⑥ سپس برای 2 ثانیه دکمه تنظیم **«Cal» 20** را فشار دهید تا **«CAL1»** در صفحه نمایش کوتاه ظاهر شود. پس از آن مقدار اندازه گیری در صفحه نمایش چشمک می زند.

⑦ ابزار اندازه گیری را حدود 180° طوری دور محور عمودی بچرخانید تا سطح همچنان پایین را نشان دهد، صفحه نمایش **7** ولی در طرف مقابل درون قرار بگیرد. 10 ثانیه صبر کنید.

⑧ سپس دکمه تنظیم **«Cal» 20** را دوباره فشار دهید. در صفحه نمایش **«CAL2»** کوتاه ظاهر می شود.بعد از آن مقدار اندازه گیری (دیگر چشمک نمی زند) در صفحه نمایش ظاهر می شود. ابزار اندازه گیری حالا برای هر دو سطح کار افقی از نو تنظیم می شود.

تذکر: چنانچه ابزار اندازه گیری در هر دو مرحله ③ و ⑦ دور محور مطابق شکل نگشت، **تنظیم کامل انجام نمی شود** (**«CAL2»** در صفحه نمایش ظاهر نمی گردد).

تنظیم سطوح عمودی (رجوع شود به تصویر G)

سطحی که روی آن ابزار برقی قرار می گیرد نباید **بیشتر از 5°** از سطح عمودی متفاوت باشد. چنانچه اختلاف بیشتر باشد، تنظیم توسط نمایشگر «---» متوقف می شود.

① ابزار اندازه گیری را روشن کنید و آن را طوری روی سطح عمودی قرار دهید که سطح **8** بالا را نشان دهد و صفحه نمایش **7** به طرف شما باشد. 10 ثانیه صبر کنید.

② سپس برای 2 ثانیه دکمه تنظیم **«Cal» 20** را فشار دهید تا **«CAL1»** در صفحه نمایش کوتاه ظاهر شود. پس از آن مقدار اندازه گیری در صفحه نمایش چشمک می زند.

③ ابزار اندازه گیری را حدود 180° طوری دور محور عمودی بچرخانید تا سطح همچنان بالا را نشان دهد، صفحه نمایش **7** ولی در طرف مقابل درون قرار بگیرد. 10 ثانیه صبر کنید.

④ سپس دکمه تنظیم **«Cal» 20** را دوباره فشار دهید. در صفحه نمایش **«CAL2»** کوتاه ظاهر می شود.بعد از آن مقدار اندازه گیری (دیگر چشمک نمی زند) در صفحه نمایش ظاهر می شود. ابزار اندازه گیری حالا برای این سطح کار از نو تنظیم می شود.

⑤ بعد از آن باید ابزار اندازه گیری را برای سطح مقابل تنظیم کرد. ابزار اندازه گیری را طوری دور محور افقی بچرخانید که سطح **8** پایین را نشان دهد و صفحه نمایش **7** به طرف شما باشد. ابزار اندازه گیری را روی سطح عمودی قرار دهید. 10 ثانیه صبر کنید.

⑥ سپس برای 2 ثانیه دکمه تنظیم **«Cal» 20** را فشار دهید تا **«CAL1»** در صفحه نمایش کوتاه ظاهر شود. پس از آن مقدار اندازه گیری در صفحه نمایش چشمک می زند.

⑦ ابزار اندازه گیری را حدود 180° طوری دور محور عمودی بچرخانید تا سطح همچنان پایین را نشان دهد، صفحه نمایش **7** ولی در طرف مقابل درون قرار بگیرد. 10 ثانیه صبر کنید.

gim60l_fa_160992A27P_005.indd 283 13.09.2016 13:57:14

- ابزار اندازه گیری را در محل هدف، آنجایی که مقدار اندازه گیری باید منتقل شود، قرار دهید.بالانس شدن ابزار در این حین مهم نیست. کمک ترازها **a** جهت هایی را نشان می دهند که به طرف آن ها ابزار بایستی حرکت کند تا شیب مورد کپی را بدست آورد. هنگام رسیدن به شیب ذخیره شده یک سیگنال صوتی به گوش می رسد، کمک ترازها **a** پاک می شوند.
- دوباره **کوتاه** دکمه **«Hold/Copy» 21**، را فشار دهید تا به اندازه گیری معمولی برگردید. شاخص **«H»** در صفحه نمایش به طور ممتد ظاهر می شود.
- **طولانی** دکمه **«Hold/Copy» 21**، را فشار دهید تا مقدار جدید را ذخیره کنید.
- جهت خاموش کردن مقدار **«Hold»** کوتاه دکمه **«ON/OFF»** را بفشارید.

تغییر نقطه صفر

برای کنترل آسانتر منحنی ها (مثلا 45°) می توانید نقطه صفر اندازه گیری را عوض کنید.

ابزار اندازه گیری را بوسیله تکیه به یک قطعه کار مرجع طوری تراز کنید که نقطه صفر دلخواه جدید به عنوان مقدار اندازه گیری نشان داده شود (مثلا 45,1°). دکمه **«Alt 0°» 17** فشار دهید. مقدار اندازه **d** و نمایشگر نقطه صفر تغییر یافته **i** چشمک می زنند.

مقادیر اندازه گیری شده تقریبی را می توان تصحیح کرد، مادامی که مقدار اندازه گیری **d** چشمک می زند: دکمه افزایش مقدار نمایشگر **19** را فشار دهید تا مقدار اندازه گیری ذخیره شده را افزایش دهید، دکمه کاهش مقدار نمایشگر **20**، را فشار دهید تا آن را کاهش دهید (مثلا از 45,1° به 45,0°). 3 ثانیه پس از فشردن آخرین دکمه، مقدار شیب نمایش داده شده به عنوان مقدار مرجع ذخیره می شود.

در نمایشگر اندازه گیری **d** مقدار اندازه گیری کنونی روی نقطه صفر نشان داده می شود، حتی کمک ترازها و سیگنال های صوتی بر مبنای نقطه صفر جدید تنظیم می شوند. مثال: برای شیب 43,8° مربوط به افقی . نقطه صفر ذخیره شده از 45° مقدار 1,2° به عنوان مقدار اندازه گیری نشان داده می شود.

برای بازگشت به نقطه صفر استاندارد 0° کوتاه دکمه **«ON/OFF»** را فشار دهید.مقدار **«Hold»** در این حالت هم پاک می شود.

اندازه گیری/انتقال شیبها بدون تماس

به کمک لیزر می توان شیبها را حتی از فاصله های زیاد بدون تماس اندازه گرفت یا انتقال داد.

◀ **جهت پرتو لیزر را به طرف اشخاص و یا حیوانات نگیرید و خودتان هم مستقیماً به پرتو لیزر نگاه نکنید، حتی از فاصله دور.**

◀ **همواره فقط مرکز نقطه لیزر را برای علامتگذاری انتخاب کنید.** اندازه نقطه لیزر برحسب فاصله تغییر پیدا می کند.

جهت **اندازه گیری** شیبها، ابزار اندازه گیری را طوری تراز کنید که پرتوی لیزر در امتداد سطح مورد اندازه گیری قرار گیرد. برای **انتقال** شیبها ابزار اندازه گیری را طوری تراز کنید که شیب دلخواه به عنوان مقدار اندازه **d** نشان داده شود و شیب را به کمک نقطه لیزر روی سطح هدف علامت گذاری کنید.

توجه: توجه کنید که هنگام انتقال شیبها بوسیله لیزر، لیزر 30 میلیمتر بالاتر از لبه زیرین بیرون بیاید.

کنترل دقت دستگاه و تنظیم ابزار اندازه گیری

کنترل دقت اندازه گیری (رجوع شود به تصویر E)

دقت ابزار اندازه گیری را قبل از اندازه گیریهای مشکوک، بعد از تغییرات دما و نیز بعد از تکانهای محکم کنترل کنید.

قبل از اندازه گیری زوایای 45° > بایستی کنترل روی یک سطح صاف و تقریبا افقی انجام شود، قبل از اندازه گیری زوایای 45° <، روی یک سطح صاف و عمودی.

ابزار اندازه گیری را روشن کنید و آن را روی یک سطح افقی یا عمودی قرار دهید.

واحد مقیاس را انتخاب کنید «°» (رجوع کنید به «نحوه تغییر واحد اندازه گیری»، صفحه 285).

10 ثانیه صبر کنید و مقدار اندازه را بعد یادداشت نمایید.

ابزار اندازه گیری را به مقدار 180° دور محور عمودی بچرخانید. دوباره 10 ثانیه صبر کنید و مقدار اندازه دوم را یادداشت نمایید.

◀ **ابزار اندازه گیری را در صورت اختلاف بیشتر از 0,1° بین دو مقدار اندازه، تنظیم کنید.**

ابزار اندازه گیری را در وضعیتی (عمودی یا افقی) که در آن اختلاف بین دو مقدار مشخص شده است، تنظیم کنید.

gim60l_fa_160992A27P_005.indd 284 13.09.2016 13:57:14

خاموش/روشن کردن لیزر

جهت روشن کردن پرتو ی لیزر، دکمه ی خاموش/روشن لیزر **15** را فشار دهید.

◀ **جهت پرتو لیزر را به طرف اشخاص و یا حیوانات نگیرید و خودتان هم مستقیماً به پرتو لیزر نگاه نکنید، حتی از فاصله دور.**

جهت خاموش کردن پرتو ی لیزر، دکمه ی خاموش/روشن لیزر **15** را دوباره فشار دهید.

◀ **ابزار اندازه گیری را با لیزر روشن بدون نظارت رها نکنید و پس از استفاده لیزر را خاموش کنید.** پرتو لیزر می توان چشم دیگران را خیره کند.

جهت صرفه جویی در انرژی، لیزر را فقط وقتی روشن کنید که می خواهید از آن استفاده کنید.

نحوه تغییر واحد اندازه گیری (رجوع شود به تصویر A)

شما می توانید هر زمان بین مقیاس های «%» ,«°» و «mm/m» تعویض کنید. دکمه تعویض مقیاس ها **19** را آنقدر فشار دهید تا مقیاس دلخواه در نمایشگر **e** ظاهر شود. مقدار اندازه گیری کنونی به طور خودکار محاسبه می شود.

تنظیم واحد مقیاس هنگام خاموش و روشن کردن ابزار اندازه گیری ثابت می ماند.

نحوه روشن- خاموش کردن سیگنال صوتی

بوسیله دکمه سیگنال صوتی **16** می توان سیگنال صوتی را خاموش و روشن کرد. هنگام فعال بودن سیگنال صوتی در صفحه ی نمایش، نمایشگر **g** نمایان می شود.

هنگام روشن کردن ابزار اندازه گیری، سیگنال صوتی به طور استاندارد روشن است.

نمایشگرهای مقدار اندازه و کمک راهنمای تراز

مقدار اندازه با هر حرکت ابزار اندازه گیری به روز می شود. پس از حرکتهای بزرگ ابزار اندازه گیری تا ثابت شدن مقدار اندازه جهت خواندن صبر کنید.

بر حسب وضعیت ابزار اندازه گیری مقداز اندازه و واحد مقیاس در صفحه نمایش به مقدار 180° وارونه نشان داده می شود. اینگونه نمایشگر حتی هنگام کار از طرف سر قابل خواندن می باشد.

ابزار اندازه گیری، کمک راهنمای تراز **a** را در صفحه نمایش نشان می دهد، که در چه جهتی باید شیب داد تا مقدار مورد نظر را بدست آورد. مقدار مورد نظر در اندازه گیری های استاندارد، مقدار افقی یا عمودی، در عملکرد «**Hold/Copy**» مقدار اندازه گیری ذخیره شده و برای نقطه صفر تغییر یافته، نقطه صفر ذخیره شده می باشد.

چنانچه نتیجه حاصل شد، فلشهای موجود در کمک راهنمای تراز **a** محو می شوند و در صورت فعال بودن سیگنال صوتی، یک صدای ممتد به گوش می رسد.

انواع عملکردهای اندازه گیری

نگه داشتن/انتقال مقدار اندازه (رجوع شود به تصویر D)

با دکمه «**Hold/Copy**» **21** می توان دو عملکرد را انجام داد:

- نگه داشتن («Hold») یک مقدار اندازه، حتی اگر ابزار اندازه گیری بعدا حرکت داده شود (مثلا چون ابزار اندازه گیری در حالتی است که صفحه نمایش قابل خواندن نیست؛
- انتقال («Copy») یک مقدار اندازه.

عملکرد «**Hold**»:

- **کوتاه** دکمه «**Hold/Copy**» **21** را فشار دهید.مقدار اندازه گیری کنونی **d** در صفحه نمایش ثبت و ذخیره می شود، شاخص «**H**» چشمک می زند.
- دکمه «**Hold/Copy**» **21** را دوباره فشار دهید تا عملکرد «**Hold**» را تمام کنید. مقدار ذخیره شده حذف می شود. اندازه گیری معمولی ادامه می یابد.

عملکرد «**Copy**» :

- **طولانی** دکمه «**Hold/Copy**» **21** را فشار دهید.مقدار اندازه گیری کنونی **d** و شاخص «**H**» چشمک می زنند.
- مادامی که مقدار اندازه گیری (3 ثانیه) چشمک می زند، می توان آن را دوباره تنظیم کرد. با فشردن دکمه تعویض مقیاس ها **19** می توان مقدار را افزایش و با فشردن دکمه «**Cal**» **20** می توان مقدار را کاهش داد.
- چنانچه مقدار اندازه گیری تصحیح نشود، مقدار 3 ثانیه چشمک می زند، ذخیره می شود و به اندازه گیری کنونی می رود. شاخص «**H**» در صفحه نمایشبه طور ممتد ظاهر می شود.
- جهت برگرداندن مقدار ذخیره شده، دوباره **کوتاه** دکمه «**Hold/Copy**» **21** را فشار دهید.

gim60l_fa_160992A27P_005.indd 285 13.09.2016 13:57:14

◀ **از تکان دادن شدید و افتادن دستگاه جلوگیری کنید.** پس از تأثیرات بیرونی روی ابزار اندازه گیری بایستی قبل از ادامه کار همواره دقت دستگاه را کنترل کنید (رجوع کنید به «کنترل دقت دستگاه و تنظیم ابزار اندازه گیری»، صفحه 284).

◀ **همواره سطوح تماس و گوشه های اتکاء ابزار انداه گیری را تمیز نگاه دارید. ابزار اندازه گیری را در برابر ضربه و تکانهای شدید محافظت نموده و از افتادن آن جلوگیری بعمل آورید.** هر گونه آلودگی، تجمع ذرات و تغییر شکل (دِفرمه شدن) ابزار اندازه گیری، ممکن است منجر به خطا در اندازه گیری بشود.

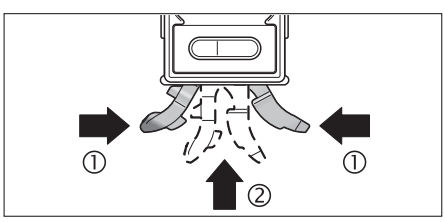
سرپا کردن/تثبیت کردن ابزار اندازه گیری

جهت اندازه گیری یا انتقال شیبها می توانید هم ابزار را روی سطوح قرار دهید و هم آن را با امکانات دیگر سرپا یا تثبیت کنید.

سرپا کردن بوسیله سیستم تراز

(مثلا در صورت ناصاف بودن زمین) (رجوع شود به تصویر B):

- پایه را کمی فشار دهید **12** تا بیرون بیاید. دکمه **3** را فشار دهید تا پایه تراز **10** را باز کنید. پایه تراز را با چرخاندن پیچ تنظیم **4** طوری در ارتفاع تنظیم کنید که پرتوی لیزر در امتداد سطح در حال اندازه گیری قرار گیرد یا مقدار شیب **d** نمایش داده شود.



- برای کار بدون سیستم تراز، پایه **12** و پایه تراز **10** را دوباره جمع کنید. بدین منظور هر دو قسمت پایه را به هم بفشارید (①) و بعد پایه **12** را در ابزار اندازه گیری برانید (②)، تا به طور محسوس جا بیافتد. جهت جمع کردن پایه تراز **10** کلید **5** را به کنار برانید.

تثبیت روی سه پایه:

- ابزار اندازه گیری را با نگهدارنده سه پایه **11** "1/4 روی صفحه تعویض سریع سه پایه یا سه پایه معمول در بازار قرار دهید. ابزار اندازه گیری را با پیچ تنظیم صفحه تعویض سریع محکم کنید.

تثبیت توسط آهنربا:

- ابزار اندازه گیری را با آهنربا روی یک قسمت مغناطیسی قرار دهید.

◀ **از محکم شدن ابزار اندازه گیری اطمینان حاصل کنید.** ابزار اندازه گیری تثبیت نشده ممکن است بیافتد و دیگران را مجروح کند. در صورت افتادن، ممکن است ابزار اندازه گیری آسیب ببیند یا آسیب وارد کند.

تثبیت توسط تسمه نگهدارنده (رجوع شود به تصویر C):

- تسمه نگهدارنده **23** از محل تعبیه گیره تسمه بکشید **24** ابزار اندازه گیری را با هر دو تسمه به لوله یا مانند آن ببندید. توجه کنید که قسمت چسبی انتهای تسمه روی تسمه نگهدارنده فشرده شود. در مورد لوله های نازک تسمه نگهدارنده را از طرف صاف از محل تعبیه گیره تسمه به طرف بیرون قرار دهید و آن را مانند تصویر به دور ابزار اندازه گیری بیاندازید، در مورد لوله های کلفت تسمه نگهدارنده را از طرف صاف از محل تعبیه گیره تسمه به طرف داخل قرار دهید.

◀ **همواره ابزار اندازه گیری را با دو تسمه نگهدارنده سفت کنید و تسمه ها را از لحاظ محکم بودن کنترل نمایید.** نیروی نگهدارندگی تسمه ها **23** به جنس ماده ای که روی آن نصب می شود، بستگی دارد. ابزارهای اندازه گیریی که شل بسته شده باشند، می توانند سر بخورند، آسیب ببینند یا آسیب وارد کنند.

◀ **نگذارید کودکان بدون نظارت از تسمه نگهدارنده 23 استفاده کنند.** ممکن است آنها خود را با تسمه نگهدارنده مجروح کنند.

نحوه روشن و خاموش کردن

◀ **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.

جهت خاموش- روشن کردن ابزار اندازه گیری دکمه ی قطع و وصل **«ON/OFF» 18** را فشار دهید.

چنانچه حدود 30 دقیقه هیچ دکمه ای روی ابزار اندازه گیری فشرده نشود یا شیب اندازه گیری بیشتر از 1,5° تغییر نکند، اندازه گیری شیب و صفحه تصویر جهت حفاظت از باتری به طور خودکار خاموش می شود.

gim60l_fa_160992A27P_005.indd 286 13.09.2016 13:57:14

دستگاه اندازه گیری شیب دیجیتالی	GIM 60 L
مدت عملکرد (باتریهای آلکالین-منیزیوم) حدود	100 h [2]
محدوده کاری لیزر[3]	30 m
دقت تراز عمودی لیزر	± 0,5 mm/m
دقت تراز افقی لیزر	± 1 mm/m
فاصله خروج لیزر – لبه زیرین ابزار اندازه گیری	30 mm
کلاس لیزر	2
مشخصات پرتو لیزر	650 nm, < 1 mW
وزن مطابق استاندارد EPTA-Procedure 01:2014	0,91 kg
خاموش شدن خودکار پس از تقریباً	30 min (دقیقه)
IP 54 (ضد گرد و غبار و مصون در برابر ورپاش آب)	●

1) به دلیل ولتاژ پایین باتریها نمایشگر باتری شارژ پر را نشان نمی دهد.
2) مدت عملکرد بدون لیزر
3) محدوده کاری (اندازه گیری) ممکن است تحت شرایط نامناسب محیطی (از جمله تحت تابش مستقیم نور خورشید) کاهش پیدا کند.
برای مشخص کردن دقیق مدل ابزار اندازه گیری، شماره سری **14** بر روی برچسب دستگاه (پلاک مدل) درج شده است.

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.

جهت باز کردن درپوش محفظه باتری **2** کلید قفل **6** 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.

نمایشگر باتری

نمایشگر باتری شارژی/باتری **f** همواره وضعیت کنونی باتری را نشان می دهد:

- باتری بیش از 90 % شارژ شده است.
- باتری بین 60 % و 90 % شارژ شده است.
- باتری بین 30 % و 60 % شارژ شده است.
- باتری بین 10 % و 30 % شارژ شده است.
- نمایشگر باتری خالی چشمک می زند. وضعیت شارژ باتری زیر 10 % است.پس از شروع چشمک زدن تا قطع می توانید هنوز 15 – 20 دقیقه اندازه گیری کنید.

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.
- **قبل از تعویض باتری حتما لیزر را خاموش کنید.** روشن بودن ناخواسته لیزر ممکن است چشم افراد را خیره کند.

نحوه کاربرد دستگاه

نحوه کاربرد دستگاه

- **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.

gim60l_fa_160992A27P_005.indd 287 13.09.2016 13:57:15

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 گیری دقیق و انتقال شیبها در نظر گرفته شده است.

استفاده از ابزار اندازه گیری برای محیط داخلی مناسب است.

اجزاء دستگاه

شماره های اجزاء دستگاه که در تصویر مشاهده میشود، مربوط به شرح ابزار اندازه گیری می باشد که تصویر آن در این دفترچه راهنما آمده است.

1 تراز برای تنظیم افقی
2 درپوش محفظه باطری
3 دکمه برای بیرون آمدن پایه تراز
4 پیچ تنظیم پایه تراز
5 دکمه برای جمع شدن پایه تراز
6 قفل کننده درپوش محفظه باطری
7 صفحه نمایشگر
8 تراز برای تنظیم عمودی
9 منفذ (دهانه) خروج پرتو لیزر
10 پایه تراز
11 رزوه 1/4 اینچ، محل اتصال سه پایه
12 پایه
13 برچسب هشدار پرتو لیزر
14 شماره فنی/شماره سری
15 دکمه خاموش-روشن لیزر
16 دکمه برای صدای سیگنال (هشدار)
17 دکمه تغییر نقطه صفر **«Alt 0°»**
18 دکمه خاموش و روشن
19 دکمه تعویض مقیاس/افزایش مقدار نمایش **«° / % / mm/m»**
20 دکمه تنظیم/کاهش مقدار نمایش **«Cal»**
21 دکمه **«Hold/Copy»**
22 کیف محافظ حمل دستگاه
23 تسمه نگهدارنده
24 محل تعبیه گیره کمربند

نمادهای قابل مشاهده در صفحه نمایشگر

a کمک راهنمای تراز
b نمایشگر عملکرد لیزر
c مقیاس mm/m
d مقدار اندازه گیری شده قابل خواندن
e مقیاس ها: °; %
f نمایشگر باطری
g سیگنال صوتی
h شاخص **«H»** برای مقدار ذخیره **«HOLD»**
i نمایشگر نقطه صفر تغییر یافته

مشخصات فنی

دستگاه اندازه گیری شیب دیجیتالی	GIM 60 L
شماره فنی	3 601 K76 9..
ابعاد - طول - عرض - ارتفاع	 618 mm 27 mm 59 mm
محدوده اندازه گیری	0° – 360° (4 x 90°)
دقت و حساسیت اندازه گیری - 0°/90° - 1°–89°	 ±0,05° ±0,1°
دمای کاری	– 10 °C ... + 50 °C
دمای نگهداری در انبار	– 20 °C ... + 70 °C
باتری ها باتری های قابل شارژ[1]	 4 x 1,5 V LR6 (AA) 4 x 1,2 V HR6 (AA)

1) به دلیل ولتاژ پایین باتریها نمایشگر باتری شارژ پر را نشان نمی دهد.
2) مدت عملکرد بدون لیزر
3) محدوده کاری (اندازه گیری) ممکن است تحت شرایط نامناسب محیطی (از جمله تحت تابش مستقیم نور خورشید) کاهش پیدا کند.
برای مشخص کردن دقیق مدل ابزار اندازه گیری، شماره سری **14** بر روی برچسب دستگاه (پلاک مدل) درج شده است.

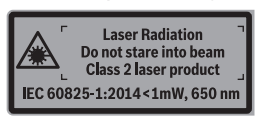
gim60l_fa_160992A27P_005.indd 288 13.09.2016 13:57:15

عربي

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 13 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.** امکانات تنظیم ذکر شده در دفترچه ی راهنما را می توان بدون خطر استفاده کرد.
- **از عینک مخصوص دید پرتو لیزر بعنوان عینک ایمنی استفاده نکنید.** عینک مخصوص دید پرتو لیزر برای تشخیص بهتر پرتو لیزر است ولیکن نمی تواند از چشم شما در برابر پرتو لیزر محافظت کند.
- **از عینک مخصوص دید پرتو لیزر بعنوان عینک آفتابی و یا هنگام رانندگی استفاده نکنید.** عینک مخصوص دید پرتو لیزر محافظت و ایمنی کامل را در برابر 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.
- **ابزار اندازه گیری را با لیزر روشن بدون نظارت رها نکنید و پس از استفاده لیزر را خاموش کنید.** پرتو لیزر می توان چشم دیگران را خیره کند.

از نزدیک کردن ابزار اندازه گیری به دستگاه باتری قلب پرهیز کنید. بوسیله مگنت های (آهنرباهای) یک میدان مغناطیسی تولید می شود که می تواند در عملکرد باتری قلب تأثیر منفی بگذارد.

- **ابزار اندازه گیری را از رسانه های اطلاعات مغناطیسی و همچنین دستگاههای حساس در برابر مغناطیس دور نگهدارید.** تحت تأثیر مگنت های (آهنرباهای)، امکان از بین رفتن غیر قابل برگشت اطلاعات وجود دارد.

gim60l_fa_160992A27P_005.indd 289 13.09.2016 13:57:15