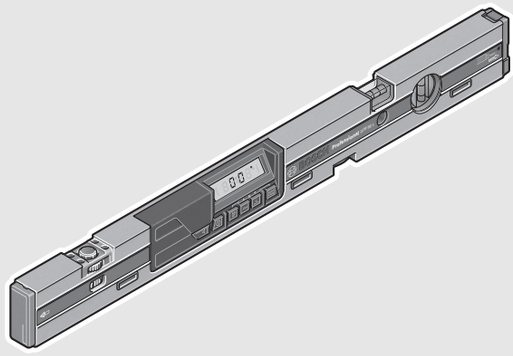
OBJ_BUCH-1628-003.book Page 1 Wednesday, March 19, 2014 9:50 AM



Robert Bosch GmbH
Power Tools Division
70745 Leinfelden-Echterdingen
Germany

www.bosch-pt.com

1 609 92A 0KV (0214.03) I / 244 **XXX**

1 609 92A 0KV

GIM 60 L Professional

BOSCH

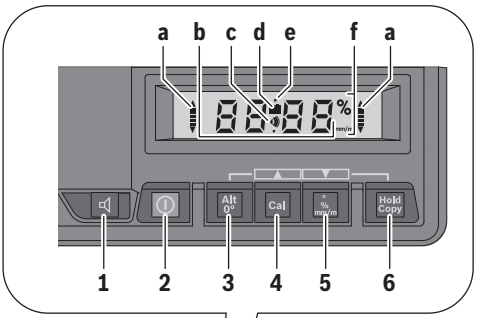
de Originalbetriebsanleitung
en Original instructions
fr Notice originale
es Manual original
pt Manual original
it Istruzioni originali
nl Oorspronkelijke gebruiksaanwijzing
da Original brugsanvisning
sv Bruksanvisning i original
no Original driftsinstruks
fi Alkuperäiset ohjeet
el Πρωτότυπο οδηγιών 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
ar تعليمات التشغيل الأصلية
fa دفترچه راهنمای اصلی

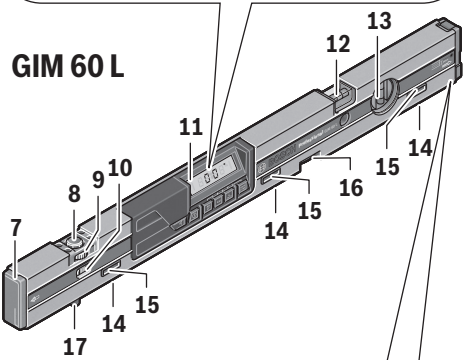
OBJ_BUCH-1628-003.book Page 2 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

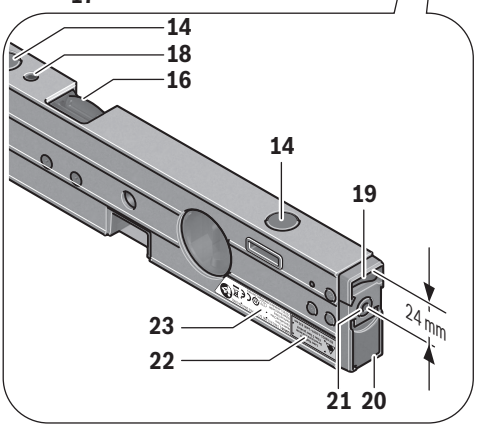
Deutsch . . . . . Seite 7
English . . . . . Page 14
Français . . . . . Page 22
Español . . . . . Página 29
Português . . . . . Página 36
Italiano . . . . . Pagina 43
Nederlands . . . . . Pagina 51
Dansk . . . . . Side 57
Svenska . . . . . Sida 63
Norsk . . . . . Side 69
Suomi . . . . . Sivu 75
Ελληνικά . . . . . Σελίδα 82
Türkçe . . . . . Sayfa 89
Polski . . . . . Strona 96
Česky . . . . . Strana 103
Slovensky . . . . . Strana 110
Magyar . . . . . Oldal 116
Русский . . . . . Страница 123
Українська . . . . . Сторінка 131
Қазақша . . . . . Бет 138
Română . . . . . Pagina 145
Български . . . . . Страница 151
Македонски . . . . . Страна 159
Srpski . . . . . Strana 166
Slovensko . . . . . Stran 172
Hrvatski . . . . . Stranica 178
Eesti . . . . . Lehekülg 185
Latviešu . . . . . Lappuse 191
Lietuviškai . . . . . Puslapis 198
日本語 . . . . . ページ 204
中文 . . . . . 页 212
中文 . . . . . 頁 218
한국어 . . . . . 페이지 224
عربي . . . . . صفحة 231
فارسی . . . . . صفحه 238

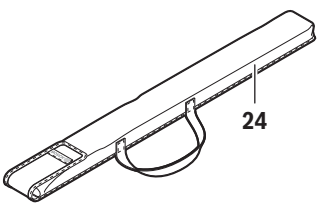
OBJ_BUCH-1628-003.book Page 3 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM





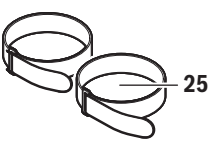




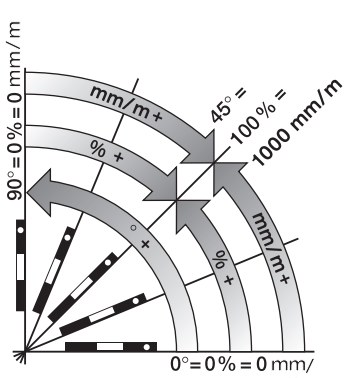




BS 150
0 601 096 974

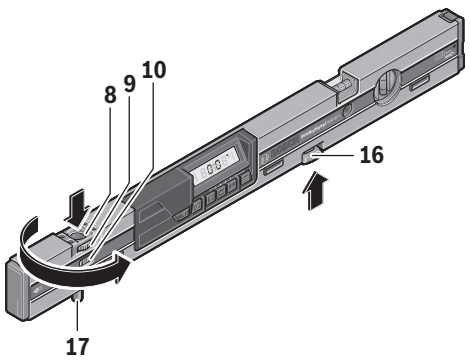


A

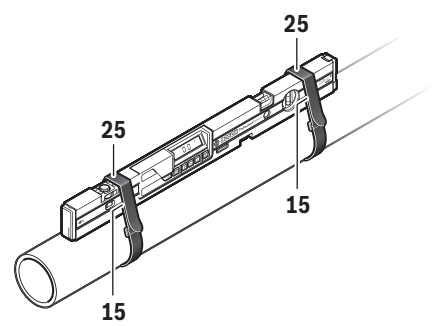


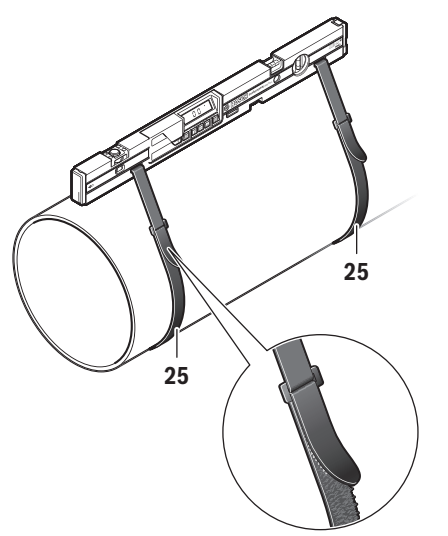
OBJ_BUCH-1628-003.book Page 4 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

B

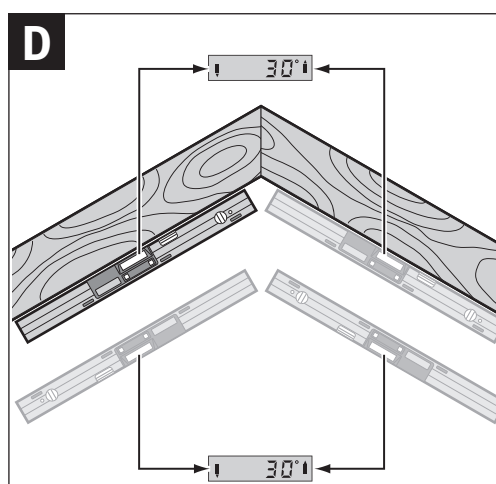


C



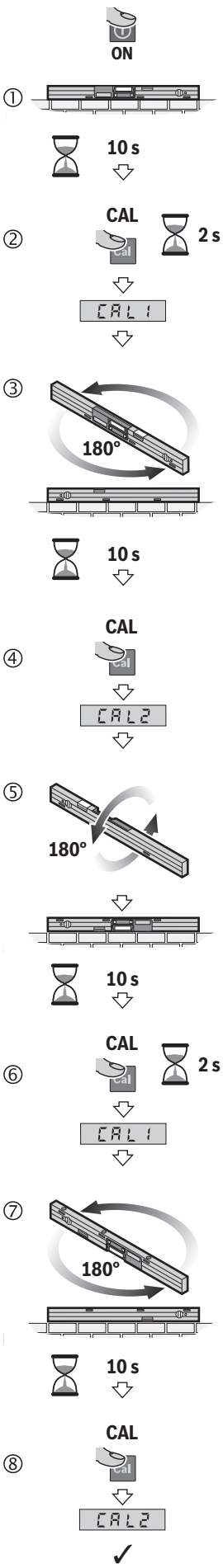


D



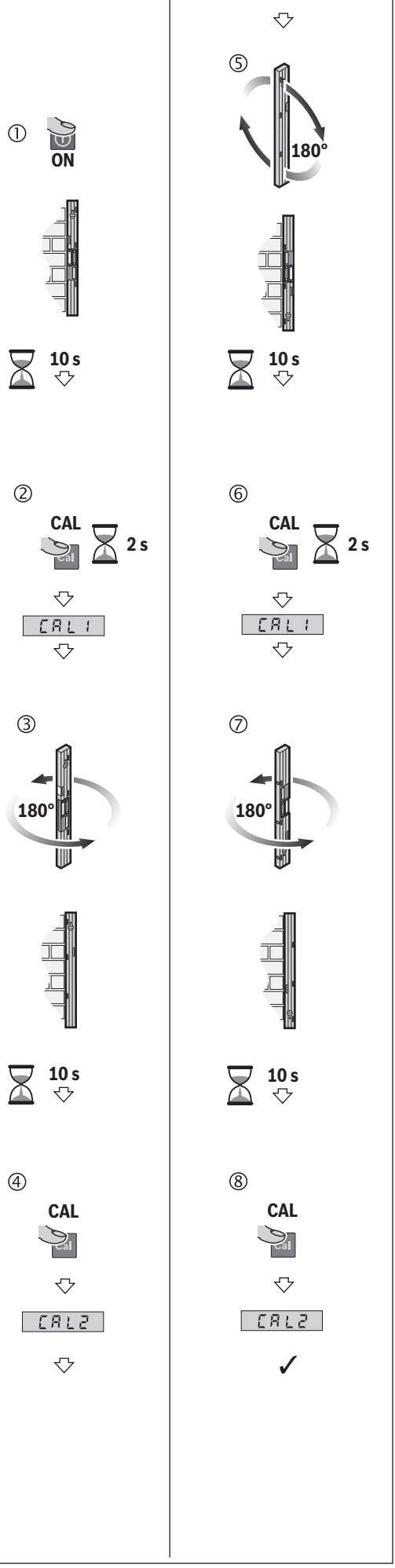
OBJ_BUCH-1628-003.book Page 5 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

E



OBJ_BUCH-1628-003.book Page 6 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

F



OBJ_BUCH-1628-003.book Page 7 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Deutsch

Sicherheitshinweise



Sämtliche Anweisungen sind zu lesen und zu beachten, um mit dem Messwerkzeug gefahrlos und sicher zu arbeiten. Machen Sie Warnschilder am Messwerkzeug niemals unkenntlich. BEWAHREN SIE DIESE ANWEISUNGEN GUT AUF 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 22 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.**
- **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.



Bringen Sie das Messwerkzeug nicht in die Nähe von Herzschrittmachern. Durch die Magnete **14** 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 **14** 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.

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 Taste Signalton
2 Ein-Aus-Taste Neigungsmessung/Display
3 Taste Nullpunkt ändern **„Alt 0°“**
4 Taste Kalibrierung/Anzeigenwert erhöhen **„CAL“**
5 Taste Maßeinheitenwechsel/Anzeigenwert verringern **„° / % / mm/m“**
6 Taste **„Hold/Copy“**
7 Batteriefachdeckel Neigungsmessung

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 8 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

8 Taste zum Ausfahren des Nivellierfußes
9 Justierschraube des Nivellierfußes
10 Schalter zum Einfahren des Nivellierfußes
11 Display
12 Horizontallibelle
13 Vertikallibelle
14 Magnete
15 Gurtführung
16 Standfuß
17 Nivellierfuß
18 Stativaufnahme 1/4"
19 Ein-Aus-Taste Laser
20 Batteriefachdeckel Laser
21 Austrittsöffnung Laserstrahlung
22 Laser-Warnschild
23 Seriennummer
24 Schutztasche
25 Haltegurt
26 Stativ*

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

Anzeigenelemente

a Ausrichthilfen
b Messwert
c Anzeige Signalton
d Batteriewarnung
e Anzeige geänderter Nullpunkt
f Maßeinheit

Technische Daten

Digitaler Neigungsmesser	GIM 60 L
Sachnummer	3 601 K76 300
Messbereich	0 – 360° (4 x 90°)
Messgenauigkeit	
– 0°/90°	± 0,05°
– 1° – 89°	± 0,2°
Arbeitsbereich Laser [1)]	30 m
Vertikale Nivelliergenauigkeit Laser	± 0,5 mm/m
Abstand Laseraustritt – Unterkante des Messwerkzeugs	24 mm
Laserklasse	2
Lasertyp	635 nm, < 1 mW
Durchmesser Laserstrahl (bei 25 °C) ca.	
– in 5 m Entfernung	3,5 mm
– in 10 m Entfernung	6 mm
Betriebstemperatur	– 10 °C … + 50 °C
Lagertemperatur	– 20 °C … + 70 °C
Relative Luftfeuchte max.	90 %
Stativaufnahme	1/4"
Batterien	
– Neigungsmessung	1 x 9 V 6LR61
– Laserbetrieb	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Betriebsdauer ca.	
– Neigungsmessung	300 h
– Laserbetrieb	20 h
Gewicht entsprechend EPTA-Procedure 01/2003	0,9 kg
Maße (Länge x Breite x Höhe)	600 x 27 x 59 mm

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

Zur eindeutigen Identifizierung Ihres Messwerkzeugs dient die Seriennummer **23** auf dem Typenschild.

Montage

Batterien einsetzen/wechseln

Im Messwerkzeug gibt es zwei voneinander getrennte Stromkreise: Die Neigungsmessung inklusive des Displays wird von einer anderen Batterie versorgt als der Laser.

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

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

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 9 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Batterie für die Neigungsmessung einsetzen/wechseln

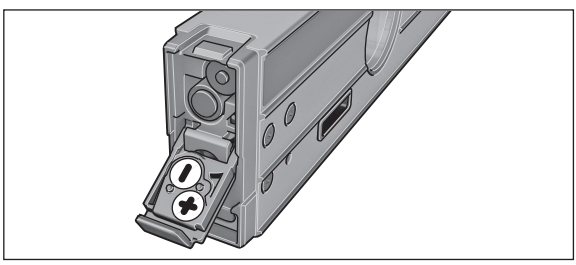
Entnehmen Sie den Batteriefachdeckel **7** mit der Batteriehalterung vorsichtig aus dem Messwerkzeug. Achten Sie darauf, dass dabei weder die Anschlusskabel der Batterie noch der Batteriefachdeckel beschädigt werden. Größere Beschädigungen an den Auflageflächen des Batteriefachdeckels **7** können zu Fehlmessungen führen.

Schließen Sie die Batterie polrichtig an die Batteriehalterung an. Setzen Sie den Batteriefachdeckel mit der Batteriehalterung so in das Messwerkzeug ein, dass die Anschlusskabel nicht eingeklemmt werden.

Beim ersten Einschalten der Neigungsmessung nach dem Batteriewechsel leuchten alle Displayelemente für 1 s auf und es ertönt ein Signalton. Alle gespeicherten Einstellungen (Messfunktion, eingestellte Maßeinheit) werden beim Batteriewechsel gelöscht.

Leuchtet die Batteriewarnung **d** auf, müssen Sie die Batterie wechseln.

Batterien für den Laser einsetzen/wechseln



Klappen Sie den Batteriefachdeckel **20** auf und setzen Sie die Batterien ein. Achten Sie dabei auf die richtige Polung entsprechend der Darstellung auf der Innenseite des Batteriefachdeckels.

Leuchtet der Laser nicht mehr, müssen die Batterien gewechselt werden.

Hinweis: Die Batteriewarnung **d** im Display bezieht sich nicht auf die Batterien für den Laser.

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

Ersetzen Sie immer alle für den Laserbetrieb bestimmten Batterien gleichzeitig. Verwenden Sie nur Batterien eines Herstellers und mit gleicher Kapazität.

Betrieb

Inbetriebnahme

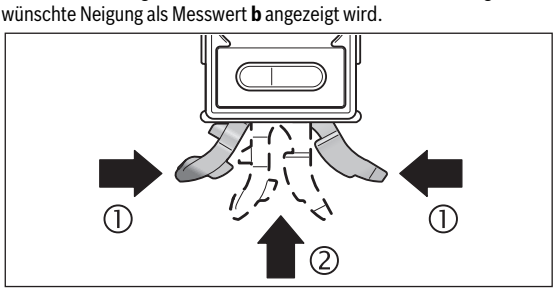
- ▶ **Schützen Sie das Messwerkzeug vor Nässe und direkter Sonneneinstrahlung.**
- ▶ **Setzen Sie das Messwerkzeug keinen extremen Temperaturen oder Temperaturschwankungen aus.** Lassen Sie es z. B. nicht längere Zeit im Auto liegen. Lassen Sie das Messwerkzeug bei größeren Temperaturschwankungen erst austemperieren, bevor Sie es in Betrieb nehmen.
- ▶ **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 11).
- ▶ **Halten Sie die Auflageflächen des Messwerkzeugs sauber und schützen Sie sie 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.

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

– Drücken Sie kurz gegen den Standfuß **16**, um ihn auszufahren. Drücken Sie die Taste **8**, um den Nivellierfuß **17** auszufahren. Justieren Sie den Nivellierfuß durch Drehen der Justierschraube **9** so in der Höhe, dass der Laserstrahl entlang der zu messenden Fläche verläuft bzw. die gewünschte Neigung als Messwert **b** angezeigt wird.



– Für Arbeiten ohne Nivelliermechanik fahren Sie Standfuß **16** und Nivellierfuß **17** wieder ein. Drücken Sie dazu beide Teile des Standfußes zusammen (①) und schieben dann den Standfuß **16** in das Messwerkzeug

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 10 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

(②), bis er hörbar einrastet. Zum Einfahren des Nivelierfußes **17** schieben Sie den Schalter **10** zur Seite.

Befestigen auf dem Stativ:

– Setzen Sie das Messwerkzeug mit der 1/4"-Stativaufnahme **18** auf die Schnellwechselplatte des Stativs **26** 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 **14** 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 **25** durch die Gurtführungen **15** 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 **25** 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 25 nicht unbeaufsichtigt benutzen.** Sie können sich mit den Haltegurten verletzen.

Ein-/Ausschalten Neigungsmessung und Display

Zum **Einschalten** von Neigungsmessung und Display drücken Sie die Ein-Aus-Taste **2**. Das Messwerkzeug befindet sich in der Funktion Neigungsmessung mit Standard-Nullpunkt.

Zum **Ausschalten** von Neigungsmessung und Display drücken Sie die Ein-Aus-Taste **2** erneut.

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

Ein-/Ausschalten Laser

Zum **Einschalten** des Lasers drücken Sie die Ein-Aus-Taste **19** in Position **„I“**.

▶ **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 Lasers drücken Sie die Ein-Aus-Taste **19** in Position **„0“**.

▶ **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.

Maßeinheit wechseln (siehe Bild A)

Sie können jederzeit zwischen den Maßeinheiten „°“, „%“ und „mm/m“ wechseln. Drücken Sie dazu die Taste für Maßeinheitenwechsel **5** so oft, bis die gewünschte Maßeinheit in der Anzeige **f** 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 **1** können Sie den Signalton ein- und ausschalten. Bei eingeschaltetem Signalton erscheint im Display die Anzeige **c**.

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

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 **„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.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 11 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Messfunktionen

Festhalten/Übertragen eines Messwertes (siehe Bild D)

Mit der Taste **„Hold/Copy“ 6** 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 die Taste **„Hold/Copy“ 6**. Der aktuelle Messwert **b** wird im Display festgehalten, alle Displayelemente außer dem Messwert blinken.
– Um in die Funktion **„Copy“** zu wechseln, drücken Sie die Taste Signalton **1**, um eine neue Messung zu starten, die Taste **„Hold/Copy“ 6**.

Funktion **„Copy“**:

– Schalten Sie den Signalton ein (siehe „Signalton ein-/ausschalten“, Seite 10).
– Drücken Sie die Taste **„Hold/Copy“ 6**. Der aktuelle Messwert wird gespeichert. Ein kurzes Signal ertönt, die Anzeigen für Maßeinheit **f** und Signalton **c** blinken.
– Grob gemessene Werte können Sie vor dem Übertragen korrigieren: Drücken Sie die Taste Anzeigenwert erhöhen **4**, um den gespeicherten Messwert zu erhöhen, die Taste Anzeigenwert verringern **5**, um ihn zu verringern.
– Legen Sie das Messwerkzeug am Zielort an, an den der Messwert übertragen werden soll. Wie im Bild dargestellt, ist die Ausrichtung des Messwerkzeugs dabei unerheblich. Die Ausrichthilfen **a** zeigen die Richtung an, in die das Messwerkzeug bewegt werden muss, um den zu kopierenden Winkel zu erreichen. Beim Erreichen des gespeicherten Winkels ertönt ein Signalton, die Ausrichthilfen **a** erlöschen.
– Drücken Sie die Taste **„Hold/Copy“ 6** erneut, um eine neue Messung zu starten.

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°“ 3**. Der Messwert **b** und die Anzeige geänderter Nullpunkt **e** blinken.

Grob gemessene Werte können Sie korrigieren, solange der Messwert **b** blinkt: Drücken Sie die Taste Anzeigenwert erhöhen **4**, um den gespeicherten Messwert zu erhöhen, die Taste Anzeigenwert verringern **5**, 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.

Nach der Speicherung weist die blinkende Anzeige **e** auf den geänderten Nullpunkt hin. In der Messanzeige **b** 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 eine der Tasten **„Alt 0°“ 3**, **„Hold/Copy“ 6** oder **„CAL“ 4**. Die Anzeige geänderter Nullpunkt **e** erlischt.

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 **b** 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 24 mm über der Unterkante des Messwerkzeugs austritt.

Bitte berücksichtigen Sie, dass der Laserpunkt horizontal abweichen kann.

Genauigkeitsüberprüfung und Kalibrierung des Messwerkzeugs

Messgenauigkeit überprüfen

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. senkrechte Fläche.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 12 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Wählen Sie die Maßeinheit „°“ (siehe „Maßeinheit wechseln (siehe Bild A)“, Seite 10).

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 E)

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 **12** nach oben zeigt und das Display **11** zu Ihnen gerichtet ist. Warten Sie 10 s.

② Drücken Sie dann für ca. 2 s die Kalibrierungstaste **„CAL“ 4**, bis kurz **„CAL1“** im Display erscheint. Danach blinkt der Messwert im Display.

③ Drehen Sie das Messwerkzeug um 180° um die senkrechte Achse, so dass die Libelle weiterhin nach oben zeigt, das Display **11** sich jedoch auf der von Ihnen abgewandten Seite befindet. Warten Sie 10 s.

④ Drücken Sie dann die Kalibrierungstaste **„CAL“ 4** 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 **12** nach unten und das Display **11** 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“ 4**, bis kurz **„CAL1“** im Display erscheint. Danach blinkt der Messwert im Display.

⑦ Drehen Sie das Messwerkzeug um 180° um die senkrechte Achse, so dass die Libelle weiterhin nach unten zeigt, das Display **11** sich jedoch auf der von Ihnen abgewandten Seite befindet. Warten Sie 10 s.

⑧ Drücken Sie dann die Kalibrierungstaste **„CAL“ 4** 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 F)

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 **13** nach oben zeigt und das Display **11** zu Ihnen gerichtet ist. Warten Sie 10 s.

② Drücken Sie dann für ca. 2 s die Kalibrierungstaste **„CAL“ 4**, bis kurz **„CAL1“** im Display erscheint. Danach blinkt der Messwert im Display.

③ Drehen Sie das Messwerkzeug um 180° um die senkrechte Achse, so dass die Libelle weiterhin nach oben zeigt, das Display **11** sich jedoch auf der von Ihnen abgewandten Seite befindet. Warten Sie 10 s.

④ Drücken Sie dann die Kalibrierungstaste **„CAL“ 4** 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 **13** nach unten und das Display **11** 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“ 4**, bis kurz **„CAL1“** im Display erscheint. Danach blinkt der Messwert im Display.

⑦ Drehen Sie das Messwerkzeug um 180° um die senkrechte Achse, so dass die Libelle weiterhin nach unten zeigt, das Display **11** sich jedoch auf der von Ihnen abgewandten Seite befindet. Warten Sie 10 s.

⑧ Drücken Sie dann die Kalibrierungstaste **„CAL“ 4** 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).

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 13 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

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.

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

Senden Sie im Reparaturfall das Messwerkzeug in der Schutztasche **24** ein.

Kundendienst und Anwendungsberatung

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

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

Deutschland

Robert Bosch 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) 40040480
Fax: (0711) 40040481
E-Mail: Servicezentrum.Elektrowerkzeuge@de.bosch.com
Anwendungsberatung: Tel.: (0711) 40040480
Fax: (0711) 40040482
E-Mail: Anwendungsberatung.pt@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

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.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 14 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

English

Safety Notes



All instructions must be read and observed in order to work safely with the measuring tool. Never make warning signs on the measuring tool unrecognisable. SAVE THESE INSTRUCTIONS FOR FUTURE REFERENCE AND INCLUDE THEM WITH THE MEASURING TOOL WHEN GIVING IT TO A THIRD PARTY.

- ▶ **Caution – The use of other operating or adjusting equipment or the application of other processing methods than those mentioned here can lead to dangerous radiation exposure.**
- ▶ **The measuring tool is provided with a warning label (marked with number 22 in the representation of the measuring tool on the graphics page).**



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



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

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



Keep the measuring tool away from cardiac pacemakers. The magnets **14** 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 **14** 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 Audio signal button
2 On/Off button for grade measurement/display
3 **“Alt 0°”** button for changing the zero point
4 **“CAL”** button for calibration/increasing the display value
5 **“° / % / mm/m”** button for changing the unit of measure/reducing the display value
6 **“Hold/Copy”** button
7 Battery lid, grade measurement

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 15 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

8 Button for extracting the levelling foot
9 Adjusting screw of the levelling foot
10 Switch for retracting the levelling foot
11 Display
12 Spirit level, horizontal
13 Spirit level, vertical
14 Magnets
15 Opening for strap attachment
16 Pedestal
17 Levelling foot
18 Tripod mount 1/4"
19 Laser On/Off button
20 Battery lid, laser
21 Exit opening for laser beam
22 Laser warning label
23 Serial number
24 Protective pouch
25 Fastening strap
26 Tripod*

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

Display Elements

a Alignment aids
b Reading
c Audio signal indicator
d Battery low indicator
e Indicator for changed zero point
f Unit of measure

Technical Data

Digital level	GIM 60 L
Article number	3 601 K76 300
Measuring range	0 – 360° (4 x 90°)
Measuring accuracy	
– 0°/90°	± 0.05°
– 1° – 89°	± 0.2°
Working range of laser [1)]	30 m
Vertical levelling accuracy of laser	± 0.5 mm/m
Clearance of laser exit – bottom edge of measuring tool	24 mm
Laser class	2
Laser type	635 nm, < 1 mW
Laser beam diameter (at 25 °C) approx.	
– at 5 m distance	3.5 mm
– at 10 m distance	6 mm
Operating temperature	– 10 °C … + 50 °C
Storage temperature	– 20 °C … + 70 °C
Relative air humidity, max.	90 %
Tripod mount	1/4"
Batteries	
– Grade Measurement	1 x 9 V 6LR61
– Laser operation	2 x 1.5 V LR03 (AAA)
Operating time, approx.	
– Grade Measurement	300 h
– Laser operation	20 h
Weight according to EPTA-Procedure 01/2003	0.9 kg
Dimensions (length x width x height)	600 x 27 x 59 mm

[1)] 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 **23** on the type plate.

Assembly

Inserting/Replacing the Batteries

The measuring tool has two separate electric circuits: The grade measurement and display are powered by a different battery than the laser.

Alkali-manganese batteries are recommended for the measuring tool.

▶ **Remove the batteries from the measuring tool when not using it for extended periods.** When storing for extended periods, the batteries can corrode and self-discharge.

Inserting/Replacing the Battery for Grade Measurement

Carefully remove the battery lid **7** with the battery holder from the measuring tool. Pay attention that neither the connection cables of the battery nor the battery lid become damaged. Damage on the supporting surfaces of the battery compartment **7** can lead to faulty measurements.

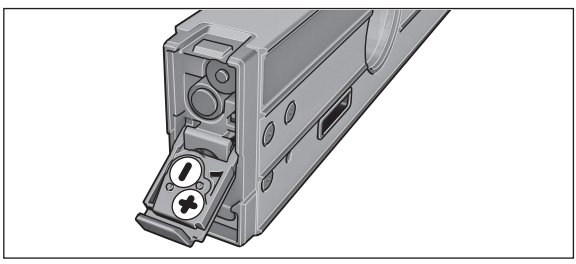
OBJ_BUCH-1628-003.book Page 16 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Connect the battery to the battery tray observing the correct polarity. Insert the battery lid with the battery tray into the measuring tool in such a manner that the connection cables are not pinched.

When switching on the grade measurement for the first time after changing the battery, all display elements light up for 1 s and an audio signal sounds. All saved settings (measuring mode, set unit of measure) are deleted when changing the battery.

When the battery low indicator **d** lights up, the battery must be replaced.

Inserting/Replacing the Batteries for the Laser



Fold out the battery lid **20** and insert the batteries. When inserting, pay attention to the correct polarity according to the representation on the inside of the battery lid.

When the laser no longer lights up, the batteries must be replaced.

Note: The battery low indicator **d** on the display does not refer to the laser batteries.

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

Always replace all batteries intended for laser operation at the same time. Only use same-brand battery with the identical battery capacity.

Operation

Initial Operation

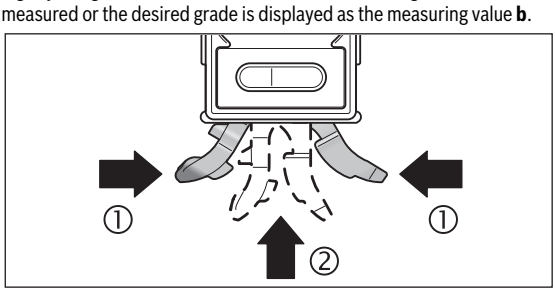
- ▶ **Protect the measuring tool against moisture and direct sun light.**
- ▶ **Do not subject the measuring tool to extreme temperatures or variations in temperature.** As an example, do not leave it in vehicles for longer periods. In case of large variations in temperature, allow the measuring tool to adjust to the ambient temperature before putting it into operation.
- ▶ **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 18) each time before continuing to work.
- ▶ **Keep the supporting surfaces of the measuring tool clean and protect them 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 **16** to extract it. Press button **8** to extract the levelling foot **17**. Adjust the height of the levelling foot by turning adjusting screw **9** so that the laser beam runs along the surface to be measured or the desired grade is displayed as the measuring value **b**.



– For work without levelling mechanics, retract pedestal **16** and levelling foot **17**. For this, press both parts of the pedestal (①) together and then slide the pedestal **16** into the measuring tool (②) until it can be heard to engage. To retract the levelling foot **17**, press switch **10** sideways.

Fastening to the tripod:

– Position the measuring tool with the 1/4" tripod mount **18** onto the quick-change plate of the tripod **26** 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 **14**.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 17 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

▶ 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 **25** through the openings **15** 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 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 **25** 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 25 without supervision.** Possible danger of injury through the fastening straps.

Switching the Grade Measurement and Display On and Off

To **switch on** the grade measurement and display, press the On/Off button **2**. The measuring tool is in grade measurement mode with standard zero point.

To **switch off** the grade measurement and display, press the On/Off button **2** again.

When no button on the measuring tool is pressed for approx. 30 minutes and its grade is not changed by more than 1.5°, then the grade measurement and display are automatically switched off to save the battery. This does not affect the laser.

Switching the Laser On and Off

To **switch on** the laser, press the On/Off button **19** to position **“I”**.

▶ **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, press the On/Off button **19** to position **“0”**.

▶ **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 change between the units of measure “°”, “%” and “mm/m” at any time. For this, press the button for changing the unit of measure **5** as often as required until the desired setting is displayed in indicator **f**. The current measuring value is 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 **1**. When the audio signal is switched on, indicator **c** appears in the display.

The signal tone setting is maintained after switching the measuring tool off and on again.

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.

By means of the alignment aids **a** in the display the measuring tool indicates the direction in which it has to be inclined, in order to reach the target value. For standard measurements, the target value is the horizontal or the vertical line; in **“Copy”** mode, the target value is the saved measuring value and when changing the zero point, the target value is the saved 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 **6**:

– 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:

– Press the **“Hold/Copy”** button **6**. The current measured value **b** is held in the display; all display elements flash, with exception of the measured value.
– To switch to the **“Copy”** function, press the audio signal button **1**; to start a new measurement, press the **“Hold/Copy”** button **6**.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 18 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

“Copy” function:

– Switch the audio signal on (see “Switching the Audio Signal On/Off”, page 17).
– Press the **“Hold/Copy”** button **6**. The current measuring value is saved. A short beep sounds, the indicators for unit of measure **f** and audio signal **c** flash.
– Coarsely measured values can be corrected before transferring them: To increase the saved value, press the button for increasing the display value **4**; to decrease the value, press the button for decreasing the display value **5**.
– Position the measuring tool at the target location, where the measured value is to be transferred. As shown in the figure, the alignment of the measuring tool is irrelevant. The alignment aids **a** indicate the direction in which the measuring tool has to be moved, in order to reach the angle to be copied. When reaching the saved value, an audio signal sounds and the alignment aids **a** go out.
– Press the **“Hold/Copy”** button **6** again to start a new measurement.

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 **3**. The measured value **b** and the indicator for a changed zero point **e** flash.

Coarsely measured values can be corrected as long as the measured value **b** flashes: To increase the saved value, press the button for increasing the display value **4**; to decrease the value, press the button for decreasing the display value **5** (e.g. from 45.1° to 45.0°). 3 s after the last button actuation, the displayed grade value is saved as the new reference value.

After the value has been saved, the flashing indicator **e** indicates the changed zero point. The current measuring value, with reference to the new zero point, is displayed in measuring indicator **b**; the alignment aids and the audio signals also refer to the new zero point. Example: For a 43.8° grade with reference to the horizontal line and a saved zero point of 45°, the value 1.2° is displayed as the measuring value.

To return to the standard zero point 0°, press either of buttons **“Alt 0°” 3**, **“Hold/Copy” 6** or **“CAL” 4**. The indicator for changed zero point **e** goes out.

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 **b**, 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 24 mm above the bottom edge of the measuring tool.

Please note that the laser point can deviate horizontally.

Accuracy Check and Calibration of the Measuring Tool

Checking the Measuring Accuracy

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.

Select the unit of measure “°” (see “Changing the Unit of Measure (see figure A)”, page 17).

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 E)

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 **12** faces upward and the display **11** faces you. Wait for 10 s.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 19 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

② Then press the calibration button **“CAL” 4** for approx. 2 s until **“CAL1”** briefly appears in the display. Afterwards, the measuring value flashes in the display.

③ Turn the measuring tool by 180° around the vertical axis so that the spirit level still faces upward, but the display **11** faces away from you. Wait for 10 s.

④ Then press the calibration button **“CAL” 4** again. **“CAL2”** is briefly indicated in the display. Afterwards, the measuring value appears in the display (no longer flashing). The measuring tool is now re-calibrated 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 **12** faces downward and the display **11** faces you. Place the measuring tool on the horizontal surface. Wait for 10 s.

⑥ Then press the calibration button **“CAL” 4** for approx. 2 s until **“CAL1”** briefly appears in the display. Afterwards, the measuring value flashes in the display.

⑦ Turn the measuring tool 180° around the vertical axis so that the spirit level still faces downward but the display **11** is facing away from you. Wait for 10 s.

⑧ Then press the calibration button **“CAL” 4** again. **“CAL2”** is briefly indicated in the display. Afterwards, the measuring value appears in the display (no longer flashing). The measuring tool is now re-calibrated 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 F)

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 **13** faces upward and the display **11** faces you. Wait for 10 s.

② Then press the calibration button **“CAL” 4** for approx. 2 s until **“CAL1”** briefly appears in the display. Afterwards, the measuring value flashes in the display.

③ Turn the measuring tool by 180° around the vertical axis so that the spirit level still faces upward, but the display **11** faces away from you. Wait for 10 s.

④ Then press the calibration button **“CAL” 4** again. **“CAL2”** is briefly indicated in the display. Afterwards, the measuring value appears in the display (no longer flashing). The measuring tool is now re-calibrated 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 **13** faces downward and the display **11** faces you. Place the measuring tool against the vertical surface. Wait for 10 s.

⑥ Then press the calibration button **“CAL” 4** for approx. 2 s until **“CAL1”** briefly appears in the display. Afterwards, the measuring value flashes in the display.

⑦ Turn the measuring tool 180° around the vertical axis so that the spirit level still faces downward but the display **11** is facing away from you. Wait for 10 s.

⑧ Then press the calibration button **“CAL” 4** again. **“CAL2”** is briefly indicated in the display. Afterwards, the measuring value appears in the display (no longer flashing). The measuring tool is now re-calibrated 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 all correspondence and spare parts orders, please always include the 10-digit article number given on the type plate of the measuring tool.

In case of repairs, send in the measuring tool packed in its protective pouch **24**.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 20 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

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.

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: (0844) 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

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

People's Republic of China
China Mainland
Bosch Power Tools (China) Co., Ltd.
567, Bin Kang Road
Bin Jiang District 310052
Hangzhou, P.R. China
Service Hotline: 4008268484
Fax: (0571) 87774502
E-Mail: contact.ptcn@cn.bosch.com
www.bosch-pt.com.cn

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 21 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

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

Indonesia
PT 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

Philippines
Robert Bosch, Inc.
28th Floor Fort Legend Towers,
3rd Avenue corner 31st Street,
Fort Bonifacio Global City,
1634 Taguig City, Philippines
Tel.: (02) 8703871
Fax: (02) 8703870
matheus.contiero@ph.bosch.com
www.bosch-pt.com.ph

Bosch Service Center:
9725-27 Kamagong Street
San Antonio Village
Makati City, Philippines
Tel.: (02) 8999091
Fax: (02) 8976432
rosalie.dagdagan@ph.bosch.com

Malaysia
Robert Bosch (S.E.A.) Sdn. Bhd.
No. 8A, Jalan 13/6
G.P.O. Box 10818
46200 Petaling Jaya
Selangor, Malaysia
Tel.: (03) 79663194
Fax: (03) 79583838
cheehoe.on@my.bosch.com
Toll-Free: 1800 880188
www.bosch-pt.com.my

Thailand
Robert Bosch Ltd.
Liberty Square Building
No. 287, 11 Floor
Silom Road, Bangrak
Bangkok 10500
Tel.: 02 6393111, 02 6393118
Fax: 02 2384783
Robert Bosch Ltd., P. O. Box 2054
Bangkok 10501, Thailand
www.bosch.co.th

Bosch Service – Training Centre
La Salle Tower Ground Floor Unit No.2
10/11 La Salle Moo 16
Srinakharin Road
Bangkaew, Bang Plee
Samutprakarn 10540
Thailand
Tel.: 02 7587555
Fax: 02 7587525

Singapore
Robert Bosch (SEA) Pte. Ltd.
11 Bishan Street 21
Singapore 573943
Tel.: 6571 2772
Fax: 6350 5315
leongheng.leow@sg.bosch.com
Toll-Free: 1800 3338333
www.bosch-pt.com.sg

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 22 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Vietnam
Robert Bosch Vietnam Co. Ltd
10/F, 194 Golden Building
473 Dien Bien Phu Street
Ward 25, Binh Thanh District
84 Ho Chi Minh City
Vietnam
Tel.: (08) 6258 3690 ext. 413
Fax: (08) 6258 3692
hieu.lagia@vn.bosch.com
www.bosch-pt.com

Disposal

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

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

Only for EC countries:



According to the European Guideline 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: (0844) 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. 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 22).**



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



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

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

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 23 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

- ▶ **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 pas mettre l'appareil de mesure à proximité de stimulateurs cardiaques. Les aimants **14** 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 **14** 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 Touche du signal sonore
2 Touche Marche/Arrêt mesure d'inclinaison/écran
3 Touche de modification du point zéro **« Alt 0° »**
4 Touche d'ajustage/augmentation de la valeur affichée **« CAL »**
5 Touche de modification de l'unité de mesure/diminution de la valeur affichée **« ° / % / mm/m »**
6 Touche **« Hold/Copy »**
7 Couvercle du compartiment à piles de la mesure d'inclinaison
8 Touche pour sortir le pied nivelant
9 Vis d'ajustage du pied nivelant
10 Touche pour rentrer le pied nivelant
11 Ecran
12 Bulle d'air horizontale
13 Bulle d'air verticale
14 Aimants
15 Guidage de sangle
16 Pied
17 Pied nivelant
18 Raccord de trépied 1/4"
19 Interrupteur Marche/Arrêt du laser
20 Couvercle du compartiment à piles du laser
21 Orifice de sortie du faisceau laser
22 Plaque signalétique du laser
23 Numéro de série
24 Etui de protection
25 Sangle de fixation
26 Trépied*

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

Affichages

a Traits de visée
b Valeur de mesure
c Signal sonore
d Alerte du niveau d'alimentation des piles
e Point zéro modifié
f Unité de mesure

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 24 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Caractéristiques techniques

Indicateur de pente numérique	GIM 60 L
N° d'article	3 601 K76 300
Plage de mesure	0 – 360° (4 x 90°)
Précision de mesure	
– 0°/90°	± 0,05°
– 1° – 89°	± 0,2°
Plage de travail du laser [1)]	30 m
Précision de mise à niveau verticale du laser	± 0,5 mm/m
Distance sortie laser – Bord inférieur de l'appareil de mesure	24 mm
Classe laser	2
Type de laser	635 nm, < 1 mW
Diamètre du faisceau laser env. (à 25 °C)	
– à une distance de 5 m	3,5 mm
– à une distance de 10 m	6 mm
Température de fonctionnement	– 10 °C … + 50 °C
Température de stockage	– 20 °C … + 70 °C
Humidité relative de l'air max.	90 %
Raccord de trépied	1/4"
Piles	
– Mesure d'inclinaisons	1 x 9 V 6LR61
– Mode laser	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Autonomie env.	
– Mesure d'inclinaisons	300 h
– Mode laser	20 h
Poids suivant EPTA-Procedure 01/2003	0,9 kg
Dimensions (longueur x largeur x hauteur)	600 x 27 x 59 mm

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

Le numéro de série **23** qui se trouve sur la plaque signalétique permet une identification précise de votre appareil.

Montage

Mise en place/changement des piles

En mode laser, il y a deux circuits électriques séparés : La mesure d'inclinaison y compris l'écran sont alimentés par une autre pile que le laser.

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

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

Montage/remplacement de la pile de mesure d'inclinaison

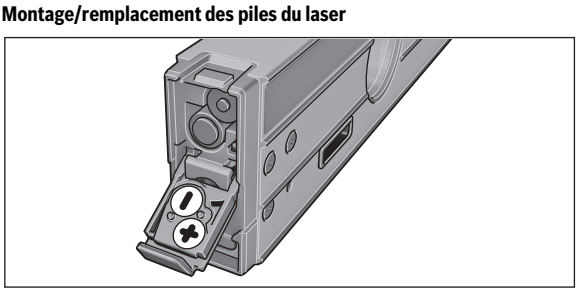
Retirez avec précaution le couvercle du compartiment à piles **7** et la fixation des piles de l'appareil de mesure. Veillez à n'endommager ni le câble de raccordement de la pile ni le couvercle du compartiment à piles. Un endommagement important sur les surfaces de pose du couvercle du compartiment à piles **7** peut conduire à des mesures erronées.

Branchez avec précaution la pile à la fixation en respectant la polarité. Insérez le couvercle du compartiment à piles avec la fixation des piles dans l'appareil de mesure de façon à ne pas coincer les câbles de raccordement.

Lors de la première mise en service de l'inclinaison de mesure à la suite d'un changement de piles, tous les éléments de l'écran s'allument pour 1 sec et un signal acoustique se fait entendre. Tous les réglages (fonction de mesure, unité réglée) seront effacés lors d'un changement de pile.

Remplacez la pile si le voyant d'alerte du niveau d'alimentation des piles **d** s'allume.

Montage/remplacement des piles du laser



Relevez le couvercle du compartiment à piles **20** et placez les piles. Veillez à respecter la polarité qui doit correspondre à la figure se trouvant à l'intérieur du couvercle du compartiment à piles.

Si le laser n'est plus allumé, il faut remplacer les piles.

Note : Le voyant d'alerte du niveau d'alimentation des piles **d** sur l'écran ne concerne pas les piles du laser.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 25 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

► **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.

Remplacez toujours toutes les piles du laser en même temps. N'utilisez que des piles de la même marque avec la même capacité.

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 laissez pas trop longtemps dans une voiture p.ex. S'il est exposé à d'importants changements de température, laissez-le revenir à la température ambiante avant de le remettre en service.

► **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 27).

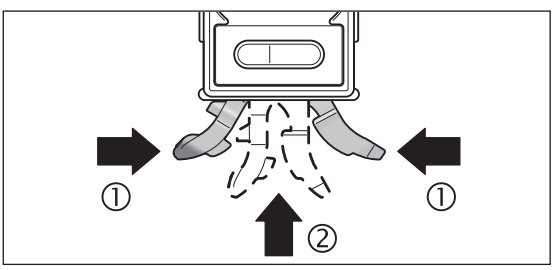
► **Maintenez les surfaces de l'appareil de mesure propres et protégez-les de coups et de chocs.** Des particules d'encrassement ou des déformations pourraient conduire à des mesures erronées.

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 **16** pour le faire sortir. Appuyez sur la touche **8** pour faire sortir le pied nivelant **17**. Ajustez le pied nivelant en tournant la vis d'ajustage **9** en hauteur de sorte à ce que le faisceau longe la surface à mesurer ou que l'inclinaison souhaitée s'affiche comme valeur mesurée **b**.



– Pour les travaux sans mécanique de nivellement, faites rentrer pied **16** et pied nivelant **17**. Poussez à cet effet les deux parties du pied l'une contre l'autre (①) puis introduisez le pied **16** dans l'appareil de mesure (②) jusqu'à ce qu'il s'encliquette de façon perceptible. Pour faire rentrer le pied nivelant **17**, poussez l'interrupteur **10** vers le côté.

Montage sur le trépied :

– Placez l'appareil de mesure avec le raccord de trépied 1/4" **18** sur la plaque de changement rapide du trépied **26** 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 **14** 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.

Fixation avec des sangles (voir figure C) :

– Faites passer les sangles **25** à travers les guides de la sangle **15** 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 **25** 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 25 sans surveillance.** Ils peuvent se blesser avec les sangles.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 26 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Mise en marche/hors fonctionnement de la mesure d'inclinaison et de l'écran

Pour **mettre en marche** la mesure d'inclinaison et l'écran, appuyez sur la touche Marche/Arrêt **2**. L'appareil de mesure se trouve en mode de mesure d'inclinaison avec point zéro standard.

Pour **mettre hors fonctionnement** la mesure d'inclinaison et l'écran, appuyez à nouveau sur la touche Marche/Arrêt **2**.

Si l'on n'appuie sur aucune touche sur l'appareil de mesure pendant 30 min. environ et que l'inclinaison de l'appareil de mesure n'est pas modifiée de plus de 1,5°, la mesure d'inclinaison et l'écran s'arrêtent automatiquement pour économiser l'énergie. Le laser n'en est pas concerné.

Mise en marche/hors fonctionnement du laser

Pour **mettre en marche** le laser, poussez la touche Marche/Arrêt **19** en position **« I »**.

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

Pour **mettre hors fonctionnement** le laser, poussez la touche Marche/Arrêt **19** en position **« 0 »**.

- ▶ **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 à tout temps commuter entre les unités de mesure « ° », « % » et « mm/m ». Appuyez à cet effet plusieurs fois sur la touche d'unités de mesure **5** jusqu'à ce que l'unité de mesure souhaitée soit affichée sur l'écran **f**. La valeur de mesure 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 **1**, vous pouvez activer ou désactiver le signal acoustique. Lorsque le signal acoustique est activé, le symbole **c** est affiché.

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

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 sur l'écran dans quelle direction l'appareil de mesure doit être incliné pour atteindre la valeur cible. Pour les mesures standard, la valeur cible est l'horizontale ou la verticale ; en fonction **« Copy »** c'est la valeur de mesure mémorisée et si le point zéro a été changé, c'est le point zéro mémorisé.

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.

Fonctions de mesure

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

La touche **« Hold/Copy » 6** 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 »** :

- Appuyez sur la touche **« Hold/Copy » 6**. La valeur de mesure actuelle **b** est maintenue sur l'écran, tous les éléments affichés sur l'écran clignotent à l'exception de la valeur de mesure.
- Afin de commuter dans la fonction **« Copy »**, appuyez sur la touche signal acoustique **1** ; pour démarrer une nouvelle prise de mesure, appuyez sur la touche **« Hold/Copy » 6**.

Fonction **« Copy »** :

- Activez le signal acoustique (voir « Activation/désactivation du signal sonore », page 26).
- Appuyez sur la touche **« Hold/Copy » 6**. La valeur de mesure actuelle est mémorisée. Un signal court se fait entendre, les affichages de l'unité de mesure **f** et du signal acoustique **c** clignotent.
- Vous pouvez corriger les valeurs approximatives avant de les reporter : Appuyez sur la touche d'augmentation de la valeur affichée **4** pour augmenter la valeur de mesure mémorisée, et sur la touche de diminution de la valeur affichée **5** pour la diminuer.
- Placez l'appareil de mesure à l'emplacement cible sur lequel la valeur de mesure doit être reportée. Ainsi que l'indique la figure, l'orientation de

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 27 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

l'appareil de mesure n'est pas importante. Les traits de visée **a** indiquent la direction vers laquelle l'appareil de mesure doit être déplacé pour atteindre l'angle à copier. Lorsque l'angle mémorisé est atteint, un signal acoustique se fait entendre, les traits de visée **a** s'éteignent.

– Appuyez de nouveau sur la touche **« Hold/Copy » 6** pour démarrer une nouvelle mesure.

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° » 3**. La valeur de mesure **b** et l'affichage point zéro modifié **e** clignotent.

Vous pouvez corriger les valeurs approximatives tant que la valeur de mesure **b** clignote. Appuyez sur la touche d'augmentation de la valeur affichée **4** pour augmenter la valeur de mesure mémorisée, et sur la touche de diminution de la valeur affichée **5** pour la diminuer (par ex. de 45,1° à 45,0°). 3 sec après la dernière pression sur la touche, la valeur d'inclinaison affichée est mémorisée en tant que nouvelle valeur de référence.

Après la mémorisation, l'affichage clignotant **e** indique le point zéro modifié. L'affichage de mesure **b** indique la valeur de mesure actuelle par rapport au nouveau point zéro ; les traits de visée et les signaux acoustiques se réfèrent également au nouveau point zéro. Exemple : Pour une inclinaison de 43,8° par rapport à l'horizontale et un point zéro mémorisé de 45°, une valeur de mesure de 1,2° est affichée.

Pour retourner au point zéro standard 0°, appuyez sur une des touches **« Alt 0° » 3**, **« Hold/Copy » 6** ou **« CAL » 4**. L'affichage point zéro modifié **e** s'efface.

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 **b**, et marquez l'inclinaison à l'aide du point laser sur la surface cible.

Note : Lorsque vous reportez des inclinaisons par laser, prenez en compte que le laser sort de 24 mm au-dessus du bord inférieur de l'appareil de mesure.

Tenez également compte du fait que le point laser peut diverger dans le sens horizontal.

Contrôle de précision et ajustage de l'appareil de mesure

Contrôle de la précision de mesure

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 (voir figure A) », page 26).

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 E)

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 **12** soit dirigée vers le haut et que l'écran **11** soit dirigé vers vous. Attendez 10 s.

② Appuyez ensuite sur la touche d'ajustage **« CAL » 4** pendant 2 sec environ jusqu'à ce que **« CAL1 »** soit brièvement affiché sur l'écran. La valeur de mesure clignote alors sur 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 **11** cependant se trouve du côté opposé de l'utilisateur. Attendre 10 s.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 28 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

④ Appuyez ensuite de nouveau sur la touche d'ajustage **« CAL » 4**. **« CAL2 »** est brièvement affiché. La valeur de mesure s'affichée ensuite (sans clignotement) sur l'écran. L'appareil de mesure est maintenant calibré pour cette surface précise.

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 **12** soit dirigée vers le bas et que l'afficheur **11** soit dirigé vers vous. Posez l'appareil de mesure sur la surface horizontale. Attendez 10 s.

⑥ Appuyez ensuite sur la touche d'ajustage **« CAL » 4** pendant 2 sec environ jusqu'à ce que **« CAL1 »** soit brièvement affiché sur l'écran. La valeur de mesure clignote alors sur 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 **11** cependant se trouve du côté opposé de l'utilisateur. Attendre 10 s.

⑧ Appuyez ensuite de nouveau sur la touche d'ajustage **« CAL » 4**. **« CAL2 »** est brièvement affiché. La valeur de mesure s'affichée ensuite (sans clignotement) sur l'écran. L'appareil de mesure est maintenant calibré pour les deux surfaces 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 F)

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 **13** soit dirigée vers le haut et que l'afficheur **11** soit dirigé vers vous. Attendez 10 s.

② Appuyez ensuite sur la touche d'ajustage **« CAL » 4** pendant 2 sec environ jusqu'à ce que **« CAL1 »** soit brièvement affiché sur l'écran. La valeur de mesure clignote alors sur 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 **11** cependant se trouve du côté opposé de l'utilisateur. Attendre 10 s.

④ Appuyez ensuite de nouveau sur la touche d'ajustage **« CAL » 4**. **« CAL2 »** est brièvement affiché. La valeur de mesure s'affichée ensuite (sans clignotement) sur l'écran. L'appareil de mesure est maintenant calibré pour cette surface précise.

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 **13** soit dirigée vers le bas et que l'afficheur **11** soit dirigé vers vous. Posez l'appareil de mesure sur la surface verticale. Attendez 10 s.

⑥ Appuyez ensuite sur la touche d'ajustage **« CAL » 4** pendant 2 sec environ jusqu'à ce que **« CAL1 »** soit brièvement affiché sur l'écran. La valeur de mesure clignote alors sur 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 **11** cependant se trouve du côté opposé de l'utilisateur. Attendre 10 s.

⑧ Appuyez ensuite de nouveau sur la touche d'ajustage **« CAL » 4**. **« CAL2 »** est brièvement affiché. La valeur de mesure s'affichée ensuite (sans clignotement) sur l'écran. L'appareil de mesure est maintenant calibré pour les deux surfaces 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.

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

Au cas où l'appareil devrait être réparé, l'envoyer dans son étui de protection **24**.

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 :

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 29 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

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.

France

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

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

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

Belgique, Luxembourg

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

Suisse

Tel. : (044) 8471512
Fax : (044) 8471552
E-Mail : Aftersales.Service@de.bosch.com

Autres pays

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

Elimination 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. Jamás desfigure los rótulos de advertencia del aparato de medición. GUARDE BIEN ESTAS INSTRUCCIONES Y ADJUNTELAS 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 22).**



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

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 30 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM



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

- ▶ **Si la radiación láser incide en el ojo, debe cerrar conscientemente los ojos y mover inmediatamente la cabeza fuera del rayo.**
- ▶ **No efectúe modificaciones en el equipamiento del láser.**
- ▶ **No use las gafas para láser como gafas de protección.** Las gafas para láser le ayudan a detectar mejor el rayo láser, pero no le protegen de la radiación láser.
- ▶ **No emplee las gafas para láser como gafas de sol ni para circular.** Las gafas para láser no le protegen suficientemente contra los rayos ultravioleta y además no le permiten apreciar correctamente los colores.
- ▶ **Únicamente haga reparar su aparato de medición por un profesional, empleando exclusivamente piezas de repuesto originales.** Solamente así se mantiene la seguridad del aparato de medición.
- ▶ **No deje que los niños puedan utilizar desatendidos el aparato de medición por láser.** Podrían deslumbrar, sin querer, a otras personas.
- ▶ **No utilice el aparato de medición en un entorno con peligro de explosión, en el que se encuentren combustibles líquidos, gases o material en polvo.** El aparato de medición puede producir chispas e inflamar los materiales en polvo o vapores.



No coloque el aparato de medición cerca de personas que utilicen un marcapasos. El campo magnético que producen los imanes **14** 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 **14** 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 Tecla de señal acústica
2 Tecla de conexión/desconexión Medición de inclinaciones/Display
3 Tecla Cambiar punto de cero **“Alt 0°”**
4 Tecla Calibración/Aumentar valor **“CAL”**
5 Tecla Selector de unidad/Reducir valor **“° / % / mm/m”**
6 Tecla **“Hold/Copy”**
7 Tapa del alojamiento de la pila para medición de inclinaciones
8 Botón de extracción del pie de nivelación
9 Tornillo de reglaje del pie de nivelación
10 Interruptor para introducir el pie de nivelación
11 Display
12 Nivel de burbuja horizontal
13 Nivel de burbuja vertical
14 Imanes
15 Guía de la correa
16 Pie de apoyo
17 Pie de nivelación
18 Fijación para trípode de 1/4"
19 Tecla de conexión/desconexión del láser
20 Tapa del alojamiento de las pilas del láser
21 Abertura de salida del rayo láser
22 Señal de aviso láser
23 Número de serie
24 Estuche de protección
25 Correa de sujeción
26 Trípode*

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

Elementos de indicación

a Indicadores de nivelado
b Valor de medición
c Indicador de señal acústica

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 31 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

d Símbolo de la pila
e Indicador Punto de cero cambiado
f Unidad de medida

Datos técnicos

Inclinómetro digital	GIM 60 L
Nº de artículo	3 601 K76 300
Campo de medición	0 – 360° (4 x 90°)
Precisión de medición	
– 0°/90°	± 0,05°
– 1° – 89°	± 0,2°
Alcance del láser [1)]	30 m
Láser de precisión de nivelación vertical	± 0,5 mm/m
Distancia entre salida del láser – borde inferior del aparato de medición	24 mm
Clase de láser	2
Tipo de láser	635 nm, < 1 mW
Diámetro del rayo láser (a 25 °C), aprox.	
– a una distancia de 5 m	3,5 mm
– a una distancia de 10 m	6 mm
Temperatura de operación	– 10 °C … + 50 °C
Temperatura de almacenamiento	– 20 °C … + 70 °C
Humedad relativa máx.	90 %
Fijación para trípode	1/4"
Pilas	
– Medición de inclinaciones	1 x 9 V 6LR61
– Operación con láser	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Autonomía aprox.	
– Medición de inclinaciones	300 h
– Operación con láser	20 h
Peso según EPTA-Procedure 01/2003	0,9 kg
Dimensiones (longitud x ancho x altura)	600 x 27 x 59 mm

1) 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 **23** grabado en la placa de características permite identificar de forma unívoca el aparato de medición.

Montaje

Inserción y cambio de las pilas

El aparato de medición trabaja con dos circuitos eléctricos independientes: La medición de inclinaciones incl. display es alimentada por una pila independiente del láser.

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

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

Inserción/cambio de la pila para la medición de inclinaciones

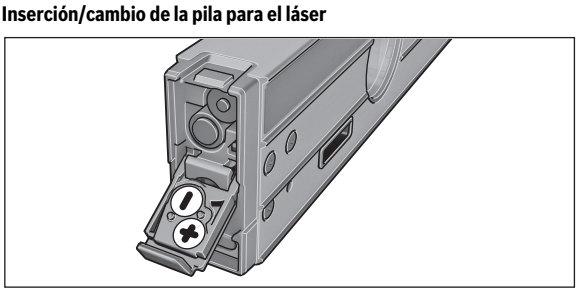
Retire cuidadosamente la tapa del alojamiento de la pila **7** con el portapilas del aparato de medición. Al realizar esto, preste atención a no dañar los cables de conexión ni la tapa del alojamiento de la pila. Si se dañan demasiado las superficies de apoyo en la tapa del alojamiento de la pila **7**, las mediciones realizadas pueden ser erróneas.

Conecte la pila al portapilas respetando la polaridad. Coloque la tapa del alojamiento de la pila con el portapilas en el aparato de medición cuidando que no sean aplastados los cables de conexión.

Al conectar por primera vez la medición de inclinaciones tras haber cambiado las pilas, todos los elementos del display se iluminan durante 1 s y se emite una señal acústica. Todos los ajustes memorizados (función de medición, unidad de medida) se borran al cambiar la pila.

Si el símbolo de la pila **d** se enciende, es necesario sustituir la pila.

Inserción/cambio de la pila para el láser



Abra la tapa del alojamiento de las pilas **20** e introduzca las pilas. Respete la polaridad indicada en la parte interior de la tapa del alojamiento de las pilas.

Si el láser no se enciende es necesario sustituir las pilas.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 32 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Observación: El símbolo de la pila **d** del display no está relacionado con las pilas del láser.

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

Siempre sustituya al mismo tiempo todas las pilas para la operación del láser. Utilice pilas de la misma marca e igual capacidad.

Operación

Puesta en marcha

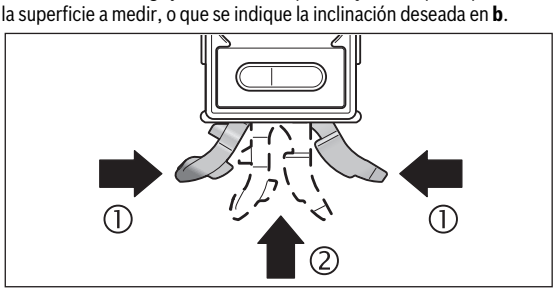
- ▶ **Proteja el aparato de medición de la humedad y de la exposición directa al sol.**
- ▶ **No exponga el aparato de medición ni a temperaturas extremas ni a cambios bruscos de temperatura.** No lo deje, p. ej., en el coche durante un largo tiempo. Si el aparato de medición ha sido sometido a un gran cambio de temperatura, antes de ponerlo en servicio, esperar primero a que se atempere.
- ▶ **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 34).
- ▶ **Mantenga limpias las bases de apoyo del aparato de medición y protéjalas de los golpes y choques.** Las partículas de suciedad o una deformación pueden causar mediciones 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 **16** para sacarlo. Presione el botón **8** para sacar el pie de nivelación **17**. Ajuste la altura del pie de nivelación con el tornillo de reglaje **9** de manera que el rayo láser quede paralelo a la superficie a medir, o que se indique la inclinación deseada en **b**.



– Para trabajar sin el mecanismo de nivelación vuelva a introducir el pie de apoyo **16** y el pie de nivelación **17**. 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 **17** deslice hacia un lado el interruptor **10**.

Montaje sobre trípode:

– Sujete el aparato de medición con la fijación para trípode de 1/4" **18** a la placa de cambio rápido del trípode **26**, 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 **14** 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 **25** por las guías **15** 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 **25** 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 25.** Podría lesionarse con las correas.

Conexión/desconexión de la medición de inclinaciones y del display

Para **conectar** la medición de inclinaciones y el display pulse la tecla de conexión/desconexión **2**. En el aparato de medición se activa la función de medición de inclinaciones con el punto de cero estándar.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 33 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Para **desconectar** la medición de inclinaciones y el display pulse nuevamente la tecla de conexión/desconexión **2**.

Si durante aprox. 30 min no se pulsa ninguna tecla del aparato de medición, o si la inclinación de éste no varía en más de 1,5°, se desconecta entonces automáticamente la medición de inclinación y el display para proteger la pila. Esto no afecta al funcionamiento del rayo láser.

Conexión/desconexión del láser

Para **conectar** el láser pulse la tecla de conexión/desconexión **19** en la posición **“I”**.

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

Para **desconectar** el láser pulse la tecla de conexión/desconexión **19** en la posición **“0”**.

- ► **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)

Ud. puede cambiar las unidades de medida “°”, “%” y “mm/m” siempre que quiera. Para ello, pulse la tecla selectora de la unidad de medida tantas veces como sea necesario **5**, hasta que aparezca en el indicador **f** la unidad de medida deseada. El valor de medición actual es convertido automáticamente a la nueva unidad.

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

Conexión/desconexión de la señal acústica

Con la tecla **1** puede Ud. conectar y desconectar la señal acústica. Si se ha activado la señal acústica, en el display se representa el símbolo **c**.

La modalidad elegida para la señal acústica se mantiene también tras la desconexión del aparato de medición.

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.

Las ayudas de orientación **a** del display indican la dirección a la que deberá inclinarse el aparato de medición para lograr el valor objetivo. El valor objetivo en mediciones estándar es la horizontal o vertical, en la función **“Copy”** corresponde al valor memorizado, y en caso de un valor de cero modificado, al valor de 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” 6** 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”**:

- Pulse la tecla **“Hold/Copy” 6**. El valor actual **b** es retenido en el display, y todos los elementos del display, excepto el valor medido, parpadean.
- Para acceder a la función **“Copy”** pulse la tecla Señal acústica **1**, para iniciar una nueva medición, pulse la tecla **“Hold/Copy” 6**.

Función **“Copy”**:

- Conecte la señal acústica (ver “Conexión/desconexión de la señal acústica”, página 33).
- Pulse la tecla **“Hold/Copy” 6**. El valor actualmente medido es memorizado. Se emite brevemente una señal acústica y parpadean los indicadores de la unidad de medida **f** y el símbolo de la señal acústica **c**.
- Los valores medidos de forma aproximada los puede Ud. corregir antes de transferirlos: Pulse la tecla Aumentar valor **4**, si desea incrementar el valor memorizado, y la tecla Reducir valor **5**, si lo que desea es disminuirlo.
- Posicione el aparato de medición en el punto al que desea transferir el valor de medición. Como se puede apreciar en la figura, al realizar esta acción no tiene importancia cómo es orientado el aparato de medición. Las ayudas de orientación **a** muestran el sentido hacia el que deberá moverse el aparato de medición para alcanzar el ángulo de medición que desee copiar. Al alcanzarse el ángulo memorizado se emite una señal acústica y las ayudas de alineación **a** se apagan.
- Pulse la tecla **“Hold/Copy” 6** para arrancar una nueva medición.

Cambio del punto de cero

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

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 34 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

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°” 3**. Parpadean el valor medido **b** y el indicador Punto de cero cambiado **e**.

Los valores medidos de forma aproximada los puede Ud. corregir mientras esté parpadeando el valor de medición **b**: Pulse la tecla Aumentar valor **4**, si desea incrementar el valor memorizado, y la tecla Reducir valor **5**, si lo que desea es disminuirlo (p. ej., de 45,1° a 45,0°). 3 s después de la última pulsación se memoriza el nuevo valor de referencia mostrado.

Después de memorizarlo, el indicador **e** parpadea para avisar que se modificado el punto de cero. En el indicador de medición **b** se muestra el valor actual referido al nuevo punto de cero; también las ayudas de alineación y las señales acústicas están referidas al nuevo punto de cero. Ejemplo: Con una inclinación respecto a la horizontal de 43,8° y un punto de cero memorizado de 45° el valor de mostrado es 1,2°.

Para restablecer el punto de cero estándar 0° pulse una de las siguientes teclas **“Alt 0°” 3**, **“Hold/Copy” 6** o **“CAL” 4**. El indicador Punto de cero cambiado **e** se apaga.

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 **b** 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 24 mm sobre el borde inferior del aparato de medición.

Tenga en cuenta que el punto del láser puede desviarse horizontalmente.

Comprobación de la precisión y calibración del aparato de medición

Control de la exactitud de medida

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 (ver figura A)”, página 33).

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 E)

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 **12** quede hacia arriba con el display **11** orientado hacia Ud. Espere 10 s.

② Pulse entonces aprox. 2 s la tecla de calibración **“CAL” 4**, hasta aparecer brevemente **“CAL1”** en el display. Seguidamente 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 **11** mirando en sentido opuesto a Vd. Espere 10 s.

④ Vuelva a pulsar la tecla de calibración **“CAL” 4**. En el display se muestra brevemente **“CAL2”**. Seguidamente se representa el valor de medición (sin parpadear) en el display. El aparato de medición ha sido recalibrado entonces para esta base 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 **12** quede abajo con el display **11** mirando hacia Ud. Deposite el aparato sobre una superficie horizontal. Espere 10 s.

⑥ Pulse entonces aprox. 2 s la tecla de calibración **“CAL” 4**, hasta aparecer brevemente **“CAL1”** en el display. Seguidamente parpadea el valor de medición en el display.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 35 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

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 **11** mirando en sentido opuesto a Vd. Espere 10 s.

⑧ Vuelva a pulsar la tecla de calibración **“CAL” 4**. En el display se muestra brevemente **“CAL2”**. Seguidamente se representa el valor de medición (sin parpadear) en el display. El aparato de medición ha sido recalibrado entonces para ambas bases 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 F)

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 **13** quede hacia arriba con el display **11** orientado hacia Ud. Espere 10 s.

② Pulse entonces aprox. 2 s la tecla de calibración **“CAL” 4**, hasta aparecer brevemente **“CAL1”** en el display. Seguidamente 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 **11** mirando en sentido opuesto a Vd. Espere 10 s.

④ Vuelva a pulsar la tecla de calibración **“CAL” 4**. En el display se muestra brevemente **“CAL2”**. Seguidamente se representa el valor de medición (sin parpadear) en el display. El aparato de medición ha sido recalibrado entonces para esta base 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 **13** quede abajo con el display **11** mirando hacia Ud. Aplique el aparato contra la superficie vertical. Espere 10 s.

⑥ Pulse entonces aprox. 2 s la tecla de calibración **“CAL” 4**, hasta aparecer brevemente **“CAL1”** en el display. Seguidamente 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 **11** mirando en sentido opuesto a Vd. Espere 10 s.

⑧ Vuelva a pulsar la tecla de calibración **“CAL” 4**. En el display se muestra brevemente **“CAL2”**. Seguidamente se representa el valor de medición (sin parpadear) en el display. El aparato de medición ha sido recalibrado entonces para ambas bases 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).

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.

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

En caso de una reparación, envíe el aparato en el estuche de protección **24**.

Servicio técnico y atención al cliente

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

España

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

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 36 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

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.
Circuito G. Gonzáles Camarena 333
Centro de Ciudad Santa Fe - 01210 - Mexico DF
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

Eliminación

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

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

Sólo para los países de la UE:



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

Los acumuladores/pilas 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. 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 22 na figura do instrumento de medição que se encontra na página de esquemas).**



OBJ_BUCH-1628-003.book Page 37 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

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



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

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



O instrumento de medição deve ser mantido afastado de estimuladores cardíacos. Com os ímans **14** 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 ímans **14** 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 exacta.

O instrumento de medição é optimizado 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 Tecla do sinal acústico
2 Tecla de ligar e desligar medição da inclinação/display
3 Tecla para alterar o ponto zero **“Alt 0 °”**
4 Tecla para aumentar calibragem/valor da indicação **“CAL”**
5 Tecla para reduzir a mudança da unidade de medida/valor de indicação **“° / % / mm/m”**
6 Tecla **“Hold/Copy”**
7 Tampa do compartimento da pilha, medição da inclinação
8 Tecla para estender o pé de nivelamento
9 Parafuso de ajuste do pé de nivelamento
10 Interruptor para recolher o pé de nivelamento
11 Display
12 Nível de bolha horizontal
13 Nível de bolha vertical
14 Imans
15 Guia do cinto
16 Pé
17 Pé de nivelamento
18 Alojamento do tripé 1/4"
19 Tecla de ligar e desligar o laser
20 Tampa do compartimento da pilha do laser
21 Abertura para saída do raio laser
22 Placa de advertência laser
23 Número de série

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 38 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

24 Bolsa de protecção
25 Cinto de fixação
26 Tripé*

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

Elementos de indicação

a Ajudas de alinhamento
b Valor de medição
c Indicador de sinal acústico
d Advertência da pilha
e Indicação do ponto zero alterado
f Unidade de medição

Dados técnicos

Medidor digital de inclinação	GIM 60 L
N° do produto	3 601 K76 300
Faixa de medição	0 – 360° (4 x 90°)
Precisão de medição	
– 0°/90°	± 0,05°
– 1° – 89°	± 0,2°
Faixa de trabalho do laser [1)]	30 m
Laser para precisão de nivelamento vertical	± 0,5 mm/m
Distância da saída do laser – Canto inferior do instrumento de medição	24 mm
Classe de laser	2
Tipo de laser	635 nm, < 1 mW
Diâmetro do raio laser (a 25 °C) aprox.	
– a uma distância de 5 m	3,5 mm
– a uma distância de 10 m	6 mm
Temperatura de funcionamento	– 10 °C … + 50 °C
Temperatura de armazenamento	– 20 °C … + 70 °C
Máx. humidade relativa do ar	90 %
Fixação do tripé	1/4"
Pilhas	
– Medição de inclinação	1 x 9 V 6LR61
– Funcionamento do laser	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Duração de funcionamento de aprox.	
– Medição de inclinação	300 h
– Funcionamento do laser	20 h
Peso conforme EPTA-Procedure 01/2003	0,9 kg
Dimensões (comprimento x largura x altura)	600 x 27 x 59 mm

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

O número de série **23** sobre a placa de características serve para a identificação inequívoca do seu instrumento de medição.

Montagem

Introduzir/substituir pilhas

No instrumento de medição há dois circuitos de corrente separados: A medição da inclinação, inclusive do display, é alimentado por uma outra pilha do que o laser.

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

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

Colocar/trocar a pilha para a medição de inclinação

Retirar cuidadosamente a tampa do compartimento da pilha **7**, junto com a fixação da pilha, do instrumento de medição. Assegure-se de que nem o cabo de conexão da pilha nem a tampa do compartimento da pilha sejam danificados. Maiores danos nas superfícies de apoio da tampa do compartimento da pilha **7** podem levar a erros de medição.

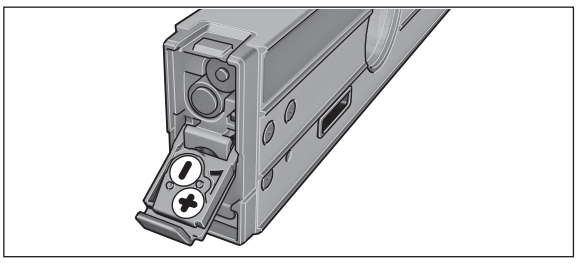
Conectar a pilha, com os pólos correctos, à fixação da pilha. Colocar a tampa do compartimento da pilha com o suporte da pilha na ferramenta de medição, de modo que os cabos de conexão não sejam entalados.

Ao ligar a medição de inclinação pela primeira vez depois de trocar a pilha, todos os elementos do display se iluminam durante 1 seg. e soa um sinal acústico. Todos os ajustes memorizados (função de medição, unidade de medida ajustado) são anulados ao trocar a pilha.

Assim que o aviso de pilha fraca **d** se acender, será necessário substituir a pilha.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 39 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Colocar/trocar a pilha para o laser



Abrir a tampa do compartimento da pilha **20** e coloque a pilha. Observar que a polaridade esteja correcta, de acordo com a ilustração que se encontra no lado interior da tampa do compartimento das pilhas.

Quando o laser não se ilumina mais, é necessário trocar as pilhas.

Nota: O aviso da pilha **d** no display não se refere às pilhas do laser.

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

Todas as pilhas necessárias para o funcionamento do laser devem ser trocadas ao mesmo tempo. Só utilizar pilhas de uma marca e com a mesma capacidade.

Funcionamento

Colocação em funcionamento

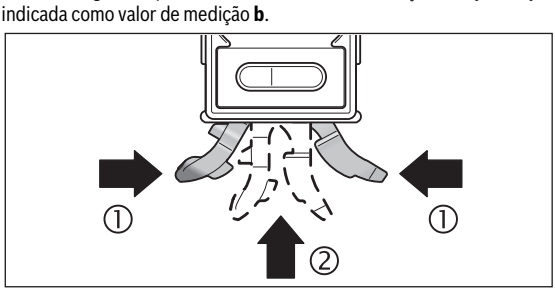
- ▶ **Proteger o instrumento de medição contra humidade ou insolação directa.**
- ▶ **Não sujeitar o instrumento de medição à temperaturas extremas nem à variações de temperatura.** Não deixá-lo dentro de um automóvel durante muito tempo. No caso de maiores variações de temperatura deverá deixar o instrumento de medição alcançar a temperatura de funcionamento antes de colocá-lo em funcionamento.
- ▶ **Evitar que instrumento de medição sofra fortes golpes ou quedas.** Após fortes influências exteriores no instrumento de medição, deveria sempre ser realizado um controlo de exactidão antes de continuar a trabalhar (veja “O controle da exactidão e a calibragem do instrumento de medição” página 42).
- ▶ **Manter as superfícies de apoio do instrumento de medição sempre limpas e protegê-las contra golpe 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 possibilidade 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 **16**, para estendê-lo Premir a tecla **8** para estender o pé de nivelamento **17**. Ajustar o pé de nivelamento na altura, girando o parafuso de ajuste **9**, de modo que o raio laser percorra ao longo da superfície a ser medida ou a inclinação desejada seja indicada como valor de medição **b**.



– Para trabalhos sem o mecanismo de nivelamento é necessário recolher novamente o pé de base **16** e o pé de nivelamento **17**. Para isto é necessário premir as duas partes do pé de base (①) e em seguida empurrar o pé de base **16** no instrumento de medição (②), até ele engatar perceptivelmente. Para recolher o pé de nivelamento **17** deverá empurrar o interruptor **10** para o lado.

Fixar sobre um tripé:

– Colocar o instrumento de medição com a fixação de tripé de 1/4" **18** sobre a placa de substituição rápido do tripé **26** 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 ímans:

– Colocar o instrumento de medição com os ímans **14** sobre um objecto 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.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 40 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Fixar com cintos de fixação (veja figura C):

– Puxar os cintos de fixação **25** pelos guias dos cintos **15** e fixar o instrumento de medição, com ambos os cintos, a tubos ou a objectos 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 **25** 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 25 sem vigilância.** Elas poderão se ferir nos cintos de fixação.

Ligar e desligar a medição de inclinação e o display

Para **ligar** a medição de inclinação e o display, deverá premir o botão de ligar-desligar **2**. O instrumento de medição se encontra na função de medição de inclinação com ponto zero padronizado.

Para **desligar** a medição de inclinação e o display, deverá premir o botão de ligar-desligar **2**.

Se após aprox. 30 min não for premida nenhuma tecla no instrumento de medição e a inclinação do instrumento de medição não for alterada por mais de 1,5°, a medição da inclinação e o display são desligados automaticamente para poupar a pilha. O laser não é influenciado.

Ligar e desligar o laser

Para **ligar** o laser, deverá premir o botão de ligar-desligar **19** para a posição **“I”**.

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

Para **desligar** o laser, deverá premir o botão de ligar-desligar **19** para a posição **“0”**.

▶ **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 comutar a todo tempo entre as unidades de medida “°”, “%” e “mm/m”. Premir a tecla para a mudança da unidade de medida **5** até a unidade de medida desejada aparecer no display **f**. O valor de medição actual é calculado 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 **1** é possível ligar e desligar o sinal acústico. Quando o sinal acústico está ligado, aparece no display a indicação **c**.

O ajuste do sinal acústico permanece ao ligar e desligar o instrumento de medição.

Indicação do valor de medição e ajudas de alinhamento

O valor de medição é actualizado 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 através das ajudas de alinhamento **a** no display, em que direcção ele deve ser inclinado para alcançar o valor-alvo. O valor-alvo é em medições padronizadas, a horizontal ou a vertical, na função **“Copy”** é o valor de medição desejado e o ponto zero memorizado se o ponto zero tiver sido alterado.

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” 6** 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”**:

– Premir a tecla **“Hold/Copy” 6**. O valor de medição actual **b** é mantido no display, todos os elementos do display, fora o valor de medição, piscam.
– Para mudar para a função **“Copy”**, deverá premir a tecla de sinal acústico **1**, para inicar uma nova medição, a tecla **“Hold/Copy” 6**.

Função **“Copy”**:

– Ligar o sinal acústico (veja “Ligar e desligar o sinal acústico”, página 40).

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 41 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

– Premir a tecla **“Hold/Copy” 6**. O valor actualmente medido é memorizado. Soa um curto sinal e a indicação da unidade de medição **f** e um sinal acústico **c** piscam.
– Valores medidos aproximadamente podem ser corrigidos antes de serem transferidos: Premir a tecla para elevar o valor de indicação **4**, para aumentar o valor de medição memorizado, e a tecla para reduzir o valor de indicação **5**, para reduzí-lo.
– Colocar o instrumento de medição no local de destino para a transferência do valor de medição. Como indicado na figura, a direcção do instrumento de medição é irrelevante. Os auxílios de alinhamento **a** indicam a direcção na qual o instrumento de medição deve ser movimentado para alcançar o ângulo a ser copiado. Ao ser alcançado o ângulo memorizado, soará um sinal acústico e os auxílios de alinhamento **a** se apagam.
– Premir novamente a tecla **“Hold/Copy” 6**, para iniciar uma nova medição.

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°” 3**. O ponto de medição **b** e a indicação de pontos zero **e** alterados piscam.

Os valores aproximadamente medidos podem ser corrigidos enquanto o valor de medição **b** pisca: Premir a tecla para elevar o valor de indicação **4**, para aumentar o valor de medição memorizado, e a tecla para reduzir o valor de indicação **5**, para reduzí-lo (por ex. de 45,1° para 45,0°). 3 seg. após a última pressão de tecla, o valor de inclinação indicado é memorizado como novo valor de referência.

Depois da memorização, a indicação intermitente **e** indica o ponto zero alterado. Na indicação de medição **b** é indicado o valor de medição actual em relação ao novo ponto zero e também as ajudas de alinhamento se referem ao novo ponto zero. Exemplo: Com uma inclinação de 43,8° em relação à horizontal e um ponto zero memorizado de 45°, é indicado 1,2° como valor de medição.

Para voltar ao ponto zero padronizado 0°, é necessário premir uma das teclas **“Alt 0°” 3**, **“Hold/Copy” 6** ou **“CAL” 4**. A indicação do ponto zero alterado **e** se apaga.

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 direcção 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 **b** 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 24 mm acima do canto inferior do instrumento de medição.

Tenha em consideração que o ponto laser pode diferir na horizontal.

O controle da exactidão e a calibragem do instrumento de medição

Controlar a precisão de medição

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 (veja figura A)”, página 40).

Aguardar 10 s e anotar o valor de medição.

Girar o instrumento de medição por 180° em volta do eixo vertical. Aguardar 10 seg. 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 E)

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 **12** esteja do lado de cima e o display **11** esteja perante o operador. Aguardar 10 seg.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 42 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

② Premir então a tecla de calibração **“CAL” 4** durante 2 seg., até aparecer por instantes **“CAL1”** no display. Em seguida pisca o valor de medição 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 **11** no entanto se encontre do lado oposto, virado de costas para o operador. Aguardar 10 s.

④ Premir então novamente a tecla de calibração **“CAL” 4**. No display aparece por instantes **“CAL2”**. Em seguida aparece o valor de medição (não mais a piscar) no display. A ferramenta de medição está agora recalibrada 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 **12** mostre para baixo e o display **11** mostre na direcção do operador. Colocar a ferramenta de medição sobre a superfície horizontal. Aguardar 10 seg.

⑥ Premir então a tecla de calibração **“CAL” 4** durante 2 seg., até aparecer por instantes **“CAL1”** no display. Em seguida pisca o valor de medição 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 **11** no entanto se encontre do lado oposto, virado de costas para o operador. Aguardar 10 s.

⑧ Premir então novamente a tecla de calibração **“CAL” 4**. No display aparece por instantes **“CAL2”**. Em seguida aparece o valor de medição (não mais a piscar) no display. A ferramenta de medição está agora recalibrada para ambas as 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 F)

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 **13** esteja do lado de cima e o display **11** esteja perante o operador. Aguardar 10 seg.

② Premir então a tecla de calibração **“CAL” 4** durante 2 seg., até aparecer por instantes **“CAL1”** no display. Em seguida pisca o valor de medição 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 **11** no entanto se encontre do lado oposto, virado de costas para o operador. Aguardar 10 s.

④ Premir então novamente a tecla de calibração **“CAL” 4**. No display aparece por instantes **“CAL2”**. Em seguida aparece o valor de medição (não mais a piscar) no display. A ferramenta de medição está agora recalibrada 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 **13** mostre para baixo e o display **11** mostre na direcção do operador. Colocar a ferramenta de medição na superfície vertical. Aguardar 10 seg.

⑥ Premir então a tecla de calibração **“CAL” 4** durante 2 seg., até aparecer por instantes **“CAL1”** no display. Em seguida pisca o valor de medição 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 **11** no entanto se encontre do lado oposto, virado de costas para o operador. Aguardar 10 s.

⑧ Premir então novamente a tecla de calibração **“CAL” 4**. No display aparece por instantes **“CAL2”**. Em seguida aparece o valor de medição (não mais a piscar) no display. A ferramenta de medição está agora recalibrada para ambas as 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 protecção fornecida.

Manter o instrumento de medição sempre limpo.

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

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

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

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 43 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

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

Em caso de reparações, enviar o instrumento de medição dentro da bolsa de protecção **24**.

Serviço pós-venda e consultoria de aplicação

O serviço pós-venda responde às suas perguntas a respeito de serviços de reparação e de manutenção do seu produto, assim como das peças sobressalentes. Desenhos explodidos e informações sobre peças sobressalentes encontram-se em:
www.bosch-pt.com
A nossa equipa de consultoria de aplicação Bosch esclarecem com prazer todas as suas dúvidas a respeito da compra, aplicação e ajuste dos produtos e acessórios.

Portugal
Robert Bosch LDA
Avenida Infante D. Henrique
Lotes 2E – 3E
1800 Lisboa
Para efectuar o seu pedido online de peças entre na página
www.ferramentasbosch.com.
Tel.: 21 8500000
Fax: 21 8511096

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

Eliminação

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

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

Apenas países da União Europeia:



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

Sob reserva de alterações.

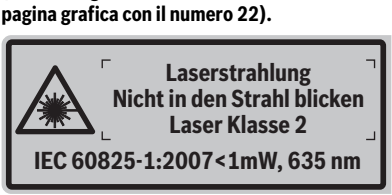
Italiano

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. 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 22).**



- ▶ **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.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 44 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

- ▶ **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.**
- ▶ **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 portare lo strumento di misura in prossimità di pace-maker. Tramite il magnete **14** viene generato un campo che può pregiudicare il funzionamento di pacemaker.

- ▶ **Tenere lo strumento di misura lontano da supporti magnetici di dati e da apparecchi sensibili ai magneti.** A causa dell'azione del magnete **14** 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 Tasto segnale acustico
2 Tasto di accensione/spegnimento misurazione dell'inclinazione/ display
3 Tasto modifica punto zero **«Alt 0 °»**
4 Tasto calibrazione/Aumento del valore indicato **«CAL»**
5 Tasto cambio unità di misura/Riduzione del valore indicato **«° / % / mm/m»**
6 Tasto **«Hold/Copy»**
7 Coperchio del vano batterie misurazione dell'inclinazione
8 Tasto per estrazione del piedino di livellamento
9 Vite di regolazione del piedino di livellamento
10 Interruttore per rientro del piedino di livellamento
11 Display
12 Livella orizzontale
13 Livella verticale
14 Magneti
15 Passaggio per la cinghia
16 Piedino di appoggio
17 Piedino di livellamento
18 Attacco treppiede 1/4"
19 Tasto di accensione/spegnimento laser
20 Coperchio del vano batterie laser
21 Uscita del raggio laser
22 Targhetta di indicazione di pericolo del raggio laser
23 Numero di serie
24 Astuccio di protezione
25 Cinghia di fissaggio
26 Treppiede*

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

Elementi di visualizzazione

a Assistenza per allineamento
b Valore di misura rilevato
c Visualizzazione segnale acustico

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 45 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

d Indicatore dello stato delle batterie
e Visualizzazione punto zero modificato
f Unità di misura

Dati tecnici

Goniometro digitale	GIM 60 L
Codice prodotto	3 601 K76 300
Campo di misurazione	0 – 360° (4 x 90°)
Precisione di misura	
– 0°/90°	± 0,05°
– 1°–89°	± 0,2°
Settore operativo laser[1)]	30 m
Precisione di livellamento verticale raggio laser	± 0,5 mm/m
Distanza uscita laser – Bordo inferiore dello strumento di misura	24 mm
Classe laser	2
Tipo di laser	635 nm, < 1 mW
Diametro raggio laser (con 25 °C) ca.	
– a 5 m di distanza	3,5 mm
– a 10 m di distanza	6 mm
Temperatura di esercizio	– 10 °C … + 50 °C
Temperatura di magazzino	– 20 °C … + 70 °C
Umidità relativa dell'aria max.	90 %
Attacco treppiede	1/4"
Batterie	
– Misurazione dell'inclinazione	1 x 9 V 6LR61
– Funzionamento laser	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Autonomia ca.	
– Misurazione dell'inclinazione	300 h
– Funzionamento laser	20 h
Peso in funzione della EPTA-Procedure 01/2003	0,9 kg
Dimensioni (lunghezza x larghezza x altezza)	600 x 27 x 59 mm

1) 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 **23** riportato sulla targhetta di costruzione.

Montaggio

Applicazione/sostituzione delle batterie

Nello strumento di misura vi sono due circuiti elettrici separati uno dall'altro: La misurazione dell'inclinazione, display incluso, vengono alimentati da una batteria diversa rispetto a quella del laser.

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

► **In caso di non utilizzo per periodi di tempo molto lunghi, estrarre le batterie dallo strumento di misura.** In caso di periodi di deposito molto lunghi, le batterie possono subire corrosioni oppure e si possono scaricare.

Inserimento/cambio della batteria per la misurazione dell'inclinazione

Rimuovere con cautela il coperchio del vano batterie **7** con il supporto batteria dallo strumento di misura. Prestare attenzione affinchè effettuando questa operazione non vengano danneggiati né i cavi di collegamento della batteria né il coperchio del vano batterie. Danneggiamenti maggiori alle superfici di appoggio del coperchio del vano batterie **7** possono causare misurazioni errate.

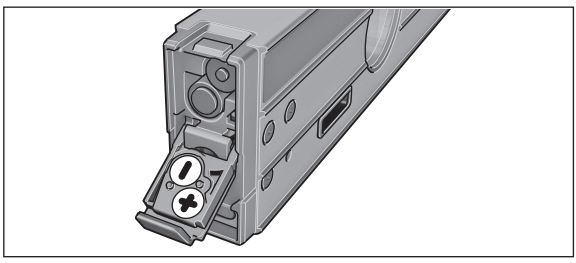
Collegare la batteria al supporto della batteria prestando attenzione ai poli. Applicare il coperchio del vano batterie con il supporto della batteria nello strumento di misura in modo tale che i cavi di collegamento non rimangano incastrati.

Alla prima accensione della misurazione dell'inclinazione dopo il cambio della batteria, tutti gli elementi del display si illuminano per 1 s e viene emesso un segnale acustico. In caso di cambio della batteria vengono cancellate tutte le regolazioni memorizzate (funzione di misurazione, unità di misura regolata).

Se l'indicatore dello stato delle batterie **d** è acceso, significa che la batteria deve essere cambiata.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 46 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Inserimento/cambio delle batterie per il laser



Aprire il coperchio del vano batterie **20** ed inserire le batterie facendo attenzione alla corretta polarizzazione, conformemente all'illustrazione riportata sul lato interno del coperchio del vano batterie.

Se il laser non si illumina più, significa che le batterie devono essere cambiate.

Nota bene: L'indicatore dello stato delle batterie **d** sul display non si riferisce alle batterie per il laser.

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

Sostituire sempre contemporaneamente tutte le batterie destinate al funzionamento del laser. Utilizzare esclusivamente batterie dello stesso produttore e con la stessa capacità.

Uso

Messa in funzione

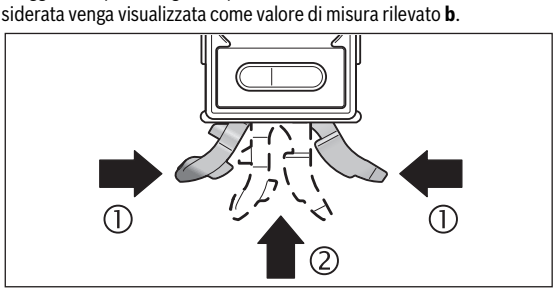
- ▶ **Proteggere lo strumento di misura da liquidi e dall'esposizione diretta ai raggi solari.**
- ▶ **Mai esporre lo strumento di misura a temperature oppure a sbalzi di temperatura estremi.** Per esempio, non lasciarlo a lungo all'interno di una macchina. In caso di maggiori sbalzi di temperatura, prima di metterlo in funzione si deve attendere che lo strumento di misura si sia ristabilizzato sulla temperatura normale.
- ▶ **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 49).
- ▶ **Mantenere pulite le superfici di appoggio dello strumento di misura e proteggerle 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 **16** per estrarlo. Premere il tasto **8** per estrarre il piedino di livellamento **17**. Ruotando la vite di regolazione **9** 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 **b**.



– Per lavori senza meccanica di livellamento inserire di nuovo il piedino di appoggio **16** ed il piedino di livellamento **17**. Per effettuare questa operazione comprimere entrambe le parti del piedino di appoggio (①) e spingere poi il piedino di appoggio **16** nello strumento di misura (②) fino a quando lo stesso scatta in posizione in modo percettibile. Per l'inserimento del piedino di livellamento **17** spingere lateralmente l'interruttore **10**.

Fissaggio sul treppiede:

– Posizionare lo strumento di misura con l'attacco trepppiede 1/4" **18** sulla piastra per il cambio rapido del treppiede **26** 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.

Fissaggio con magneti:

– Posizionare lo strumento di misura con i magneti **14** 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

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 47 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

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 **25** tramite i passaggi per la cinghia **15** 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 **25** 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 25 a bambini senza sorveglianza.** Gli stessi possono ferirsi con le cinghie di fissaggio.

Accensione/spegnimento della misurazione dell'inclinazione e display

Per **l'accensione** della misurazione dell'inclinazione e display premere il tasto di accensione/spegnimento **2**. Lo strumento di misura si trova nella funzione misurazione dell'inclinazione con punto zero standard.

Per lo **spegnimento** della misurazione dell'inclinazione e display premere il tasto di accensione/spegnimento **2**.

Se per ca. 30 min non viene premuto alcun tasto sullo strumento di misura e l'inclinazione dello strumento di misura non viene modificata per più di 1,5°, allora la misurazione dell'inclinazione ed il display vengono spenti automaticamente per proteggere la batteria. Il laser non viene interessato da questa disattivazione.

Accensione/spegnimento del laser

Per **l'accensione** del laser premere il tasto di accensione/spegnimento **19** in posizione **«I»**.

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

Per lo **spegnimento** del laser premere il tasto di accensione/spegnimento **19** in posizione **«0»**.

▶ **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 passare in qualsiasi momento tra le unità di misura «°», «%» e «mm/m». Per effettuare il cambio premere il tasto cambio unità di misura **5** fino a quando l'unità di misura desiderata compare nella visualizzazione **f**. Il valore di misura attuale viene convertito automaticamente.

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 **1** è possibile accendere e spegnere il segnale acustico. In caso di segnale acustico attivo sul display compare la visualizzazione **c**.

L'impostazione del segnale acustico resta attiva anche quando si spegne e si riaccende lo strumento di misura.

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.

Tramite l'assistenza per l'allineamento **a** lo strumento di misura indica sul display in quale direzione lo stesso deve essere inclinato per ottenere il valore da raggiungere. Il valore da raggiungere nelle misurazioni standard è la retta orizzontale ovvero la retta verticale, nella funzione **«Copy»** il valore di misura memorizzato ed in caso di punto zero modificato 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.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 48 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Funzioni di misurazione

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

Con il tasto **«Hold/Copy» 6** 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 il tasto **«Hold/Copy» 6**. Il valore di misura attuale **b** viene mantenuto sul display, tutti gli elementi del display lampeggiano ad eccezione del valore di misura.
– Per passare nella funzione **«Copy»**, premere il tasto segnale acustico **1**, per avviare una nuova misurazione il tasto **«Hold/Copy» 6**.

Funzione **«Copy»**:

– Attivare il segnale acustico (vedi «Inserimento/disinserimento dei segnali acustici», pagina 47).
– Premere il tasto **«Hold/Copy»6**. Il valore di misura attuale viene memorizzato. Suona un breve segnale, le visualizzazione per unità di misura **f** e segnale acustico **c** lampeggiano.
– Valori misurati in modo non preciso possono essere corretti prima del trasferimento: Premere il tasto aumento del valore indicato **4** per aumentare il valore di misura memorizzato, premere invece il tasto riduzione del valore indicato **5** per ridurlo.
– Posizionare lo strumento di misura sul punto di destinazione su cui deve essere trasferito il valore di misura. Come illustrato nella figura durante questa operazione l'allineamento dello strumento di misura è irrilevante. L'assistenza per l'allineamento **a** indica la direzione in cui deve essere mosso lo strumento di misura per ottenere l'angolo da copiare. Al raggiungimento dell'angolo memorizzato suona un segnale acustico, l'assistenza per l'allineamento **a** si spegne.
– Premere di nuovo il tasto **«Hold/Copy» 6** per avviare una nuova misurazione.

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°» 3**. Il valore di misura **b** e la visualizzazione punto zero modificato **e** lampeggiano.

Valori misurati in modo non preciso possono essere corretti fintanto che il valore di misura **b** lampeggia: Premere il tasto aumento del valore indicato **4** per aumentare il valore di misura memorizzato, premere invece il tasto riduzione del valore indicato **5** per ridurlo (ad es. da 45,1° a 45,0°). 3 s dopo l'ultima pressione di tasto il valore dell'inclinazione visualizzato viene memorizzato come nuovo valore di riferimento.

Dopo la memorizzazione la visualizzazione lampeggiante **e** indica il punto zero modificato. Nella visualizzazione del valore di misura **b** viene visualizzato il valore di misura attuale riferito al nuovo punto zero, anche l'assistenza per allineamento e i segnali acustici si riferiscono al nuovo punto zero. Esempio: Con un'inclinazione di 43,8° riferita alla retta orizzontale ed un punto zero memorizzato di 45° viene visualizzato 1,2° quale valore di misura.

Per ritornare al punto zero standard 0° premere uno dei tasti **«Alt 0°» 3**, **«Hold/Copy» 6** o **«CAL» 4**. La visualizzazione punto zero modificato **e** scompare.

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.

► **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 **b** 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 24 mm sopra al bordo inferiore dello strumento di misura.

Occorre considerare che il punto laser orizzontale potrebbe differire.

Controllo della precisione e calibrazione dello strumento di misura

Controllo della precisione di misura

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 pro-

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 49 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

cedere 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 (vedi figura A)», pagina 47).

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 E)

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 **12** sia rivolta verso l'alto ed il display **11** sia rivolto verso sé stessi. Attendere 10 s.

② Premere poi per ca. 2 s il tasto calibrazione **«CAL» 4** fino a quando compare brevemente sul display **«CAL1»**. Successivamente il valore di misura lampeggia sul 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 **11** comunque non si trovi rivolto verso l'operatore. Attendere 10 s.

④ Premere quindi di nuovo il tasto calibrazione **«CAL» 4**. Sul display viene visualizzato brevemente **«CAL2»**. Successivamente compare sul display il valore di misura (non più lampeggiante). Adesso lo strumento di misura è calibrato di nuovo per questa superficie d'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 **12** sia rivolta in basso ed il display **11** sia rivolto verso sé stessi. Posizionare lo strumento di misura sulla superficie orizzontale. Attendere 10 s.

⑥ Premere poi per ca. 2 s il tasto calibrazione **«CAL» 4** fino a quando compare brevemente sul display **«CAL1»**. Successivamente il valore di misura lampeggia sul 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 **11** non si trovi comunque rivolto verso l'operatore. Attendere 10 s.

⑧ Premere quindi di nuovo il tasto calibrazione **«CAL» 4**. Sul display viene visualizzato brevemente **«CAL2»**. Successivamente compare sul display il valore di misura (non più lampeggiante). Adesso lo strumento di misura è calibrato di nuovo per entrambe le superfici d'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 F)

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 **13** sia rivolta verso l'alto ed il display **11** sia rivolto verso sé stessi. Attendere 10 s.

② Premere poi per ca. 2 s il tasto calibrazione **«CAL» 4** fino a quando compare brevemente sul display **«CAL1»**. Successivamente il valore di misura lampeggia sul 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 **11** comunque non si trovi rivolto verso l'operatore. Attendere 10 s.

④ Premere quindi di nuovo il tasto calibrazione **«CAL» 4**. Sul display viene visualizzato brevemente **«CAL2»**. Successivamente compare sul display il valore di misura (non più lampeggiante). Adesso lo strumento di misura è calibrato di nuovo per questa superficie d'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 **13** sia rivolta in basso ed il display **11** sia rivolto verso sé stessi. Posizionare lo strumento di misura sulla superficie verticale. Attendere 10 s.

⑥ Premere poi per ca. 2 s il tasto calibrazione **«CAL» 4** fino a quando compare brevemente sul display **«CAL1»**. Successivamente il valore di misura lampeggia sul 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 **11** non si trovi comunque rivolto verso l'operatore. Attendere 10 s.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 50 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

⑧ Premere quindi di nuovo il tasto calibrazione **«CAL» 4**. Sul display viene visualizzato brevemente **«CAL2»**. Successivamente compare sul display il valore di misura (non più lampeggiante). Adesso lo strumento di misura è calibrato di nuovo per entrambe le superfici d'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.

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

In caso si presentasse la necessità di riparazioni, spedire lo strumento di misura mettendolo nell'apposito astuccio di protezione **24**.

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.

Italia
Officina Elettroutensili
Robert Bosch S.p.A.
Corso Europa, ang. Via Trieste 20
20020 LAINATE (MI)
Tel.: (02) 3696 2663
Fax: (02) 3696 2662
Fax: (02) 3696 8677
E-Mail: officina.elettroutensili@it.bosch.com

Svizzera
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.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 51 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Nederlands

Veiligheidsvoorschriften



Alle instructies moeten gelezen en in acht genomen worden om met zonder gevaar en veilig met het meetgereedschap te werken. Maak waarschuwingsstickers op het meetgereedschap nooit onleesbaar. BEWAAR DEZE INSTRUCTIES ZORGVULDIG EN GEEF ZE BIJ HET DOORGEVEN VAN HET MEETGEREEDSCHAP MEE.

- ▶ **Voorzichtig – wanneer andere dan de hier vermelde bedienings- en instelvoorzieningen worden gebruikt of andere procedures worden uitgevoerd, kan dit tot gevaarlijke stralingsblootstelling leiden.**
- ▶ **Het meetgereedschap wordt geleverd met een waarschuwingsplaatje (in de weergave van het meetgereedschap op de pagina met afbeeldingen aangeduid met nummer 22).**



- ▶ **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.**
- ▶ **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.



Breng het meetgereedschap niet in de buurt van een pacemaker. De magneten **14** 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 **14** 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 Toets Geluidssignaal
2 Aan-uit-toets hellingmeting/display
3 Toets nulpunt wijzigen **„Alt 0°”**
4 Toets kalibratie/indicatiewaarde verhogen **„CAL”**
5 Toets maateenheid wisselen/indicatiewaarde verminderen **„° / % / mm/m”**

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 52 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

6 Toets **„Hold/Copy"**
7 Batterijvakdeksel hellingmeting
8 Toets voor uitschuiven van waterpasvoet
9 Instelschroef van waterpasvoet
10 Schakelaar voor inschuiven van waterpasvoet
11 Display
12 Horizontale libel
13 Verticale libel
14 Magneten
15 Riemgeleiding
16 Opstelvoet
17 Waterpasvoet
18 Statiefopname 1/4"
19 Aan-uit-toets laser
20 Batterijvakdeksel laser
21 Opening voor laserstraal
22 Laser-waarschuwingsplaatje
23 Serienummer
24 Beschermetui
25 Vasthoudriem
26 Statief*

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

Indicatie-elementen

a Uitrichthulpmiddelen
b Meetwaarde
c Indicatie geluidssignaal
d Batterijwaarschuwing
e Indicatie gewijzigd nulpunt
f Maateenheid

Technische gegevens

Digitale waterpas	GIM 60 L
Productnummer	3 601 K76 300
Meetbereik	0 – 360° (4 x 90°)
Meetnauwkeurigheid – 0°/90° – 1° – 89°	 ± 0,05° ± 0,2°
Werkbereik laser [1)]	30 m
Verticale nivelleernauwkeurigheid laser	± 0,5 mm/m
Afstand laseruitgang – Onderkant van meetgereedschap	24 mm
Laserklasse	2
Lasertype	635 nm, < 1 mW
Diameter laserstraal (bij 25 °C) ca. – op 5 m afstand – op 10 m afstand	 3,5 mm 6 mm
Bedrijfstemperatuur	– 10 °C ... + 50 °C
Bewaartemperatuur	– 20 °C ... + 70 °C
Relatieve luchtvochtigheid max.	90 %
Statiefopname	1/4"
Batterijen – Hellingmeting – Laserfunctie	 1 x 9 V 6LR61 2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Gebruiksduur ca. – Hellingmeting – Laserfunctie	 300 h 20 h
Gewicht volgens EPTA-Procedure 01/2003	0,9 kg
Afmetingen (lengte x breedte x hoogte)	600 x 27 x 59 mm

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

Het serienummer **23** op het typeplaatje dient voor de eenduidige identificatie van uw meetgereedschap.

Montage

Batterijen inzetten of vervangen

In het meetgereedschap zijn er twee van elkaar gescheiden stroomkringen. De hellingmeting inclusief de laser wordt door een andere batterij van stroom voorzien dan de laser.

Voor het gebruik van het meetgereedschap worden alkalimangaanbatterijen geadviseerd.

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

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 53 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Batterij voor de hellingmeting inzetten/vervangen

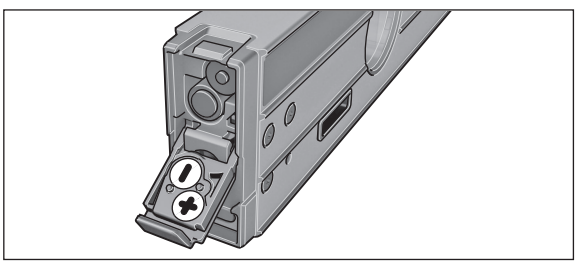
Neem het batterijvakdeksel **7** met de batterijhouder voorzichtig uit het meetgereedschap. Let erop dat daarbij de aansluitkabel van de batterij en het batterijvakdeksel niet beschadigd worden. Ernstige beschadigingen van de steunvlakken van het batterijvakdeksel **7** kunnen tot verkeerde metingen leiden.

Sluit de batterij met de juiste poolrichting op de batterijhouder aan. Plaats het deksel van het batterijvak met de batterijhouder zodanig in het meetgereedschap dat de aansluitkabel niet kan worden vastgeklemd.

Als de hellingmeting na het vervangen van de batterij voor het eerst wordt ingeschakeld, branden alle displayelementen gedurende 1 seconde en klinkt er een geluidssignaal. Alle opgeslagen instellingen (meetfunctie, ingestelde maateenheid) worden bij het vervangen van de batterij gewist.

Als de batterijwaarschuwing **d** brandt, moet u de batterij vervangen.

Batterijen voor de laser inzetten/vervangen



Klap het batterijvakdeksel **20** open en plaats de batterijen. Let daarbij op de juiste poolaansluitingen, zoals aangegeven op de binnenzijde van het batterijvakdeksel.

Als de laser niet meer schijnt, moeten de batterijen vervangen worden.

Opmerking: De batterijwaarschuwing **d** in het display heeft geen betrekking op de batterijen voor de laser.

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

Vervang altijd alle voor de laserfunctie bestemde batterijen tegelijkertijd. Gebruik alleen batterijen van één fabrikant en met dezelfde capaciteit.

Gebruik

Ingebruikneming

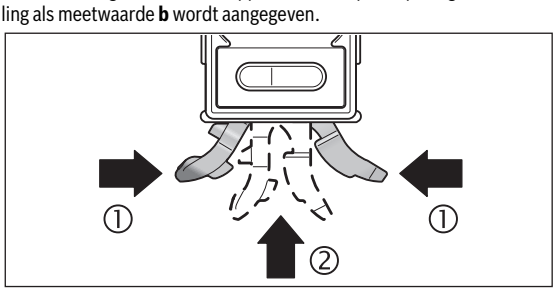
- ▶ **Bescherm het meetgereedschap tegen vocht en fel zonlicht.**
- ▶ **Stel het meetgereedschap niet bloot aan extreme temperaturen of temperatuurschommelingen.** Laat het bijvoorbeeld niet lange tijd in de auto liggen. Laat het meetgereedschap bij grote temperatuurschommelingen eerst op de juiste temperatuur komen voordat u het in gebruik neemt.
- ▶ **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 56).
- ▶ **Houd de steunvlakken van het meetgereedschap schoon en bescherm deze tegen stoten en slagen.** 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 **16** als u deze uit wilt schuiven. Druk op de toets **8** als u de waterpasvoet **17** uit wilt schuiven. Stel de hoogte van de waterpasvoet zodanig af door aan de instelschroef **9** te draaien, dat de laserstraal langs het te meten oppervlak verloopt, resp. de gewenste helling als meetwaarde **b** wordt aangegeven.



– Voor werkzaamheden zonder waterpasmechanisme schuift u opstelvoet **16** en waterpasvoet **17** weer in. Duw daarvoor beide delen van de opstelvoet ineen (①) en schuif vervolgens de opstelvoet **16** in het meetgereedschap (②), tot deze hoorbaar vastklikt. Als u de waterpasvoet **17** in wilt schuiven, duwt u de schakelaar **10** opzij.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 54 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Bevestigen op het statief:

– Zet het meetgereedschap met de 1/4"-statiefopname **18** op de snelwisselplaat van het statief **26** 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 **14** op een plaats waar het voldoende wordt vastgehouden.

► **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 **25** door de riemopeningen **15** 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 **25** 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 25 niet zonder toezicht gebruiken.** Ze kunnen zich met de vasthoudriemen verwonden.

In-/uitschakelen hellingmeting en display

Als u de hellingmeting en het display wilt **inschakelen**, drukt u op de aan-uit-toets **2**. Het meetgereedschap bevindt zich in de functie hellingmeting met standaardnulpunt.

Als u de hellingmeting en het display wilt **uitschakelen**, drukt u op de aan-uit-toets **2**.

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

In-/uitschakelen laser

Als u de laser wilt **inschakelen** duwt u de aan-uit-toets **19** in stand **„I”**.

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

Als u de laser wilt **uitschakelen** duwt u de aan-uit-toets **19** in stand **„0”**.

► **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 wisselen tussen de maateenheden „°”, „%” en „mm/m”. Druk daarvoor de toets voor maateenheid wisselen **5** zo vaak in tot de gewenste maateenheid in de indicatie **f** 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 **1** kunt u het geluidssignaal in- en uitschakelen. Als het geluidssignaal is ingeschakeld, wordt in het display de indicatie **c** weergegeven.

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

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 met de richtindicaties **a** in het display aan in welke richting het schuin moet worden geplaatst om de doelwaarde te bereiken. De doelwaarde is bij standaardmetingen de horizontale of verticale lijn, in de functie **„Copy”** de opgeslagen meetwaarde en bij gewijzigd nulpunt het opgeslagen nulpunt.

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” 6** kunnen twee functies bestuurd worden:

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 55 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

– 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 op de toets **„Hold/Copy" 6**. De huidige meetwaarde **b** wordt in het display vastgehouden. Alle display-elementen behalve de meetwaarde knipperen.
– Als u naar de functie **„Copy"** wilt gaan, drukt u op de toets voor het geluidssignaal **1**. Als u een nieuwe meting wilt starten, drukt u op de toets **„Hold/Copy" 6**.

Functie **„Copy"**:

– Schakel het geluidssignaal in (zie „Geluidssignaal in- en uitschakelen", pagina 54).
– Druk op de toets **„Hold/Copy" 6**. De huidige meetwaarde wordt opgeslagen. Er klinkt een kort signaal en de indicaties voor maateenheid **f** en geluidssignaal **c** knipperen.
– Grof gemeten waarden kunt u vóór het overbrengen corrigeren. Druk op de toets voor het verhogen van de indicatiewaarde **4** als u de opgeslagen meetwaarde wilt verhogen. Druk op de toets voor het verlagen van de indicatiewaarde **5** als u de opgeslagen meetwaarde wilt verlagen.
– Zet het meetgereedschap neer op de plaats waarnaar de meetwaarde moet worden overgebracht. Zoals op de afbeelding weergegeven, is de richting van het meetgereedschap daarbij niet van belang. De richtindicaties **a** geven de richting aan waarin het meetgereedschap moet worden bewogen om de te kopiëren hoek te bereiken. Bij het bereiken van de opgeslagen hoek klinkt een geluidssignaal en de richtindicaties **a** gaan uit.
– Druk op de toets **„Hold/Copy" 6** als u een nieuwe meting wilt starten.

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°" 3**. De meetwaarde **b** en de indicatie voor het gewijzigde nulpunt **e** knipperen.

Grof gemeten waarden kunt u corrigeren zolang de meetwaarde **b** knippert. Druk op de toets voor het verhogen van de indicatiewaarde **4** als u de opgeslagen meetwaarde wilt verhogen. Druk op de toets voor het verlagen van de indicatiewaarde **5** als u de opgeslagen meetwaarde wilt verlagen (bijv. van 45,1° naar 45,0°). De weergegeven hoek wordt 3 seconden nadat voor het laatst op een toets is gedrukt als nieuwe referentiewaarde opgeslagen.

Na het opslaan geeft de knipperende indicatie **e** het gewijzigde nulpunt aan. In de meetindicatie **b** wordt de huidige meetwaarde met betrekking tot het nieuwe nulpunt aangegeven. Ook de richtindicaties en geluidssignalen hebben betrekking op het nieuwe nulpunt. Voorbeeld: Bij een hoek van 43,8° ten opzichte van de horizontale lijn en een opgeslagen nulpunt van 45° wordt 1,2° als meetwaarde aangegeven.

Als u wilt terugkeren naar het standaardnulpunt 0°, drukt u op een van de toetsen **„Alt 0°" 3**, **„Hold/Copy" 6** of **„CAL" 4**. De indicatie gewijzigd nulpunt **e** gaat uit.

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.

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 **b** 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 24 mm boven de onderkant van het meetgereedschap naar buiten komt.

Gelieve er rekening mee te houden dat het laserpunt horizontaal kan afwijken.

Nauwkeurigheidscontrole en kalibratie van het meetgereedschap

Meetnauwkeurigheid controleren

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 (zie afbeelding A)", pagina 54).

Wacht 10 seconden en noteer vervolgens de meetwaarde.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 56 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

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 ° is.**

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

Kalibreren van de horizontale raakvlakken (zie afbeelding E)

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 **12** naar boven wijst en het display **11** naar u toe is gericht. Wacht 10 seconden.

② Druk vervolgens gedurende 2 seconden op de kalibratietoets **„CAL" 4**, tot kort **„CAL1"** in het display verschijnt. Vervolgens 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 **11** zich op de van u afgewende zijde bevindt. Wacht 10 seconden.

④ Druk vervolgens opnieuw op de kalibratietoets **„CAL" 4**. In het display wordt kort **„CAL2"** weergegeven. Vervolgens 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 **12** naar beneden en het display **11** naar u toe wijst. Leg het meetgereedschap op het horizontale oppervlak. Wacht 10 seconden.

⑥ Druk vervolgens gedurende 2 seconden op de kalibratietoets **„CAL" 4**, tot kort **„CAL1"** in het display verschijnt. Vervolgens 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 **11** zich op de van u afgewende zijde bevindt. Wacht 10 seconden.

⑧ Druk vervolgens opnieuw op de kalibratietoets **„CAL" 4**. In het display wordt kort **„CAL2"** weergegeven. Vervolgens 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 F)

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.

① Schakel het meetgereedschap in en leg het zodanig op het verticale oppervlak dat de libel **13** naar boven wijst en het display **11** naar u toe is gericht. Wacht 10 seconden.

② Druk vervolgens gedurende 2 seconden op de kalibratietoets **„CAL" 4**, tot kort **„CAL1"** in het display verschijnt. Vervolgens 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 **11** zich op de van u afgewende zijde bevindt. Wacht 10 seconden.

④ Druk vervolgens opnieuw op de kalibratietoets **„CAL" 4**. In het display wordt kort **„CAL2"** weergegeven. Vervolgens 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 **13** naar beneden en het display **11** naar u toe wijst. Plaats het meetgereedschap tegen het verticale oppervlak. Wacht 10 seconden.

⑥ Druk vervolgens gedurende 2 seconden op de kalibratietoets **„CAL" 4**, tot kort **„CAL1"** in het display verschijnt. Vervolgens 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 **11** zich op de van u afgewende zijde bevindt. Wacht 10 seconden.

⑧ Druk vervolgens opnieuw op de kalibratietoets **„CAL" 4**. In het display wordt kort **„CAL2"** weergegeven. Vervolgens 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).

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 57 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

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.

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

Verzend het meetgereedschap in het beschermetui **24** 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.

Nederland
Tel.: (076) 579 54 54
Fax: (076) 579 54 94
E-mail: gereedschappen@nl.bosch.com

België
Tel.: (02) 588 0589
Fax: (02) 588 0595
E-mail: outillage.gereedschap@be.bosch.com

Afvalverwijdering

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

Gooi meetgereedschappen, accu's en batterijen niet bij het huisvuil.

Alleen voor landen van de EU:



Volgens de Europese richtlijn 2012/19/EU moeten niet meer bruikbare meetgereedschappen en volgens de Europese richtlijn 2006/66/EG moeten defecte of lege accu's en batterijen apart worden ingezameld en op een voor het milieu verantwoorde wijze worden hergebruikt.

Wijzigingen voorbehouden.

Dansk

Sikkerhedsinstrukser



Samtlige anvisninger skal læses og overholdes for at kunne arbejde sikkert og uden risiko med måleværktøjet. Sørg for, at advarselsskilte aldrig gøres ukendelige på måleværktøjet. GEM ANVISNINGERNE, OG SØRG FOR AT LEVERE DEM MED, HVIS MÅLEVÆRKTØJET GIVES VIDERE TIL ANDRE.

- ▶ **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 22).**



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



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

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 58 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

- ▶ **Hvis du får laserstrålen i øjnene, skal du lukke dem med det samme og straks bevæge hovedet ud af stråleområdet.**
- ▶ **Foretag aldrig ændringer af laseranordningen.**
- ▶ **Anvend ikke de specielle laserbriller som beskyttelsesbriller.** Laserbrillerne anvendes til bedre at kunne se laserstrålen, de beskytter dog ikke mod laserstråler.
- ▶ **Anvend ikke de specielle laserbriller som solbriller eller i trafikken.** Laserbrillerne beskytter ikke 100 % mod ultraviolette (UV) stråler og reducerer ens evne til at registrere og iagttage farver.
- ▶ **Sørg for, at måleværktøjet kun repareres af kvalificerede fagfolk og at der kun benyttes originale reservedele.** Dermed sikres det, at måleværktøjet bliver ved med at være sikkert.
- ▶ **Sørg for, at børn ikke kan komme i kontakt med lasermåleværktøjet.** Du kan utilsigtet komme til at blænde personer.
- ▶ **Brug ikke måleværktøjet i eksplosionsfarlige omgivelser, hvor der findes brændbare væsker, gasser eller støv.** I måleværktøjet kan der opstå gnister, der antænder støv eller dampe.



Måleværktøjet må ikke komme i nærheden af pacemakere. Magneterne **14** danner et felt, som kan påvirke pacemakernes funktion.

- ▶ **Hold måleværktøjet væk fra magnetiske databærere og magnetisk sarte maskiner.** Magneternes virkning **14** kan føre til irreversibelt datatab.

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 Taste signaltone
2 Start-stop-taste hældningsmåling/display
3 Taste ændr nulpunkt **„Alt 0 °“**
4 Taste øg kalibrering/indikatorværdi **„CAL“**
5 Taste reducer måleenhedsskift/viseværdi **„° / % / mm/m“**
6 Taste **„Hold/Copy“**
7 Låg til batterirum hældningsmåling
8 Taste til udkørsel af nivelleringsfod
9 Justeringsskrue til nivelleringsfod
10 Kontakt til indkørsel af nivelleringsfod
11 Display
12 Vandret libelle
13 Lodret libelle
14 Magnete
15 Bælteføring
16 Fod
17 Nivelleringsfod
18 Stativholder 1/4"
19 Start-stop-taste laser
20 Låg til batterirum laser
21 Åbning til laserstråle
22 Laser-advarselsskilt
23 Serienummer
24 Beskyttelsestaske
25 Holdebælte
26 Stativ*

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

Displayelementer

a Indstillingshjælp
b Måleværdi
c Indikator signaltone
d Batteriadvarsel
e Indikator ændret nulpunkt
f Måleenhed

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 59 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Tekniske data

Digital hældningsmåler	GIM 60 L
Typenummer	3 601 K76 300
Måleområde	0 – 360° (4 x 90°)
Målepræcision	
– 0°/90°	± 0,05°
– 1° – 89°	± 0,2°
Arbejdsområde laser [1)]	30 m
Vertikal nivelleringspræcision, laser	± 0,5 mm/m
Afstand laserudgang – underkant på måleværktøj	24 mm
Laserklasse	2
Lasertype	635 nm, < 1 mW
Diameter laserstråle (ved 25 °C) ca.	
– i 5 m afstand	3,5 mm
– i 10 m afstand	6 mm
Driftstemperatur	– 10 °C … + 50 °C
Opbevaringstemperatur	– 20 °C … + 70 °C
Relativ luftfugtighed max.	90 %
Stativholder	1/4"
Batterier	
– Måling af hældning	1 x 9 V 6LR61
– Laserdrift	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Driftstid ca.	
– Måling af hældning	300 h
– Laserdrift	20 h
Vægt svarer til EPTA-Procedure 01/2003	0,9 kg
Mål (længde x bredde x højde)	600 x 27 x 59 mm

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

Dit måleværktøj identificeres entydigt vha. serienummeret **23** på typeskiltet.

Montering

Isætning/udskiftning af batterier

I måleværktøjet findes der to indbyrdes uafhængige strømkredse: Hældningsmålingen inkl. display forsynes af et andet batteri end laseren.

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

► **Tag batterierne ud af måleværktøjet, hvis måleværktøjet ikke skal bruges i længere tid.** Batterierne kan korrodere og aflade sig selv, hvis de bliver siddende i måleværktøjet i længere tid.

Isætning/udskiftning af batteri til hældningsmåling

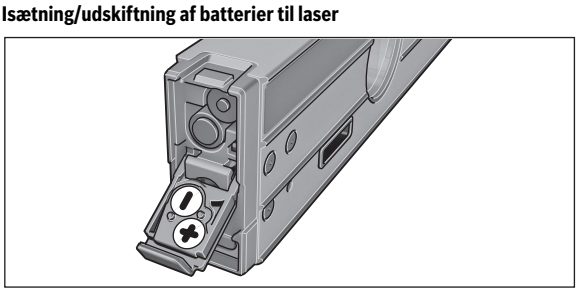
Fjern forsigtigt låget til batterirummet **7** med batteriholderen fra måleværktøjet. Sørg for, at hverken batteriets tilslutningskabler eller låget til batterirummet beskadiges. Store beskadigelser på kontaktfladerne til låget til batterirummet **7** kan føre til fejlmålinger.

Tilslut batteriet til batteriholderen; sørg for, at polerne vender rigtigt. Sæt låget til batterirummet med batteriholderen ind i måleværktøjet, så tilslutningskablerne ikke kommer i klemme.

Første gang der tændes for hældningsmålingen efter batteriskiftet lyser alle displayelementer i 1 s, desuden høres en signaltone. Alle gemte indstillinger (målefunktion, indstillet måleenhed) slettes, når batteriet skiftes.

Lyser batteriadvarslen **d**, skal batterierne skiftes.

Isætning/udskiftning af batterier til laser



Skru låget til batterirummet **20** op og sæt batterierne i. Kontroller, at polerne vender rigtigt som vist på indersiden af låget til batterirummet.

Lyser laseren ikke mere, skal batterierne skiftes.

Bemærk: Batteriadvarslen **d** i displayet gælder ikke for batterierne til laseren.

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

Erstat altid alle batterier, der er beregnet til laserfunktionen, på samme tid. Batterierne skal stamme fra den samme fabrikant og have den samme kapacitet.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 60 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Brug

Ibrugtagning

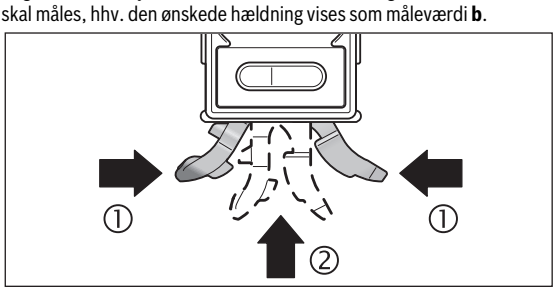
- ▶ **Beskyt måleværktøjet mod fugtighed og direkte solstråler.**
- ▶ **Udsæt ikke måleværktøjet for ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger.** Lad dem f. eks. ikke ligge i bilen i længere tid. Sørg altid for, at måleværtøjet er tempereret ved større temperatursvingninger, før det tages i brug.
- ▶ **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 63).
- ▶ **Hold måleværktøjets kontaktflader rene og beskyt dem 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 **16**, så den kører ud. Tryk på tasten **8** for at køre nivelleringsfoden ud **17**. Juster nivelleringsfoden ved at dreje på justeringsskruen **9** i højden, så laserstrålen forløber langs med fladen, der skal måles, hhv. den ønskede hældning vises som måleværdi **b**.



– Til arbejde uden nivelleringsmekanik køres foden **16** og nivelleringsfoden **17** ind igen. Tryk de to del af foden sammen (①) og skub så foden **16** ind i måleværktøjet (②), til den falder hørbart i hak. Nivelleringsfoden **17** køres ind ved at skubbe kontakten **10** ud til siden.

Fastgørelse på stativet:

– Anbring måleværktøjet med 1/4"-stativholder **18** på hurtigskiftepladen til stativet **26** eller til et almindeligt fotostativ. Skru måleværktøjet fast med hurtigskiftepladens stilleskruen.

Fastgørelse med magneter:

– Anbring måleværktøjet med magneterne **14** 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 **25** gennem gælteføringerne **15** 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 **25** 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 25.** De kan komme til skade med holdebælterne.

Tænding/slukning hældningsmåling og display

Hældningsmåling og display **tændes** ved at trykke på start-stop-tasten **2**. Måleværktøjet findes i funktionen hældningsmåling med standard-nulpunkt.

Hældningsmåling og display **slukkes** ved at trykke på start-stop-tasten **2**.

Trykkes der ikke på nogen taste på måleværktøjet i ca. 30 min, og ændres måleværktøjets hældning ikke mere end 1,5°, så slukkes hældningsmåling og display automatisk for at skåne batteriet. Laseren er ikke omfattet af dette.

Tænding/slukning laser

Laseren **tændes** ved at trykke start-stop-tasten **19** i position **„I“**.

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

Laseren **slukkes** ved at trykke start-stop-tasten **19** i position **„0“**.

- ▶ **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.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 61 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

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

Skift måleenhed (se Fig. A)

Du kan til enhver tid skifte mellem målenhederne „°“, „%“ og „mm/m“. Tryk på tasten til skift af måleenheder **5** igen og igen, til den ønskede måleenhed fremkommer i indikatoren **f**. Den aktuelle måleværdi omregnes automatisk.

Indstillingen af måleenheden bibeholdes, når målværktøjet slukkes og tændes.

Signaltone tændes/slukkes

Med tasten signaltone **1** tændes og slukkes signaltonen. Er signaltonen tændt, fremkommer indikatoren **c** i displayet.

Indstillingen af signaltonen bibeholdes, når måleværktøjet slukkes og tændes.

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.

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

Måleværktøjet viser vha. indstillingshjælpen **a** i displayet, i hvilken retning det skal hældes for at nå målværdien. Målværdien er vandret eller lodret ved standardmålinger, i funktionen **„Copy“** den gemte måleværdi og ved ændret nulpunkt det gemte 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“ 6** 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 på tasten **„Hold/Copy“ 6**. Den aktuelle måleværdi **b** holdes fast i displayet, alle displayelementer undtagen måleværdien blinker.
- Der skiftes til funktionen **„Copy“** ved at trykke på tasten Signaltone **1**, der startes en ny måling ved at trykke på tasten **„Hold/Copy“ 6**.

Funktion **„Copy“**:

- Tænd for signaltonen (se „Signaltone tændes/slukkes“, side 61).
- Tryk på tasten **„Hold/Copy“ 6**. Den aktuelle måleværdi gemmes. Et kort signal høres, indikatorerne for måleenhed **f** og signaltone **c** blinker.
- Groft målte værdier kan korrigeres, før de overføres: Tryk på tasten øg indikatorværdi **4** for at øge den gemte måleværdi, tryk på tasten reducer indikatorværdi **5** for at reducere den.
- Placer måleværktøjet på målstedet, hvor måleværdien skal overføres til. Som vist på billedet er måleværktøjets indstilling uvigtigt. Indstillingshjælpen **a** peger i den retning, i hvilken måleværktøjet skal bevæges for at opnå den vinkel, der skal kopieres. Når den gemte vinkel nås, høres en akustisk signaltone, indstillingshjælpen **a** slukker.
- Tryk på tasten **„Hold/Copy“ 6** igen for at starte en ny måling.

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°“ 3**. Måleværdien **b** og indikatoren ændret nulpunkt **e** blinker.

Groft målte værdier kan korrigeres, så længe måleværdien **b** blinker: Tryk på tasten øg indikatorværdi **4** for at øge den gemte måleværdi, tryk på tasten reducer indikatorværdi **5** for at reducere den (f. eks. fra 45,1° til 45,0°). 3 s efter det sidste tastetryk gemmes den viste hældningsværdi som ny referenceværdi.

Efter lagringen gør den blinkende indikator **e** opmærksom på det ændrede nulpunkt. I måleindikatoren **b** vises den aktuelle måleværdi i relation til det nye nulpunkt, også indstillingshjælpen og signaltonerne refererer til det nye nulpunkt. Eksempel: Ved en hældning på 43,8° i forhold til den vandrette linje og et gemt nulpunkt på 45° vises 1,2° som måleværdi.

Der vendes tilbage til standard-nulpunktet 0° ved at trykke på en af tasterne **„Alt 0°“ 3**, **„Hold/Copy“ 6** eller **„CAL“ 4**. Indikatoren ændret nulpunkt **e** slukker.

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.

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

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 62 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

vises som måleværdi **b**, og hældningen overføres til målfladen vha. laserpunktet.

Bemærk: Vær under overførslen af hældninger vha. laser opmærksom på, at laseren rager 24 mm ud over underkanten på måleværktøjet.

Bemærk, at laserpunktet kan afvige horistonalt.

Nøjagtighedskontrol og kalibrering af måleværktøj

Kontrol af målenøjagtighed

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 (se Fig. A)“, side 61).

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. E)

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 **12** peger opad, og displayet **11** er rettet hen imod dig. Vent i 10 s.

② Tryk så på kalibreringstasten **„CAL“ 4** i ca. 2 s, til **„CAL1“** fremkommer kort i displayet. Herefter blinker måleværdien i displayet.

③ Drej måleværktøjet 180° omkring den lodrette akse, så libellen stadigvæk vender opad, mens displayet **11** befinder sig på den side, der vender væk fra dig. Vent i 10 s.

④ Tryk så på kalibreringstasten **„CAL“ 4** igen. I displayet vises **„CAL2“** kort. Herefter fremkommer måleværdien (blinker ikke mere) i displayet. Nu er måleværktøjet kalibreret på ny til denne kontaktflade.

⑤ Herefter skal du kalibrere måleværktøjet til kontaktfladen, der ligger overfor. Drej hertil måleværktøjet omkring den vandrette akse, så libellen **12** peger nedad og displayet **11** hen imod dig. Anbring måleværktøjet på den vandrette flade. Vent i 10 s.

⑥ Tryk så på kalibreringstasten **„CAL“ 4** i ca. 2 s, til **„CAL1“** fremkommer kort i displayet. Herefter blinker måleværdien i displayet.

⑦ Drej måleværktøjet 180° omkring den lodrette akse, så libellen stadigvæk vender nedad, mens displayet **11** befinder sig på den side, der vender væk fra dig. Vent i 10 s.

⑧ Tryk så på kalibreringstasten **„CAL“ 4** igen. I displayet vises **„CAL2“** kort. Herefter fremkommer måleværdien (blinker ikke mere) i displayet. Nu er måleværktøjet kalibreret på ny 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. F)

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 **13** peger opad, og displayet **11** er rettet hen imod dig. Vent i 10 s.

② Tryk så på kalibreringstasten **„CAL“ 4** i ca. 2 s, til **„CAL1“** fremkommer kort i displayet. Herefter blinker måleværdien i displayet.

③ Drej måleværktøjet 180° omkring den lodrette akse, så libellen stadigvæk vender opad, mens displayet **11** befinder sig på den side, der vender væk fra dig. Vent i 10 s.

④ Tryk så på kalibreringstasten **„CAL“ 4** igen. I displayet vises **„CAL2“** kort. Herefter fremkommer måleværdien (blinker ikke mere) i displayet. Nu er måleværktøjet kalibreret på ny til denne kontaktflade.

⑤ Herefter skal du kalibrere måleværktøjet til kontaktfladen, der ligger overfor. Drej hertil måleværktøjet omkring den vandrette akse, så libellen **13** peger nedad og displayet **11** hen imod dig. Anbring måleværktøjet på den lodrette flade. Vent i 10 s.

⑥ Tryk så på kalibreringstasten **„CAL“ 4** i ca. 2 s, til **„CAL1“** fremkommer kort i displayet. Herefter blinker måleværdien i displayet.

⑦ Drej måleværktøjet 180° omkring den lodrette akse, så libellen stadigvæk vender nedad, mens displayet **11** befinder sig på den side, der vender væk fra dig. Vent i 10 s.

⑧ Tryk så på kalibreringstasten **„CAL“ 4** igen. I displayet vises **„CAL2“** kort. Herefter fremkommer måleværdien (blinker ikke mere) i displayet. Nu er måleværktøjet kalibreret på ny til de to lodrette kontaktflader.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 63 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

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.

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

Send altid måleværktøjet til reparation i beskyttelsestasken **24**.

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.

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 följas för att arbetet med mätverktyget ska bli riskfritt och säkert. Håll varselskyltarna på mätverktyget tydligt läsbara. FÖRVARA DESSA ANVISNINGAR SÄKERT OCH LÅT DEM FÖLJA MED MÄTVERKTYGET.

- ▶ **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 22).**



- ▶ **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.**

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 64 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

- ▶ **Gör inga ändringar på laseranordningen.**
- ▶ **Lasersiktglasögonen får inte användas som skyddsglasögon.** Lasersiktglasögonen förbättrar laserstrålens siktbarhet men skyddar inte mot laserstrålning.
- ▶ **Lasersiktglasögonen får inte användas som solglasögon eller i trafiken.** Lasersiktglasögonen skyddar inte fullständigt mot UV-strålning och reducerar förmågan att uppfatta färg.
- ▶ **Låt endast kvalificerad fackpersonal reparera mätverktyget med originalreservdelar.** Detta garanterar att mätverktygets säkerhet upprätthålls.
- ▶ **Låt inte barn utan uppsikt använda lasermätverktyget.** Risk finns för att personer oavsiktligt bländas.
- ▶ **Mätverktyget får inte användas i explosionsfarlig miljö som innehåller brännbara vätskor, gaser eller damm.** Mätverktyg kan ge upphov till gnistor som antänder dammet eller ångorna.



Håll inte mätverktyget nära en pacemaker. Risk finns att magneterna **14** alstrar ett fält som menligt påverkar pacemakerns funktion.

- ▶ **Håll mätverktyget på betryggande avstånd från magnetiska datamedia och magnetiskt känsliga apparater.** Magneterna **14** 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 Knapp för ljudsignal
2 På-Av-knapp lutningsmätning/display
3 Knapp ändra nollpunkt **”Alt 0°”**
4 Knapp öka kalibrering/visat värde **”CAL”**
5 Knapp minska byte av måttenhet/visat värde **”° / % / mm/m”**
6 Knapp **”Hold/Copy”**
7 Batterifackets lock för lutningsmätning
8 Knapp för utkörning av nivelleringsfot
9 Justerskruv för nivelleringsfot
10 Omkopplare för inkörning av nivelleringsfot
11 Display
12 Horisontallibell
13 Vertikallibell
14 Magneter
15 Remgejd
16 Stödfot
17 Nivelleringsfot
18 Stativfäste 1/4"
19 På-Av-knapp för laser
20 Batterifackets lock för laser
21 Utloppsöppning för laserstrålning
22 Laservarningsskylt
23 Serienummer
24 Skyddsfodral
25 Fästrem
26 Stativ*

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

Indikeringselement

a Inriktningshjälp
b Mätvärde
c Indikering signal
d Batterivarning
e Indikering av ändrad nollpunkt
f Måttenhet

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 65 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Tekniska data

Digital lutningsmätare	GIM 60 L
Produktnummer	3 601 K76 300
Mätområde	0 – 360° (4 x 90°)
Mätnoggrannhet	
– 0°/90°	± 0,05°
– 1° – 89°	± 0,2°
Laserns arbetsområde [1)]	30 m
Vertikal nivelleringsprecision laser	± 0,5 mm/m
Avstånd laserutgång – vid mätverktygets undre kant	24 mm
Laserklass	2
Lasertyp	635 nm, < 1 mW
Laserstrålens diameter (vid 25 °C) ca	
– på 5 m avstånd	3,5 mm
– på 10 m avstånd	6 mm
Driftstemperatur	– 10 °C … + 50 °C
Lagringstemperatur	– 20 °C … + 70 °C
Relativ luftfuktighet max.	90 %
Stativfäste	1/4"
Batterier	
– Lutningsmätning	1 x 9 V 6LR61
– Laserdrift	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Batterikapacitet ca	
– Lutningsmätning	300 h
– Laserdrift	20 h
Vikt enligt EPTA-Procedure 01/2003	0,9 kg
Mått (längd x bredd x höjd)	600 x 27 x 59 mm

1) Arbetsområdet kan minska till följd av ogynnsamma omgivningsvillkor (t. ex. direkt solbelysning).

Serienumret **23** på typskylten identifierar mätverktyget entydigt.

Montage

Insättning/byte av batterier

I mätverktyget finns det två separata strömkretsar: Lutningsmätningen med displayen försörjs från ett annat batteri än lasern.

För mätverktyget rekommenderar vi alkali-mangan-batterier.

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

Sätt in/byt batteriet för lutningsmätning

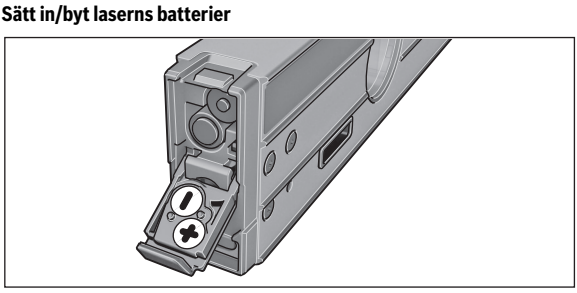
Ta försiktigt ut batterifackets lock **7** och batterihållaren ur mätverktyget. Se till att varken batteriets anslutningssladd eller batterifackets lock skadas. Allvarligare skador på stödytorna på batterifackets lock **7** kan leda till felmätningar.

Anslut batteriet med korrekt polning till batterihållaren. Se till att anslutningssladden inte kommer i kläm när batterifackets lock med batterihållaren sätts in i mätverktyget.

Vid första påkopplingen av lutningsmätning efter batteribyte tänds alla displayelement för 1 s och ljudsignal avges. Alla sparade inställningar (mätfunktion, inställd måttenhet) raderas vid batteribyte.

När batterivarningen **d** tänds, måste batteriet bytas ut.

Sätt in/byt laserns batterier



Fäll upp batterifackets lock **20** och sätt in batterierna. Kontrollera korrekt polning enligt märkning på insidan av batterifackets lock.

Om lasern inte längre lyser måste batterierna bytas.

Anvisning: Batterivarningen **d** på displayen är inte relaterad till lasern batterier.

► **Slå ovillkorligen från lasern före batteribyte.** En oavsiktligt inkopplad laser kan blända personer.

Batterierna för laserdrift skall alltid bytas samtidigt. Använd endast batterier av samma fabrikat och med samma kapacitet.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 66 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Drift

Driftstart

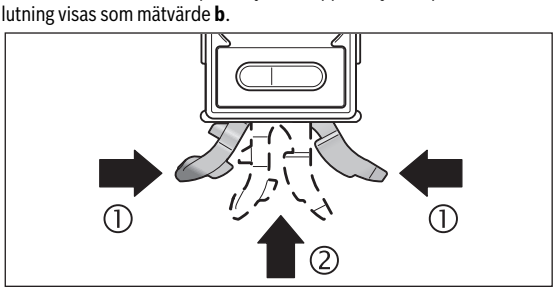
- ▶ **Skydda mätverktyget mot väta och direkt solljus.**
- ▶ **Mätverktyget får inte utsättas för extrema temperaturer eller stora temperaturvariationer.** Undvik t. ex. att låta mätinstrumentet ligga i en bil undre längre tid. Låt mätverktyget anta omgivningens temperatur före användning om det har utsatts för större temperaturförändringar.
- ▶ **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 69).
- ▶ **Håll mätverktygets stödytor rena och skydda dem mot stötar och slag.** 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 **16** för att köra ut den. Tryck knappen **8** för att köra ut nivelleringsfoten **17**. Justera nivelleringsfoten med ställskruven **9** så att laserstrålen löper i höjd med uppmätt yta resp. så att önskad lutning visas som mätvärde **b**.



– För arbeten utan nivelleringsmekanik kör åter in stödfoten **16** och nivelleringsfoten **17**. Tryck ihop stödfotens båda delar (①) och skjut sedan in stödfoten **16** i mätverktyget (②) tills den hörbart snäpper fast. För att köra in nivelleringsfoten **17** skjut omkopplaren **10** åt sidan.

Montering på stativ:

– Lägg upp mätverktyget med 1/4"-gängan **18** på stativets **26** snabbväxlingsplatta eller på ett gängse kamerastativ. Skruva fast mätverktyget med snabbväxelplattans låsskruv.

Infästning med magneter:

– Fäst mätverktyget med magneterna **14** 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 **25** genom remgejderna **15** 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 **25** är beroende av materialets beskaffenhet. Löst sittande mätverktyg kan slira ned och skadas eller orsaka skador.
- ▶ **Låt inte barn utan uppsikt använda fästremmarna 25.** Fästremmarna kan skada barnen.

In-/urkoppling av lutningsmätning och display

För **inkoppling** av lutningsmätning och display tryck På-/Av-knappen **2**. Mätverktyget står nu i funktionen för lutningsmätning med standardnollpunkt.

För **urkoppling** av lutningsmätning och display tryck på nytt På-/Av-knappen **2**.

Om för ca 30 minuter ingen knapp trycks på mätverktyget och mätverktygets lutning inte ändras med mer än 1,5° slås lutningsmätningen och displayen automatiskt från för att skona batterierna. Lasern är inte berörd.

In-/urkoppling av lasern

För **inkoppling** av lasern tryck På-/Av-knappen **19** till läget **”I”**.

- ▶ **Rikta aldrig laserstrålen mot människor eller djur och rikta inte heller blicken mot laserstrålen även om du står på längre avstånd.**

För **urkoppling** av lasern tryck På-/Av-knappen **19** till läget **”0”**.

- ▶ **Lämna inte mätverktyget med påkopplad laser utan uppsikt, slå alltid från lasern efter avslutat arbete.** Risk finns att andra personer bländas av laserstrålen.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 67 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Spar energi och slå från lasern när du inte använder den.

Växling av måttenhet (se bild A)

När som helst kan måttenheterna kopplas om mellan "°", "%" och "mm/m". Tryck knappen för måttenhetsomkoppling **5** tills önskad måttenhet visas på displayen **f**. Aktuellt mätvärde omvandlas automatiskt.

Inställd måttenhet kvarstår vid ur- och inkoppling av mätverktyget.

Aktivering/avaktivering av ljudsignal

Med knappen ljudsignal **1** kan ljudsignalen slås på och av. Vid inkopplad ljudsignal visas på displayen **c**.

Signaltonens inställning kvarstår vid ur- och inkoppling av mätverktyget.

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 med inriktningshjälp **a** visar på displayen i vilken riktning lutning bör ske för att uppnå målvärdet. Målvärdet är vid standardmätningar horisontalplanet resp. lodlinjen, med funktionen **"Copy"** sparat mätvärde och vid ändrad nollpunkt sparad nollpunkt.

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" 6** 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 knappen **"Hold/Copy" 6**. Aktuellt mätvärde **b** kvarhålls på displayen; med undantag av mätvärdet blinkar alla displayelement.
- För omkoppling av funktionen **"Copy"** tryck knappen ljudsignal **1**, för att starta en ny mätning knappen **"Hold/Copy" 6**.

Funktion **"Copy"**:

- Koppla på ljudsignalen (se "Aktivering/avaktivering av ljudsignal", sidan 67).
- Tryck knappen **"Hold/Copy" 6**. Det aktuella mätvärdet sparas. En kort signal avges, indikeringslamporna för måttenheten **f** och ljudsignalen **c** blinkar.
- Grovt uppmätta värden kan före överföring korrigeras: Tryck knappen öka indikeringsvärde **4** för att öka sparat mätvärde, knappen minska indikeringsvärde **5** för att minska värdet.
- Lägg an mätverktyget vid målet där mätvärdet ska överföras. Som bilden visar är mätverktygets uppriktning betydelselös. Inriktningshjälpen **a** visar i vilken riktning mätverktyget måste förflyttas för att nå vinkeln som skall kopieras. När den sparade vinkeln nås, avges en ljudsignal och inriktningshjälpen **a** slocknar.
- Tryck på nytt knappen **"Hold/Copy" 6** för att starta en ny mätning.

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°" 3**. Mätvärdet **b** och indikeringen av ändrad nollpunkt **e** blinkar.

Grovt uppmätta värden kan korrigeras under den tid mätvärdet **b** blinkar: Tryck knappen öka indikeringsvärde **4** för att öka sparat mätvärde, knappen minska indikeringsvärde **5** för att minska värdet (t. ex. från 45,1° till 45,0°). 3 s efter sista knapptryckning sparas indikerat lutningsvärde som nytt referensvärde.

När värdet sparats visar den blinkande indikeringen **e** ändrad nollpunkt. Mätvärdesstapeln **b** indikerar aktuellt mätvärde i relation till ny nollpunkt, även inriktningshjälpen och ljudsignalerna sätts i relation till den nya nollpunkten. Exempel: Vid en lutning på 43,8° i relation till horisontalplan och en sparad nollpunkt på 45° visas mätvärdet 1,2°.

För återgång till standardnollpunkten ° tryck en av knapparna **"Alt 0°" 3**, **"Hold/Copy" 6** eller **"CAL" 4**. Indikeringen för ändrad nollpunkt **e** slocknar.

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 **b** och projicera lutningen med laserpunkten på målytan.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 68 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Anvisning: Beakta vid överföring av lutningar med lasern att laserstrålens utgång ligger 24 mm över mätverktygets undre kant.

Observera att laserpunkten kan avvika horisontellt.

Noggrannhetskontroll och kalibrering av mätverktyget

Kontroll av mätnoggrannhet

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 (se bild A)", sidan 67).

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 E)

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 **12** ligger uppåt och displayen **11** är riktad mot dig. Vänta 10 s.

② Tryck sedan ca 2 s på kalibreringsknappen **"CAL" 4**, 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 **11** är vänd åt motsatt håll. Vänta 10 s.

④ Tryck sedan på nytt kalibreringsknappen **"CAL" 4**. På displayen visas helt kort **"CAL2"**. Därefter visas mätvärdet på displayen (blinkar inte längre). Mätverktyget har nu kalibrerats för aktuell anliggningsyta.

⑤ Härefter skall mätverktyget kalibreras för motsatt anliggningsyta. Vrid mätverktyget kring horisontalaxeln så att libellen **12** pekar nedåt och displayen **11** mot dig. Lägg upp mätverktyget på den vågräta ytan. Vänta 10 s.

⑥ Tryck sedan ca 2 s på kalibreringsknappen **"CAL" 4**, 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 **11** är vänd åt motsatt håll. Vänta 10 s.

⑧ Tryck sedan på nytt kalibreringsknappen **"CAL" 4**. På displayen visas helt kort **"CAL2"**. Därefter visas mätvärdet på displayen (blinkar inte längre). Mätverktyget har nu kalibrerats för båda vågräta anliggningsytorna.

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 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 lodräta ytan så att libellen **13** är riktad uppåt och displayen **11** mot dig. Vänta 10 s.

② Tryck sedan ca 2 s på kalibreringsknappen **"CAL" 4**, 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 **11** är vänd åt motsatt håll. Vänta 10 s.

④ Tryck sedan på nytt kalibreringsknappen **"CAL" 4**. På displayen visas helt kort **"CAL2"**. Därefter visas mätvärdet på displayen (blinkar inte längre). Mätverktyget har nu kalibrerats för aktuell anliggningsyta.

⑤ Härefter skall mätverktyget kalibreras för motsatt anliggningsyta. Vrid mätverktyget kring horisontalaxeln så att libellen **13** är riktad nedåt och displayen **11** mot dig. Lägg upp mätverktyget på den lodräta ytan. Vänta 10 s.

⑥ Tryck sedan ca 2 s på kalibreringsknappen **"CAL" 4**, 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 **11** är vänd åt motsatt håll. Vänta 10 s.

⑧ Tryck sedan på nytt kalibreringsknappen **"CAL" 4**. På displayen visas helt kort **"CAL2"**. Därefter visas mätvärdet på displayen (blinkar inte längre). Mätverktyget har nu kalibrerats för båda lodräta anliggningsytorna.

Anvisning: Om mätverktyget inte vrids i steg ③ och ⑦ som bilden visar **kan kalibreringen inte avslutas** (**"CAL2"** visas på displayen).

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 69 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

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.

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

För reparation ska mätverktyget skickas in i skyddsfodralet **24**.

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.

Svenska

Bosch Service Center
Telegrafvej 3
2750 Ballerup
Danmark
Tel.: (08) 7501820 (inom Sverige)
Fax: (011) 187691

Avfallshantering

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

Släng inte mätverktyg och inte heller batterier i hushållsavfall!

Endast för EU-länder:



Enligt europeiska direktivet 2012/19/EU måste obrukbara mätverktyg och enligt europeiska direktivet 2006/66/EG felaktiga eller förbrukade batterier separat omhändertas och på miljövänligt sätt lämnas in för återvinning.

Ändringar förbehålles.

Norsk

Sikkerhetsinformasjon



Alle anvisningene må leses og følges for at måleverktøyet skal kunne brukes uten fare og på en sikker måte. 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 AVL 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 22).**



- ▶ **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.**

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 70 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

- ▶ **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.



Ikke bruk måleverktøyet i nærheten av pacemakere. Magneten **14** oppretter et felt som kan innskrenke funksjonen til pacemakere.

- ▶ **Hold måleverktøyet unna magnetiske databærere og magnetisk ømfindtlige apparater.** Magnetenes **14** 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.

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 Tast lydsignal
2 På/av-tast helningsmåling/display
3 Tast endre nullpunkt **«Alt 0 °»**
4 Tast øke kalibrering/indikatorverdi **«CAL»**
5 Tast skifte målenhet/redusere indikatorverdi **«° / % / mm/m»**
6 Tast **«Hold/Copy»**
7 Batteriromdeksel helningsmåling
8 Tast for utkjøring av nivelleringsfoten
9 Justeringsskrue til nivelleringsfoten
10 Bryter for innkjøring av nivelleringsfoten
11 Display
12 Horisontallibelle
13 Vertikallibelle
14 Magneter
15 Remføring
16 Stativ
17 Nivelleringsfot
18 Stativfeste 1/4"
19 På/av-tast laser
20 Batteriromdeksel laser
21 Utgang laserstråle
22 Laser-advarselsskilt
23 Serienummer
24 Beskyttelsesveske
25 Festerem
26 Stativ*

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

Visningselementer

a Opprettingshjelp
b Måleverdi
c Indikator lydsignal
d Batterivarsel
e Display endret nullpunkt
f Målenhet

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 71 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Tekniske data

Digital helningsmåler	GIM 60 L
Produktnummer	3 601 K76 300
Måleområde	0 – 360° (4 x 90°)
Målenøyaktighet	
– 0°/90°	± 0,05°
– 1° – 89°	± 0,2°
Arbeidsområde laser[1)]	30 m
Vertikal nivelleringsnøyaktighet laser	± 0,5 mm/m
Avstand laserutgang – underkant til måleverktøyet	24 mm
Laserklasse	2
Lasertype	635 nm, < 1 mW
Diameter laserstråle (ved 25 °C) ca.	
– på 5 m avstand	3,5 mm
– på 10 m avstand	6 mm
Driftstemperatur	– 10 °C … + 50 °C
Lagertemperatur	– 20 °C … + 70 °C
Relativ luftfuktighet max.	90 %
Stativfeste	1/4"
Batterier	
– Vinkelmåling	1 x 9 V 6LR61
– Laserdrift	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Driftstid ca.	
– Vinkelmåling	300 h
– Laserdrift	20 h
Vekt tilsvarende EPTA-Procedure 01/2003	0,9 kg
Mål (lengde x bredde x høyde)	600 x 27 x 59 mm

1) Arbeidsområdet kan reduseres på grunn av ugunstige omgivelsesvilkår (f. eks. direkte sol).

Serienummeret **23** på typeskiltet er til en entydig identifisering av måleverktøyet.

Montering

Innsetting/utskifting av batterier

I måleverktøyet finnes to strømkretser som er adskilt fra hverandre: Helningsmålingen inklusive displayet forsynes av et annet batteri enn laseren.

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

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

Innsetting/utskifting av batteriet for helningsmålingen

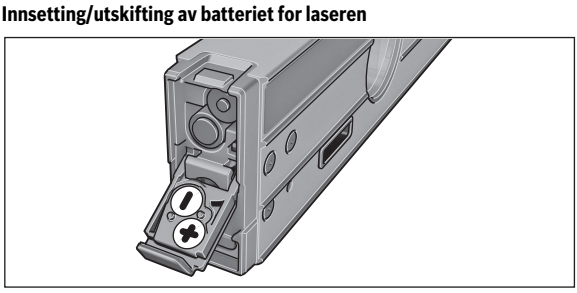
Ta batteriromdekselet **7** med batteriholderen forsiktig ut av måleverktøyet. Vær oppmerksom på at verken batteriets tilkoblingskabel eller batteriromdekselet blir skadet. Større skader på batteriromdekselets **7** overflater kan føre til feilmålinger.

Koble batteriet til batteriholderen med korrekt poling. Sett batteriromdekselet med batteriholderen i måleverktøyet inn slik at tilkoblingskablene ikke blir klemt inn.

Ved første innkobling av helningsmålingen etter utskiftingen av batteriet lyser alle visningselementer i 1 s og det lyder et signallyd. Alle lagrede innstillinger (målefunksjon, innstilt målenhet) slettes ved utskiftingen av batteriet.

Lyser batterivarselet **d**, må du skifte ut batteriet.

Innsetting/utskifting av batteriet for laseren



Fold opp batteriromdekselet **20** og sett inn batteriene. Pass på korrekt poling som vist på innersiden av batteriromdekselet.

Når laseren ikke lenger lyser, må batteriene skiftes ut.

Merk: Batterivarselet **d** i displayet gjelder ikke batteriene for laseren.

► **Kople laseren alltid ut før du skifter ut batteriet.** En laser som er innkoplet utilsiktet kan blende personer.

Skift alltid ut batteriene som er bestemt for laserdrift samtidig. Bruk bare batterier fra en produsent og med samme kapasitet.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 72 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Bruk

Igangsetting

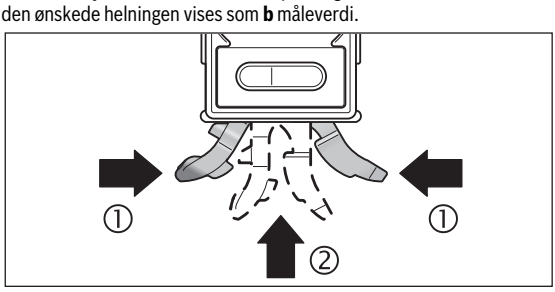
- ▶ **Beskytt måleverktøyet mot fuktighet og direkte solstråling.**
- ▶ **Ikke utsett måleverktøyet for ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger.** La det f. eks. ikke ligge i bilen over lengre tid. La måleverktøyet først tempereres ved større temperatursvingninger før du tar det i bruk.
- ▶ **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 75).
- ▶ **Hold måleverktøyets overflater rene og beskytt dem mot støt og slag.** 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 **16** for kjøre det ut. Trykk på tasten **8** for å kjøre ut nivelleringsfoten **17**. Juster nivelleringsfoten ved å dreie justeringsskruen **9** slik i høyden at laserstrålen forløper langs flaten som skal måles hhv. den ønskede helningen vises som **b** måleverdi.



– For arbeider uten nivelleringsmekanikk kjører du stativet **16** og nivelleringsfoten **17** inn igjen. Press til dette begge deler av stativet sammen (①) og skyv så stativet **16** inn i måleverktøyet (②) til det smekker inn. For innkjøring av nivelleringsfoten **17** skyver du bryteren **10** til siden.

Feste på stativet:

– Sett måleverktøyet med 1/4"-stativfestet **18** på stativets hurtigskiftplate **26** eller på et vanlig fotostativ. Skru måleverktøyet fast med hurtigskiftplatens låseskrue.

Feste med magneter:

– Sett måleverktøyet med magnetene **14** 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 **25** gjennom remføringene **15** 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 **25** 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 25 uten oppsyn.** De kunne skade seg med festeremmene.

Inn-/utkopling helningsmåling og display

For **innkopling** av helningsmålingen og displayet trykker du på/av-tasten **2**. Måleverktøyet befinner seg i funksjonen helningsmåling med standard-nullpunkt.

For **utkopling** av helningsmålingen og displayet trykker du på/av-tasten **2** på nytt.

Hvis det i ca. 30 min ikke trykkes noen tast og måleverktøyets helning ikke endres mer enn 1,5°, koples helningsmålingen og displayet automatisk ut for å skåne batteriet. Dette gjelder ikke laseren.

Inn-/utkopling laser

For **innkopling** av laseren trykker du på på-av-tasten **19** i posisjon **«I»**.

- ▶ **Rett aldri laserstrålen mot personer eller dyr og se ikke selv inn i laserstrålen, heller ikke fra lang avstand.**

For **utkopling** av laseren trykker du på på-av-tasten **19** i posisjon **«0»**.

- ▶ **La måleverktøyet med innkoplet laser ikke være uten oppsyn og slå av laseren etter bruk.** Andre personer kunne bli blendet av laserstrålen.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 73 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

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 målenhetene «°», «%» og «mm/m». Trykk til dette på tasten for skifting av målenhetene **5** så ofte til den ønskede målenheten vises i displayet **f**. Den aktuelle måleverdien omregnes automatisk.

Innstillingen av målenheten opprettholdes ved ut- og innkobling av måleverktøyet.

Inn-/utkopling av lydsignalet

Med tasten lydsignal **1** kan du kople lydsignalet inn og ut. Ved innkoplet lydsignal vises i displayet visningen **c**.

Innstillingen av lydsignalet opprettholdes ved ut- og innkobling av måleverktøyet.

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.

Måleverktøyet viser ved opprettingshjelp **a** i displayet i hvilken retning det må helles for å oppnå målverdien. Målverdien er ved standardmålinger horisontalen eller vertikalen, i funksjonen **«Copy»** den lagrede målverdien og ved endret nullpunkt det lagrede nullpunktet.

Når målverdien er oppnådd slukner pilene til opprettingshjelp **a** og ved innkoplet lydsignal lyder en kontinuerlig lyd.

Målefunksjoner

Holding/overføring av en måleverdi (se bilde D)

Med tasten **«Hold/Copy» 6** 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 på tasten **«Hold/Copy» 6**. Den aktuelle måleverdien **b** holdes i displayet, alle visningselementer unntatt måleverdien blinker.
- For å skifte til funksjonen **«Copy»**, trykk på tasten lydsignal **1**, for å starte en ny måling, tasten **«Hold/Copy » 6**.

Funksjon **«Copy»**:

- Kople inn lydsignalet (se «Inn-/utkopling av lydsignalet», side 73).
- Trykk på tasten **«Hold/Copy» 6**. Den aktuelle måleverdien lagres. Det lyder et kort lydsignal, visningene for målenheten **f** og lydsignalet **c** blinker.
- Verdier som er målt omtrentlig kan du korrigere før overføringen: Trykk på tasten øke indikatorverdi **4**, for å øke den lagrede måleverdien, på tasten redusere indikatorverdi **5**, for å redusere den.
- Plasser måleverktøyet på det stedet hvor måleverdien skal overføres. Som vist på bildet er opprettingen av måleverktøyet uvesentlig. Opprettingshjelpene **a** viser retningen som måleverktøyet skal beveges i for å oppnå vinkelen som skal kopieres. Når den lagrede vinkelen er oppnådd lyder et lydsignal, opprettingshjelpene **a** slukner.
- Trykk på tasten **«Hold/Copy» 6** på nytt, for å starte en ny måling.

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°» 3**. Måleverdien **b** og visning endret nullpunkt **e** blinker.

Du kan korrigere verdier som er målt omtrentlig, så lenge måleverdien **b** blinker: Trykk på tasten øke indikatorverdi **4**, for å øke den lagrede måleverdien, på tasten redusere indikatorverdi **5**, for å redusere den (f. eks. fra 45,1° til 45,0°). 3 s etter siste tastetrykk lagres den viste helningsverdien som ny referanseverdi.

Etter lagringen henviser den blinkende meldingen **e** til det endrede nullpunktet. I displayet **b** vises den aktuelle måleverdien relatert til det nye nullpunktet, også opprettingshjelpene og lydsignalene refererer seg til det nye nullpunktet. Eksempel: Ved en helling på 43,8° relatert til horisontalen og et lagret nullpunkt på 45° vises 1,2° som måleverdi.

For å vende tilbake til standard-nullpunktet 0°, trykk på en av tastene **«Alt 0°» 3**, **«Hold/Copy» 6** eller **«CAL» 4**. Displayet endret nullpunkt **e** slukner.

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.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 74 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

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 **b** 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 24 mm over måleverktøyets underkant.

Vær oppmerksom på at laserpunktet kan avvike horisontalt.

Nøyaktighetskontroll og kalibrering av måleverktøyet

Kontroll av målenøyaktigheten

Kontroller måleverktøyets nøyaktighet før kritiske målinger, etter kraftige temperaturendringer og etter kraftige støt.

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 (se bilde A)», side 73).

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 E)

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 **12** peker oppover og displayet **11** er rettet mot deg. Vent i 10 s.

② Trykk så i ca. 2 s på kalibreringstasten **«CAL» 4**, til **«CAL1»** vises kort i displayet. Deretter blinker måleverdien i displayet.

③ Drei måleverktøyet 180° rundt den loddrette aksen, slik at libellen fortsatt peker oppover, men displayet **11** befinner seg på siden som peker bort fra deg selv. Vent i 10 sek.

④ Trykk så på kalibreringstasten **«CAL» 4** på nytt. I displayet vises kort **«CAL2»**. Deretter vises måleverdien (ikke lenger blinkende) i 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 **12** peker nedover og displayet **11** mot deg. Legg måleverktøyet på den vannrette flaten. Vent i 10 s.

⑥ Trykk så i ca. 2 s på kalibreringstasten **«CAL» 4**, til **«CAL1»** vises kort i displayet. Deretter blinker måleverdien i displayet.

⑦ Drei måleverktøyet 180° rundt den loddrette aksen, slik at libellen fortsatt peker nedover, men displayet **11** befinner seg på siden som peker bort fra deg selv. Vent i 10 sek.

⑧ Trykk så på kalibreringstasten **«CAL» 4** på nytt. I displayet vises kort **«CAL2»**. Deretter vises måleverdien (ikke lenger blinkende) i displayet. Måleverktøyet er nå kalibrert på nytt for begge vannrette overflater.

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 F)

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 **13** peker oppover og displayet **11** er rettet mot deg. Vent i 10 s.

② Trykk så i ca. 2 s på kalibreringstasten **«CAL» 4**, til **«CAL1»** vises kort i displayet. Deretter blinker måleverdien i displayet.

③ Drei måleverktøyet 180° rundt den loddrette aksen, slik at libellen fortsatt peker oppover, men displayet **11** befinner seg på siden som peker bort fra deg selv. Vent i 10 sek.

④ Trykk så på kalibreringstasten **«CAL» 4** på nytt. I displayet vises kort **«CAL2»**. Deretter vises måleverdien (ikke lenger blinkende) i 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 **13** peker nedover og displayet **11** mot deg. Legg måleverktøyet mot den loddrette flaten. Vent i 10 s.

⑥ Trykk så i ca. 2 s på kalibreringstasten **«CAL» 4**, til **«CAL1»** vises kort i displayet. Deretter blinker måleverdien i displayet.

⑦ Drei måleverktøyet 180° rundt den loddrette aksen, slik at libellen fortsatt peker nedover, men displayet **11** befinner seg på siden som peker bort fra deg selv. Vent i 10 sek.

⑧ Trykk så på kalibreringstasten **«CAL» 4** på nytt. I displayet vises kort **«CAL2»**. Deretter vises måleverdien (ikke lenger blinkende) i displayet. Måleverktøyet er nå kalibrert på nytt for begge loddrette overflater.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 75 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

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 beskyttelsesveske.

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.

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

Send måleverktøyet inn til reparasjon i beskyttelsesvesken **24**.

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.

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



Mittaustyökalun vaarattoman ja turvallisen käytön takaamiseksi kaikki annetut ohjeet tulee lukea ja huomioida. Älä missään tapauksessa peitä tai poista mittaustyökalussa olevia varoituskilpiä. PIDÄ NÄMÄ OHJEET HYVÄSSÄ TALLESSA JA ANNA NE MITTAUSTYÖKALUN MUKANA EDELLEEN SEURAAVALLA KÄYTTÄJÄLLE.

- ▶ **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 22).**



- ▶ **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.**

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 76 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

- ▶ **Älä tee mitään muutoksia laserlaitteistoon.**
- ▶ **Älä käytä lasertarkkailulaseja suojalaseina.** Lasertarkkailulasien tarkoitus on erottaa lasersäde paremmin, ne eivät kuitenkaan suojaa lasersäteeltä.
- ▶ **Älä käytä lasertarkkailulaseja aurinkolaseina tai tieliikenteessä.** Lasertarkkailulasit eivät anna täydellistä UV-suojaa, ja ne alentavat värien erotuskykyä.
- ▶ **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 käytä mittaustyökalua sydämentahdistimien lähellä. Magneetit **14** muodostavat kentän, joka saattaa häiritä sydämentahdistimia.

- ▶ **Pidä mittaustyökalu loitolla magnettisista taltioista ja magneettisesti herkistä laitteista.** Magneetin **14** 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 Äänimerkin painike
2 Kaltevuusmittauksen/näytön käynnistyspainike
3 Nollapistemuutoksen painike **”Alt 0°”**
4 Kalibroinnin/näyttöarvon suurentamisen painike **”CAL”**
5 Mittayksikön vaihdon/näyttöarvon pienentämisen painike **”° / % / mm/m”**
6 **”Hold/Copy”**-painike
7 Paristokotelon kansi, kaltevuusmittaus
8 Tasausjalan ulosajon painike
9 Tasausjalan säätöruuvi
10 Tasausjalan sisäänajon kytkin
11 Näyttö
12 Vaakalibelli
13 Pystylibelli
14 Magneetit
15 Hihnanohjain
16 Seisontajalka
17 Tasausjalka
18 Jalustan kiinnitys 1/4"
19 Laserin käynnistyspainike
20 Paristokotelon kansi, laser
21 Lasersäteen ulostuloaukko
22 Laservaroituskilpi
23 Sarjanumero
24 Suojalaukku
25 Kiinnityshihna
26 Jalusta*

*** Kuvassa tai selostuksessa esiintyvä lisätarvike ei kuulu vakiotoimitukseen.**

Näyttöelementit

a Kohdistusapu
b Mittausarvo
c Näytön äänimerkki
d Paristovaroitus
e Muuttuneen nollapisteen osoitus
f Mittayksikkö

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 77 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Tekniset tiedot

Digitaalinen kaltevuusmittari	GIM 60 L
Tuotenumero	3 601 K76 300
Kantama	0 – 360° (4 x 90°)
Mittaustarkkuus	
– 0°/90°	± 0,05°
– 1° – 89°	± 0,2°
Laserin kantama[1)]	30 m
Laserin pystysuora tasaustarkkuus	± 0,5 mm/m
Etäisyys laserin ulostuloaukko – mittaustyökalun alareuna	24 mm
Laserluokka	2
Lasertyyppi	635 nm, < 1 mW
Lasersäteen halkaisija (lämpötilassa 25 °C) n.	
– 5 m etäisyydellä	3,5 mm
– 10 m etäisyydellä	6 mm
Käyttölämpötila	– 10 °C … + 50 °C
Varastointilämpötila	– 20 °C … + 70 °C
Ilman suhteellinen kosteus maks.	90 %
Jalustan kiinnityskierre	1/4"
Paristot	
– Kaltevuusmittaus	1 x 9 V 6LR61
– Laserkäyttö	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Käyttöaika n.	
– Kaltevuusmittaus	300 h
– Laserkäyttö	20 h
Paino vastaa EPTA-Procedure 01/2003	0,9 kg
Mitat (pituus x leveys x korkeus)	600 x 27 x 59 mm

1) Kantama saattaa pienentyä epäsuotuisten ympäristöolosuhteiden (esim. suora auringonpaiste) vaikutuksesta.

Tyyppikilvessä oleva sarjanumero **23** mahdollistaa mittaustyökalun yksiselitteisen tunnistuksen.

Asennus

Paristojen asennus/vaihto

Mittaustyökalussa on kaksi erillistä virtapiiriä: kaltevuusmittausta ja näyttöä syöttää toinen paristo kuin laseria.

Mittaustyökalun voimanlähteenä suosittelemme käyttämään alkali-mangaaniparistoja.

► **Poista paristot mittaustyökalusta, ellet käytä sitä pitkään aikaan.** Paristot saattavat hapettua tai purkautua itsestään pitkäaikaisessa varastoinnissa.

Kaltevuusmittauksen pariston asennus/vaihto

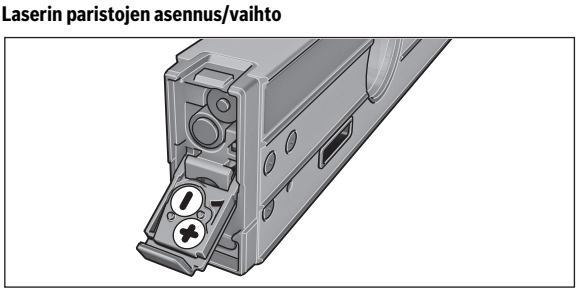
Poista paristokotelon kansi **7** ja paristonpidin varovasti mittauslaitteesta. Varmista ettei pariston liitäntäjohto tai paristokotelon kansi vaurioidu. Paristokotelon kannen **7** tukipintojen suuremmat vauriot voivat johtaa mittausvirheisiin.

Liitä paristo oikeinpäin paristonpitimeen. Asenna paristokotelon kansi ja paristonpidin mittauslaitteeseen niin, että liitäntäjohto ei jää puristukseen.

Kaltevuusmittauksen ensimmäisessä käynnistyksessä paristonvaihdon jälkeen näytön kaikki näyttöelementit syttyvät 1 sekunnin ajaksi ja äänimerkki kuuluu. Kaikki tallennetut asetukset (mittaustoiminto, asetettu mittayksikkö) poistuvat paristonvaihdon yhteydessä.

Kun paristovaroitus **d** syttyy, tulee paristo vaihtaa.

Laserin paristojen asennus/vaihto



Käännä paristokotelon kansi **20** auki ja aseta paristot paikoilleen. Varmista oikea napaisuus paristokotelon kannen sisäpinnassa olevan kuvan mukaisesti.

Jos laser ei enää pala, tulee paristot vaihtaa.

Huomio: Näytössä oleva paristovaroitus **d** ei koske laserin paristoja.

► **Sammuta ehdottomasti laser ennen paristojen vaihtoa.** Valvomaton laser saattaa häikäistä henkilöitä.

Vaihda aina kaikki laserkäyttöön tarkoitetut paristot samanaikaisesti. Käytä yksinomaan saman valmistajan saman tehoisia paristoja.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 78 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Käyttö

Käyttöönotto

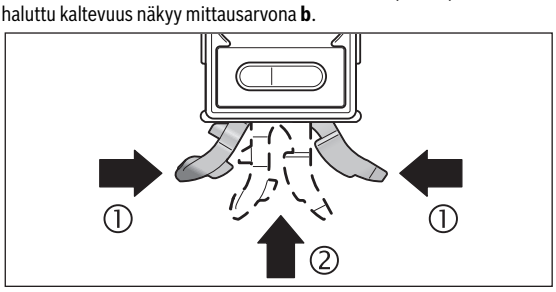
- ▶ **Suojaa mittaustyökalu kosteudelta ja suoralta auringonvalolta.**
- ▶ **Älä aseta mittaustyökalua alttiiksi äärimmäisille lämpötiloille tai lämpötilan vaihteluille.** Älä esim. jätä sitä pitkäksi aikaa autoon. Anna suurten lämpötilavaihtelujen jälkeen mittaustyökalun lämpötilan tasaantua, ennen kuin käytät sitä.
- ▶ **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 81).
- ▶ **Pidä mittaustyökalun tukipinnat puhtaina ja suojaa ne 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 **16** sen ulosajamiseksi. Paina painiketta **8**, tasausjalan **17** ulosajamiseksi. Säädä tasausjalan korkeutta säätöruuvia **9** kiertämällä niin, että lasersäde kulkee mitattavaa pintaa pitkin tai että haluttu kaltevuus näkyy mittausarvona **b**.



– Aja seisomajalka **16** ja tasausjalka **17** takaisin sisään töitä varten, joissa ei käytetä tasausmekanismia. Paina seisomajalan kaksi osaa yhteen (①) ja työnnä sitten seisomajalka **16** sisään mittaustyökaluun (②), kunnes se lukkiutuu kuuluvasti. Aja tasausjalka **17** sisään työntämällä kytkin **10** sivulle.

Kiinnitys jalustaan:

– Mittaustyökalu voidaan kiinnittää jalustan **26** pikavaihtolevyn 1/4" jalustan kiinnityskierteestään **18** tai yleismalliseen valokuvausjalustaan. Ruuvaa kiinni mittaustyökalu pikavaihtolevyn lukitusruuvilla.

Kiinnitys magneettien avulla:

– Aseta mittaustyökalu magneettien **14** 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 **25** hihnanohjainten **15** 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 **25** 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 25 ilman valvontaa.** He voivat loukata itsensä kiinnityshihnojen kanssa.

Kaltevuusmittauksen ja näytön käynnistys ja pysäytys

Käynnistä kaltevuusmittaus ja näyttö painamalla käynnistyspainiketta **2**. Mittaustyökalu on toiminnossa kaltevuusmittaus vakionollapisteellä.

Pysäytä kaltevuusmittaus ja näyttö painamalla käynnistyspainiketta **2** uudelleen.

Jos n. 30 minuutin aikana ei paineta mitään mittaustyökalun painiketta eikä mittaustyökalun kallistus muutu yli 1,5°, kaltevuusmittaus ja näyttö sammuvat automaattisesti pariston säästämiseksi. Laseriin tämä ei vaikuta.

Laserin käynnistys ja pysäytys

Käynnistä laser painamalla käynnistyspainike **19** asentoon **”I”**.

- ▶ **Älä koskaan suuntaa lasersädettä ihmisiin tai eläimiin, älä myöskään itse katso lasersäteeseen edes kaukaa.**

Pysäytä laser painamalla käynnistyspainike **19** asentoon **”0”**.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 79 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

▶ **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 milloin vain vaihtaa mittayksiköiden "°", "%" ja "mm/m" välillä. Paina mittayksikön vaihdon painiketta **5** niin monta kertaa, että haluttu mittayksikkö ilmestyy näyttöön **f**. Kyseessä oleva mittausarvo muuntuu automaattisesti.

Mittayksikön asetus säilyy, kun mittalaitteesta katkaistaan ja kytketään virta.

Käynnistyksen/poiskytkennän äänimerkki

Äänimerkin painikkeella **1** voit kytkeä äänimerkin päälle ja pois päältä. Äänimerkin ollessa kytkettynä, näkyy näytössä **c**.

Merkkiäänen asetus säilyy, kun mittaustyökalusta katkaistaan ja kytketään virta.

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.

Mittaustyökalun näytössä olevat suuntausavut **a** näyttävät suunnan, johon mittaustyökalu tulee kallistaa tavoitearvon saavuttamiseksi. Tavoitearvo on vakiomittauksissa vaakasuora tai pystysuora, toiminnossa **"Copy"** se on tallennettu mittausarvo, ja siirretyllä nollapisteellä 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" 6** 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 painiketta **"Hold/Copy" 6**. Kyseinen mittausarvo **b** lukitaan näyttöön, kaikki näytön elementit, mittausarvoa lukuun ottamatta, vilkkuvat.
- Vaihda toiminto **"Copy"** painamalla äänimerkin painiketta **1**, aloita uusi mittaus painamalla painiketta **"Hold/Copy" 6**.

Toiminto **"Copy"**:

- Kytke äänimerkki (katso "Käynnistyksen/poiskytkennän äänimerkki" sivu 79).
- Paina painiketta **"Hold/Copy" 6**. Kyseessä oleva mittausarvo tallennetaan. Kuuluu lyhyt äänimerkki, mittayksikön **f** ja äänimerkin **c** näytöt vilkkuvat.
- Karkeasti mitattuja arvoja voit korjata ennen siirtoa: paina näyttöarvon suurentamisen painiketta **4**, mittausarvon suurentamiseksi tai näyttöarvon pienentämisen painiketta **5**, arvon pienentämiseksi.
- Aseta mittaustyökalu kohteeseen, johon mittausarvo tulee siirtää. Kuten kuvasta näkyy, mittaustyökalun asento on tällöin merkityksetön. Suuntausavut **a** näyttävät suunnan, johon mittaustyökalu tulee siirtää, jotta kopioitava kulma saavutetaan. Kun tallennettu kulma saavutetaan, kuuluu äänimerkki ja suuntausavut **a** sammuvat.
- Paina painiketta **"Hold/Copy" 6** uudelleen, uuden mittauksen aloittamiseksi.

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°" 3**. Mittausarvo **b** ja muutetun nollapisteen merkki **e** vilkkuvat.

Karkeasti mitattuja arvoja voit korjata niin kauan kun mittausarvo **b** vilkkuu: Paina näyttöarvon suurentamisen painiketta **4** mittausarvon suurentamiseksi, tai näyttöarvon pienentämisen painiketta **5** (esim. arvosta 45,1° arvoon 45,0°). 3 s painikkeen viimeisen painalluksen jälkeen osoitettu kaltevuusarvo tallentuu uudeksi vertailuarvoksi.

Tallennuksen jälkeen vilkkuva näyttö **e** osoittaa muutetun nollapisteen. Mittausnäytössä **b** osoitetaan kyseinen mittausarvo suhteessa uuteen nollapisteeseen. Myös suuntausavut ja äänimerkit toimivat suhteessa uuteen nollapisteeseen. Esimerkki: 43,8° kaltevuudessa vaakasuorasta ja 45° tallennetulla nollapisteellä osoitetaan 1,2° mittausarvona.

Pääset takaisin vakionollapisteeseen 0° painamalla yhtä painikkeista **"Alt 0°" 3**, **"Hold/Copy" 6** tai **"CAL" 4**. Muuttuneen nollapisteen osoitus **e** sammuu.

Kosketuksettoman mittauksen kaltevuuksien siirto

Laserin avulla voit mitata tai siirtää kaltevuuksia kosketuksettomasti, myös suurilla etäisyyksillä.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 80 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

- ► **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 **b**, ja siirrä kaltevuus kohdepintaan laserpisteen avulla.

Huomio: Ota kaltevuuksia laserin avulla siirrettäessä huomioon, että laserin ulostulo on 24 mm mittaustyökalun alareunan yläpuolella.

Huomaa, että laserpiste voi poiketa vaakasuunnassa.

Mittaustyökalun tarkkuuden tarkistus ja kalibrointi

Mittaustarkkuuden tarkistus

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 (katso kuva A)", sivu 79).

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 E)

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 **12** osoittaa ylöspäin ja näyttö **11** on suunnattuna sinua kohti. Odota 10 s.

② Paina sitten kalibrointipainiketta **"CAL" 4** n. 2 s, kunnes **"CAL1"** ilmestyy hetkeksi näyttöön. Tämän jälkeen mittausarvo vilkkuu näytössä.

③ Kierrä mittaustyökalu 180° pystyakselin ympäri niin, että vesivaaka edelleen osoittaa ylöspäin, muttä näyttö **11** on sivulla, joka on sinusta poispäin. Odota 10 s.

④ Paina sitten kalibrointipainiketta **"CAL" 4** uudelleen. Näytössä näkyy hetken **"CAL2"**. Tämän jälkeen mittausarvo ilmestyy näyttöön (ei enää vilku). Mittauslaite on nyt kalibroitu tätä tukipintaa varten.

⑤ Tämän yhteydessä, tulee sinun kalibroida mittaustyökalu vastakkaista tukipintaa varten. Kierrä tätä varten mittaustyökalua vaaka-akselin ympäri niin, että libelli **12** osoittaa alaspäin ja näyttö **11** on kohti sinua. Aseta mittaustyökalu vaakasuoralle pinnalle. Odota 10 s.

⑥ Paina sitten kalibrointipainiketta **"CAL" 4** n. 2 s, kunnes **"CAL1"** ilmestyy hetkeksi näyttöön. Tämän jälkeen mittausarvo vilkkuu näytössä.

⑦ Kierrä mittaustyökalu 180° pystyakselin ympäri niin, että vesivaaka edelleen osoittaa alaspäin, muttä näyttö **11** on sivulla, joka on sinusta poispäin. Odota 10 s.

⑧ Paina sitten kalibrointipainiketta **"CAL" 4** uudelleen. Näytössä näkyy hetken **"CAL2"**. Tämän jälkeen mittausarvo ilmestyy näyttöön (ei enää vilku). Mittauslaite on nyt kalibroitu molempia vaakasuoria tukipintoja varten.

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 F)

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 **13** osoittaa ylöspäin ja näyttö **11** on suunnattuna sinua kohti. Odota 10 s.

② Paina sitten kalibrointipainiketta **"CAL" 4** n. 2 s, kunnes **"CAL1"** ilmestyy hetkeksi näyttöön. Tämän jälkeen mittausarvo vilkkuu näytössä.

③ Kierrä mittaustyökalu 180° pystyakselin ympäri niin, että vesivaaka edelleen osoittaa ylöspäin, muttä näyttö **11** on sivulla, joka on sinusta poispäin. Odota 10 s.

④ Paina sitten kalibrointipainiketta **"CAL" 4** uudelleen. Näytössä näkyy hetken **"CAL2"**. Tämän jälkeen mittausarvo ilmestyy näyttöön (ei enää vilku). Mittauslaite on nyt kalibroitu tätä tukipintaa varten.

⑤ Tämän yhteydessä, tulee sinun kalibroida mittaustyökalu vastakkaista tukipintaa varten. Kierrä tätä varten mittaustyökalua vaaka-akselin ympäri niin, että libelli **13** osoittaa alaspäin ja näyttö **11** on kohti sinua. Aseta mittaustyökalu pystysuoralle pinnalle. Odota 10 s.

⑥ Paina sitten kalibrointipainiketta **"CAL" 4** n. 2 s, kunnes **"CAL1"** ilmestyy hetkeksi näyttöön. Tämän jälkeen mittausarvo vilkkuu näytössä.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 81 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

⑦ Kierrä mittaustyökalu 180° pystyakselin ympäri niin, että vesivaaka edelleen osoittaa alaspäin, muttä näyttö **11** on sivulla, joka on sinusta poispäin. Odota 10 s.

⑧ Paina sitten kalibrointipainiketta **”CAL” 4** uudelleen. Näytössä näkyy hetken **”CAL2”**. Tämän jälkeen mittausarvo ilmestyy näyttöön (ei enää vilku). Mittauslaite on nyt kalibroitu molempia pystysuoria tukipintoja varten.

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.

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

Lähetä korjaustapauksessa mittaustyökalu suojalaukussa **24** 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.

Suomi

Robert Bosch Oy
Bosch-keskushuolto
Pakkalantie 21 A
01510 Vantaa
Voitte tilata varaosat suoraan osoitteesta www.bosch-pt.fi.
Puh.: 0800 98044
Faksi: 010 296 1838
www.bosch.fi

Hävitys

Toimita mittaustyökalut, lisätarvikkeet ja pakkausmateriaali ympäristöystävälliseen kierrätykseen.

Älä heitä mittaustyökaluja tai akkuja/paristoja talousjätteisiin!

Vain EU-maita varten:



Eurooppalaisen direktiivin 2012/19/EU mukaan käyttökelvottomat mittaustyökalut ja eurooppalaisen direktiivin 2006/66/EY mukaan vialliset tai loppuun käytetyt akut/paristot täytyy kerätä erikseen ja toimittaa ympäristöystävälliseen kierrätykseen.

Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 82 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Ελληνικά

Υποδείξεις ασφαλείας



Για να εργαστείτε με το όργανο μέτρησης χωρίς κίνδυνο και με ασφάλεια, πρέπει να διαβάσετε και να τηρήσετε όλες τις υποδείξεις. 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 22).**



- **'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.**
- **Μη χρησιμοποιήσετε τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ σαν προστατευτικά γυαλιά.** Τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ χρησιμεύουν για την καλύτερη αναγνώριση της ακτίνας λέιζερ χωρίς, όμως, να προστατεύουν από την ακτινοβολία λέιζερ.
- **Μη χρησιμοποιείτε τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ σα γυαλιά ηλίου ή στην οδική κυκλοφορία.** Τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ δεν προστατεύουν επαρκώς από την υπεριώδη ακτινοβολία (UV) και μειώνουν την αναγνώριση των χρωμάτων.
- **Να δίνετε το εργαλείο μέτρησης για επισκευή οπωσδήποτε σε κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό και μόνο με γνήσια ανταλλακτικά.** Μ' αυτόν τον τρόπο εξασφαλίζεται η διατήρηση της ασφαλούς λειτουργίας του εργαλείου μέτρησης.
- **Μην αφήνετε παιδιά να χρησιμοποιούν ανεπιτήρητα το εργαλείο μέτρησης.** Μπορεί, χωρίς να το θέλουν, να τυφλώσουν άλλα πρόσωπα.
- **Να μην εργάζεστε με το εργαλείο μέτρησης σε περιβάλλον στο οποίο υπάρχει κίνδυνος έκρηξης, ή στο οποίο βρίσκονται εύφλεκτα υγρά, αέρια ή σκόνες.** Στο εσωτερικό του εργαλείου μέτρησης μπορεί να δημιουργηθεί σπινθηρισμός κι έτσι να αναφλεχθούν η σκόνη ή οι αναθυμιάσεις.



Το εργαλείο μέτρησης δεν πρέπει να πλησιάζει σε βηματοδότες καρδιάς. Οι μαγνήτες **14** 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 **14** 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.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 83 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Απεικονιζόμενα στοιχεία

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

1 Πλήκτρο Ακουστικό σήμα
2 Πλήκτρο ON/OFF Μέτρηση κλίσης/Οθόνη
3 Πλήκτρο Αλλαγή μηδενικού σημείου **«Alt 0°»**
4 Πλήκτρο Καλιμπράρισμα/Αύξηση τιμής ενδείξεων **«CAL»**
5 Πλήκτρο Αλλαγή μονάδων μέτρησης/Μείωση τιμής ενδείξεων **«° / % / mm/m»**
6 Πλήκτρο **«Hold/Copy»**
7 Καπάκι θήκης μπαταρίας Μέτρηση κλίσης
8 Πλήκτρο εξαγωγής του ποδιού καλιμπραρίσματος
9 Βίδα ρύθμισης του ποδιού καλιμπραρίσματος
10 Διακόπτης εισαγωγής του ποδιού καλιμπραρίσματος
11 Οθόνη
12 Οριζόντιο αλφάδι
13 Κάθετο αλφάδι
14 Μαγνήτες
15 Οδήγηση ιμάντα
16 Πόδι
17 Πόδι καλιμπραρίσματος
18 Υποδοχή τριπόδου 1/4"
19 Πλήκτρο ON/OFF Λέιζερ
20 Καπάκι θήκης μπαταρίας Λέιζερ
21 Έξοδος ακτίνας λέιζερ
22 Προειδοποιητική πινακίδα λέιζερ
23 Αριθμός σειράς
24 Τσάντα προστασίας
25 Ιμάντας στερέωσης
26 Τρίποδο*

*** Εξαρτήματα που απεικονίζονται ή περιγράφονται δεν περιέχονται στη στάνταρ συσκευασία.**

Στοιχεία ένδειξης

a Βοηθήματα ευθυγράμμισης
b Τιμή μέτρησης
c Ένδειξη Ακουστικό σήμα
d Προειδοποίηση μπαταρίας
e Ένδειξη μεταβλημένου μηδενικού σημείου
f Μονάδα μέτρησης

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Ψηφιακό όργανο μέτρησης κεκλιμένων	**GIM 60 L**
Αριθμός ευρετηρίου	3 601 K76 300
Περιοχή μέτρησης	0 – 360° (4 x 90°)
Ακρίβεια μέτρησης	
– 0°/90°	± 0,05°
– 1°–89°	± 0,2°
Περιοχή εργασίας Λέιζερ [1)]	30 m
Ακρίβεια κάθετης χωροστάθμησης λέιζερ	± 0,5 mm/m
Απόσταση εξόδου λέιζερ – Κάτω ακμή εργαλείου μέτρησης	24 mm
Κατηγορία λέιζερ	2
Τύπος λέιζερ	635 nm, < 1 mW
Διάμετρος ακτίνας λέιζερ (σε 25 °C) περίπου	
– σε απόσταση 5 m	3,5 mm
– σε απόσταση 10 m	6 mm
Θερμοκρασία λειτουργίας	– 10 °C … + 50 °C
Θερμοκρασία διαφύλαξης/αποθήκευσης	– 20 °C … + 70 °C
Μέγ. σχετική υγρασία ατμόσφαιρας	90 %
Υποδοχή τριπόδου	1/4"
Μπαταρίες	
– Μέτρηση κλίσης	1 x 9 V 6LR61
– Λειτουργία λέιζερ	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Διάρκεια λειτουργίας περίπου	
– Μέτρηση κλίσης	300 h
– Λειτουργία λέιζερ	20 h
Βάρος σύμφωνα με EPTA-Procedure 01/2003	0,9 kg
Διαστάσεις (Μήκος x Πλάτος x Ύψος)	600 x 27 x 59 mm

1) Η περιοχή εργασίας μπορεί να περιοριστεί από δυσμενείς περιβαλλοντικές συνθήκες (π.χ. άμεση επίδραση των ηλιακών ακτινών).

Ο αριθμός σειράς **23** στην πινακίδα του κατασκευαστή χρησιμεύει για τη σαφή αναγνώριση του δικού σας εργαλείου μέτρησης.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 84 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Συναρμολόγηση

Τοποθέτηση/αντικατάσταση – μπαταριών

Το εργαλείο μέτρησης διαθέτει δυο ηλεκτρικά κυκλώματα: Η μέτρηση κλίσης και η οθόνη τροφοδοτούνται από μια διαφορετική μπαταρία από εκείνη του λέιζερ.

Για τη λειτουργία του εργαλείου μέτρησης προτείνεται η χρήση μπαταριών αλκαλίου-μαγγανίου.

► **Αφαιρέστε τις μπαταρίες από το εργαλείο μέτρησης όταν πρόκειται να μην το χρησιμοποιήσετε για αρκετό καιρό.** Οι μπαταρίες μπορεί να διαβρωθούν και να αυτοεκφορτιστούν.

Τοποθέτηση/Αλλαγή της μπαταρίας για μέτρηση κλίσης

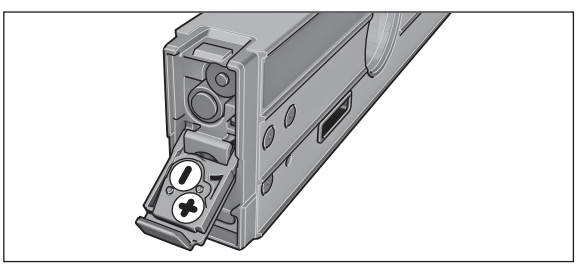
Αφαιρέστε προσεκτικά το καπάκι θήκης μπαταρίας **7** μαζί με το συγκρατήρα μπαταρίας από το εργαλείο μέτρησης. Προσέξτε να μην υποστεί βλάβη ούτε το καλώδιο σύνδεσης της μπαταρίας ούτε το καπάκι της θήκης μπαταρίας. Μεγάλες ζημιές στις επιφάνειες ακουμπίσματος του καπακιού της θήκης μπαταρίας **7** μπορεί να γίνουν αιτία εσφαλμένων μετρήσεων.

Συνδέστε την μπαταρία στο συγκρατήρα μπαταρίας δίνοντας προσοχή στη σωστή πολικότητα. Τοποθετήστε το καπάκι θήκης μπαταρίας μαζί με το συγκρατήρα μπαταρίας στο εργαλείο μέτρησης, προσέχοντας να μη σφηνώσει το καλώδιο σύνδεσης.

Κατά την ενεργοποίηση της μέτρησης κλίσης μετά την αλλαγή της μπαταρίας ανάβουν για 1 s όλα τα στοιχεία της οθόνης και ηχεί ένα ακουστικό σήμα. Όταν αλλαχτεί η μπαταρία σβήνουν όλες οι αποθηκευμένες ρυθμίσεις (λειτουργία μέτρησης, ρυθμισμένη μονάδα μέτρησης).

Η μπαταρία πρέπει να αλλαχτεί όταν ανάψει η προειδοποίηση μπαταρίας **d**.

Τοποθέτηση/Αλλαγή της μπαταρίας για το λέιζερ



Ανασηκώστε το καπάκι θήκης μπαταρίας **20** και τοποθετήστε τις μπαταρίες. Τηρήστε την πολικότητα που απεικονίζεται στο εσωτερικό του καπακιού της θήκης μπαταριών.

Οι μπαταρίες πρέπει να αλλαχτούν όταν το λέιζερ σταματήσει να ανάβει.

Υπόδειξη: Η προειδοποίηση μπαταρίας **d** στην οθόνη δεν έχει σχέση με τις μπαταρίες του λέιζερ.

► **Πριν αλλάξετε τις μπαταρίες πρέπει να απενεργοποιήσετε οπωσδήποτε το λέιζερ.** Όταν το λέιζερ είναι άθελα ενεργοποιημένο μπορεί να τυφλωθούν άθελα τυχόν παρευρισκόμενα πρόσωπα.

Οι μπαταρίες λειτουργίας του λέιζερ πρέπει να αντικαθίστανται όλες μαζί. Να χρησιμοποιείτε μόνο μπαταρίες του ίδιου κατασκευαστή και με την ίδια χωρητικότητα.

Λειτουργία

Θέση σε λειτουργία

► **Προστατεύετε το εργαλείο μέτρησης από υγρασία κι από άμεση ηλιακή ακτινοβολία.**

► **Να μην εκθέτετε το εργαλείο μέτρησης σε ακραίες θερμοκρασίες ή διακυμάνσεις θερμοκρασίας.** Π. χ. μην το αφήνετε για πολύ χρόνο στο αυτοκίνητο. Σε περίπτωση που το εργαλείο μέτρησης ήταν εκτεθειμένο σε ισχυρές διακυμάνσεις θερμοκρασίας τότε, πριν το χρησιμοποιήσετε, πρέπει να το αφήσετε να αποκτήσει μια σταθερή θερμοκρασία.

► **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 88).

► **Να διατηρείτε καθαρές τις επιφάνειες ακουμπίσματος του εργαλείου μέτρησης και να τις προστατεύετε από προσκρούσεις και χτυπήματα.** Τυχόν ρυπαρά σωματίδια και παραμορφώσεις μπορεί να γίνουν αιτία εσφαλμένων μετρήσεων.

Τοποθέτηση/Στερέωση του εργαλείου μέτρησης

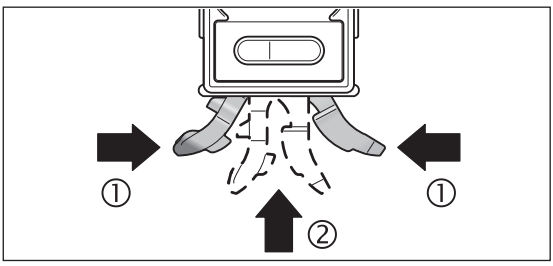
Για τη μέτρηση ή/και τη μεταφορά κλίσεων μπορείτε όχι μόνο να τοποθετήσετε ή να ακουμπήσετε το εργαλείο μέτρησης επάνω σε μια επιφάνεια, αλλά διαθέτετε και άλλες δυνατότητες τοποθέτησης και στερέωσης.

Τοποθέτηση με μηχανισμό καλιμπραρίσματος (π. χ. πάνω σε ανώμαλο δάπεδο) (βλέπε εικόνα B):

– Πατήστε σύντομα το πόδι **16** για να βγει από το εργαλείο μέτρησης. Πατήστε το πλήκτρο **8** για να βγει το πόδι καλιμπραρίσματος **17**. Γυρίστε τη βίδα ρύθμισης **9** για να ρυθμίσετε το πόδι καλιμπραρίσματος έτσι, ώστε η δια-

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 85 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

δρομή της ακτίνας λέιζερ να παραλληλιστεί με την υπό μέτρηση επιφάνεια ή, ανάλογα, η επιθυμητή κλίση να εμφανιστεί ως τιμή μέτρησης **b**.



– Για να εργαστείτε χωρίς μηχανισμό καλιμπραρίσματος πρέπει να εισάγετε πάλι στο εργαλείο μέτρησης πόδι **16** και το πόδι καλιμπραρίσματος **17**. Γι' αυτό συμπτύξτε τα δυο κομμάτια του ποδιού (①) και ακολούθως εισάγετε το πόδι **16** στο εργαλείο μέτρησης (②), μέχρι να ακούσετε ότι ασφάλισε. Για να εισάγετε το πόδι καλιμπραρίσματος **17** ωθήστε πλαγίως το διακόπτη **10**.

Στερέωση στο τρίποδο:

– Θέστε το εργαλείο μέτρησης με την 1/4" υποδοχή μέτρησης **18** επάνω στην πλάκα ταχείας αλλαγής του τριπόδου **26** 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 **14** 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 **25** περνώντας τες μέσα από τις οδηγήσεις ιμάντα **15** 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.

▶ **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 **25** 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 25.** Μπορεί να αυτοτραυματιστούν με τους ιμάντες στερέωσης.

Ενεργοποίηση/Απενεργοποίηση της μέτρησης κλίσης και της οθόνης

Για να **ενεργοποιήσετε** τη μέτρηση κλίσης και την οθόνη πατήστε το πλήκτρο ON/OFF **2**. Το εργαλείο μέτρησης βρίσκεται στη λειτουργία Μέτρηση κλίσης με στάνταρ μηδενικό σημείο.

Για να **απενεργοποιήσετε** τη μέτρηση κλίσης και την οθόνη πατήστε πάλι το πλήκτρο ON/OFF **2**.

Όταν στο εργαλείο μέτρησης δεν πατηθεί κανένα πλήκτρο για 30 min περίπου και η κλίση δεν μεταβληθεί περισσότερο από 1,5° τότε απενεργοποιούνται η μέτρηση κλίσης και η οθόνη. Έτσι προστατεύεται η μπαταρία. Το λέιζερ παραμένει ανεπηρέαστο.

Ενεργοποίηση/Απενεργοποίηση του λέιζερ

Για να **ενεργοποιήσετε** το λέιζερ ωθήστε το πλήκτρο ON/OFF **19** στη θέση **«I»**.

▶ **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 **απενεργοποιήσετε** το λέιζερ ωθήστε το πλήκτρο ON/OFF **19** στη θέση **«0»**.

▶ **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)

Ανά πάσα στιγμή μπορείτε να επιλέξετε ανάμεσα στις μονάδες μέτρησης «°», «%» και «mm/m». Γι' αυτό πατήστε αλλεπάλληλα το πλήκτρο Αλλαγή μονάδων μέτρησης **5** μέχρι η επιθυμητή μονάδα μέτρησης να εμφανιστεί στην ένδειξη **f**. Η τρέχουσα τιμή μέτρησης μετατρέπεται αυτόματα.

Η ρύθμιση της μονάδας μέτρησης παραμένει η ίδια όταν θέτετε το εργαλείο μέτρησης σε λειτουργία κι εκτός λειτουργίας.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 86 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Ενεργοποίηση/Απενεργοποίηση του ακουστικού σήματος

Με το πλήκτρο Ακουστικό σήμα **1** μπορείτε να ενεργοποιήσετε και να απενεργοποιήσετε το ακουστικό σήμα. Όταν το ακουστικό σήμα είναι ενεργοποιημένο στην οθόνη εμφανίζεται η ένδειξη **c**.

Η ρύθμιση του ακουστικού σήματος παραμένει όταν θέσετε το εργαλείο μέτρησης σε λειτουργία ή εκτός λειτουργίας.

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.

Η ένδειξη βοηθημάτων ευθυγράμμισης **a** δείχνει στην οθόνη προς ποια κατεύθυνση πρέπει να κλιθεί το εργαλείο μέτρησης για να επιτευχθεί η επιδιωκόμενη τιμή. Η επιδιωκόμενη τιμή είναι στις στάνταρ μετρήσεις η Οριζόντιος ή, ανάλογα, η Κάθετος. Στη λειτουργία **«Copy»** η αποθηκευμένη τιμή και σε περίπτωση μεταβληθέντος 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» 6** 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.

Λειτουργία **«Hold»**:

- Πατήστε το πλήκτρο **«Hold/Copy» 6**. Στην οθόνη συγκρατιέται η τρέχουσα τιμή μέτρησης **b** και αναβοσβήνουν όλα τα στοιχεία, εκτός από την τιμή μέτρησης.
- Για να μεταβείτε στη λειτουργία **«Copy»** πατήστε το πλήκτρο Ακουστικό σήμα **1** και το πλήκτρο **«Hold/Copy» 6** για να ξεκινήσετε μια νέα μέτρηση.

Λειτουργία **«Copy»**:

- Ενεργοποιήστε το ακουστικό σήμα (βλέπε «Ενεργοποίηση/Απενεργοποίηση του ακουστικού σήματος», σελίδα 86).
- Πατήστε το πλήκτρο **«Hold/Copy» 6**. Αποθηκεύεται η τρέχουσα τιμή μέτρησης. Ακούγεται ένα σύντομο σήμα και αναβοσβήνουν η ένδειξη **f** για τη μονάδα μέτρησης και **c** για το ακουστικό σήμα.
- Πρόχειρα μετρημένες τιμές μπορούν πριν τη μεταφορά τους να διορθωθούν: Για να αυξήσετε την αποθηκευμένη τιμή μέτρησης πατήστε το πλήκτρο Αύξηση τιμής **4** και το πλήκτρο Μείωση τιμής **5** για να την μειώσετε.
- Ακουμπήστε το εργαλείο μέτρησης στην υπό στόχευση θέση, στη θέση στην οποία πρέπει να μεταφερθεί η τιμή μέτρησης δηλαδή. Όπως φαίνεται στην εικόνα, η φορά του εργαλείου μέτρησης είναι επουσιώδης. Τα βοηθήματα ευθυγράμμισης **a** δείχνουν τη διεύθυνση προς την οποία πρέπει να μετατοπιστεί το εργαλείο μέτρησης για να επιτευχθεί η υπό αντιγραφή γωνία. Όταν επιτευχθεί η αποθηκευμένη γωνία ηχεί ένα ακουστικό σήμα και σβήνουν τα βοηθήματα ευθυγράμμισης **a**.
- Πατήστε πάλι το πλήκτρο **«Hold/Copy» 6** για να ξεκινήσετε μια νέα μέτρηση.

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°» 3**. Αναβοσβήνουν η τιμή μέτρησης **b** και η ένδειξη μεταβληθέντος μηδενικού σημείου **e**.

Πρόχειρα μετρημένες τιμές μπορούν να διορθωθούν όσο αναβοσβήνει η τιμή μέτρησης **b**: Πατήστε το πλήκτρο Αύξηση τιμής **4** και το πλήκτρο Μείωση τιμής **5** για να την μειώσετε (π. χ. από 45,1° σε 45,0°). 3 s μετά το τελευταίο πάτημα πλήκτρου αποθηκεύεται ως νέα τιμή αναφοράς η τιμή μέτρησης που δείχνεται.

Η αναβοσβήνουσα τιμή **e** υποδεικνύει το μεταβληθέντος μηδενικό σημείο. Στην ένδειξη τιμής **b** εμφανίζεται η τρέχουσα τιμή μέτρησης βάσει του νέου μηδενικού σημείου. Στο νέο μηδενικό σημείο βασίζονται και τα βοηθήματα ευθυγράμμισης και τα ακουστικά σημεία. Παράδειγμα: Σε κλίση 43,8°, με αναφορά στην Οριζόντιο και μια αποθηκευμένη τιμή μηδενικού σημείου 45° ως τιμή μέτρησης παρουσιάζεται 1,2°.

Για να επιστρέψετε στο στάνταρ μηδενικό σημείο 0° πατήστε ένα από τα πλήκτρα **«Alt 0°» 3 «Hold/Copy» 6** ή **«CAL» 4**. Σβήνει η ένδειξη για το μεταβληθέντος μηδενικό σημείο **e**.

Μέτρηση/Μεταφορά χωρίς επαφή

Με τη βοήθεια του λέιζερ μπορείτε να μετρήσετε ή να μεταφέρετε κλίσεις χωρίς επαφή, ακόμη και από μεγάλες αποστάσεις.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 87 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

- ▶ **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 **b** 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 24 mm πιο πάνω από την κάτω ακμή του εργαλείου μέτρησης.

Παρακαλώ λάβετε υπόψη σας, ότι η κουκίδα λέιζερ μπορεί να αποκλίνει οριζόντια.

Έλεγχος ακρίβειας και καλιμπράρισμα του εργαλείου μέτρησης

Έλεγχος της ακρίβειας μέτρησης

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 (βλέπε εικόνα A)», σελίδα 85).

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 E)

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 **12** να δείχνει προς τα επάνω και η οθόνη **11** να δείχνει προς εσάς. Περιμένετε 10 s.

② Πατήστε ακολούθως για 2 s περίπου το πλήκτρο Καλιμπράρισμα **«CAL» 4** έως στην οθόνη να εμφανιστεί για λίγο **«CAL1»**. Ακολούθως στην οθόνη αναβοσβήνει 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 **11** να μη δείχνει πλέον προς εσάς αλλά να βρίσκεται στην άλλη πλευρά. Περιμένετε 10 s.

④ Στη συνέχεια πατήστε πάλι το πλήκτρο Καλιμπράρισμα **«CAL» 4**. Στην οθόνη εμφανίζεται για λίγο **«CAL2»**. Η τιμή μέτρησης εμφανίζεται ακολούθως στην οθόνη (χωρίς, όμως, να αναβοσβήνει). Τώρα, το εργαλείο μέτρησης έχει καλιμπραριστεί για την επιφάνεια που έχει τοποθετηθεί.

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 **12** να δείχνει προς τα κάτω και η οθόνη **11** να δείχνει προς εσάς. Ακουμπήστε το εργαλείο μέτρησης επάνω στην οριζόντια επιφάνεια. Περιμένετε 10 s.

⑥ Πατήστε ακολούθως για 2 s περίπου το πλήκτρο Καλιμπράρισμα **«CAL» 4** έως στην οθόνη να εμφανιστεί για λίγο **«CAL1»**. Ακολούθως στην οθόνη αναβοσβήνει 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 **11** προς εσάς, αλλά να βρισκεται στην άλλη πλευρά. Περιμένετε 10 s.

⑧ Στη συνέχεια πατήστε πάλι το πλήκτρο Καλιμπράρισμα **«CAL» 4**. Στην οθόνη εμφανίζεται για λίγο **«CAL2»**. Η τιμή μέτρησης εμφανίζεται ακολούθως στην οθόνη (χωρίς, όμως, να αναβοσβήνει). Τώρα, το εργαλείο μέτρησης έχει καλιμπραριστεί και για τις δυο οριζόντιες επιφάνεια που είχε τοποθετηθεί.

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).

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 88 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Ακριβής ρύθμιση των κάθετων επιφανειών ακουμπίσματος (βλέπε εικόνα F)

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 **«---»**.

① Θέστε το εργαλείο μέτρησης σε λειτουργία και ακουμπήστε το επάνω στην κάθετη επιφάνεια κατά τέτοιο τρόπο, ώστε το αλφάδι **13** να δείχνει προς τα επάνω και η οθόνη **11** να δείχνει προς εσάς. Περιμένετε 10 s.

② Πατήστε ακολούθως για 2 s περίπου το πλήκτρο Καλιμπράρισμα **«CAL» 4** έως στην οθόνη να εμφανιστεί για λίγο **«CAL1»**. Ακολούθως στην οθόνη αναβοσβήνει 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 **11** να μη δείχνει πλέον προς εσάς αλλά να βρίσκεται στην άλλη πλευρά. Περιμένετε 10 s.

④ Στη συνέχεια πατήστε πάλι το πλήκτρο Καλιμπράρισμα **«CAL» 4**. Στην οθόνη εμφανίζεται για λίγο **«CAL2»**. Η τιμή μέτρησης εμφανίζεται ακολούθως στην οθόνη (χωρίς, όμως, να αναβοσβήνει). Τώρα, το εργαλείο μέτρησης έχει καλιμπραριστεί για την επιφάνεια που έχει τοποθετηθεί.

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 **13** να δείχνει προς τα κάτω και η οθόνη **11** να δείχνει προς εσάς. Ακουμπήστε το εργαλείο μέτρησης στην κάθετη επιφάνεια. Περιμένετε 10 s.

⑥ Πατήστε ακολούθως για 2 s περίπου το πλήκτρο Καλιμπράρισμα **«CAL» 4** έως στην οθόνη να εμφανιστεί για λίγο **«CAL1»**. Ακολούθως στην οθόνη αναβοσβήνει 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 **11** προς εσάς, αλλά να βρισκεται στην άλλη πλευρά. Περιμένετε 10 s.

⑧ Στη συνέχεια πατήστε πάλι το πλήκτρο Καλιμπράρισμα **«CAL» 4**. Στην οθόνη εμφανίζεται για λίγο **«CAL2»**. Η τιμή μέτρησης εμφανίζεται ακολούθως στην οθόνη (χωρίς, όμως, να αναβοσβήνει). Τώρα, το εργαλείο μέτρησης έχει καλιμπραριστεί και για τις δυο κάθετες επιφάνειες που είχε τοποθετηθεί.

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.

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

Το εργαλείο μέτρησης πρέπει να αποστέλλεται για επισκευή μέσα στην προστατευτική τσάντα **24**.

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.

Ελλάδα

Robert Bosch A.E.
Εργείας 37
19400 Κορωπί – Αθήνα
Tel.: 210 5701270
Fax: 210 5701283
www.bosch.com
www.bosch-pt.gr

ABZ Service A.E.
Tel.: 210 5701380
Fax: 210 5701607

Απόσυρση

Τα εργαλεία μέτρησης, τα εξαρτήματα και οι συσκευασίες πρέπει να ανακυκλώνονται με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.

Μην ρίξετε τα εργαλεία μέτρησης και τις μπαταρίες στα απορρίμματα του σπιτιού σας!

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 89 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

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 talimatı ve uyarılar okunmalıdır. Ölçme cihazı üzerindeki uyarı etiketlerini hiçbir zaman okunamaz hale 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 22 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.**
- **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.



Ölçme cihazını yapay kalp pillerinin yakınına getirmeyin. Mıknatıs **14** nedeniyle manyetik alan etkilenir ve yapay pilin işlevi engellenebilir.

- **Ölçme cihazını manyetik veri taşıyıcılar ve hassas cihazlardan uzak tutun.** Mıknatısların **14** 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.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 90 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Şekli gösterilen elemanlar

Şekli gösterilen cihaz elemanlarının numaraları ölçme cihazının şeklinin bulunduğu grafik sayfasında bulunmaktadır.

1 Sesli sinyal tuşu
2 Eğim ölçümü/Display açma/kapama
3 Sıfır noktası değiştirme tuşu **“Alt 0°”**
4 Kalibrasyon/Gösterge değeri yükseltme tuşu **“CAL”**
5 Ölçme birimi değiştirme/gösterge değeri küçültme tuşu **“° / % / mm/m”**
6 Tuş **“Hold/Copy”**
7 Batarya gözü kapağı eğim ölçümü
8 Nivelman ayağı dışarı çıkarma tuşu
9 Nivelman ayağı ayar vidası
10 Nivelman ayağı içeri çekme şalteri
11 Display
12 Yatay su terazisi
13 Dikey su terazisi
14 Mıknatıslar
15 Kayış kılavuzu
16 Oturma ayağı
17 Nivelman ayağı
18 Sehpa girişi 1/4"
19 Laze açma/kapama tuşu
20 Lazer batarya gözü kapağı
21 Lazer ışını çıkış deliği
22 Lazer uyarı etiketi
23 Seri numarası
24 Koruyucu çanta
25 Tutucu kayış
26 Sehpa*

*** Şekli gösterilen veya tanımlanan aksesuar standart teslimat kapsamında değildir.**

Gösterge elemanları

a Doğrultma yardımcıları
b Ölçme değeri
c Sinyal sesi göstergesi
d Batarya uyarısı
e Değiştirilmiş sıfır noktası göstergesi
f Ölçme birimi

Teknik veriler

Dijital eğimölçer	**GIM 60 L**
Ürün kodu	3 601 K76 300
Ölçme alanı	0 – 360° (4 x 90°)
Ölçme hassaslığı	
– 0°/90°	± 0,05°
– 1° – 89°	± 0,2°
Lazer çalışma alanı [1)]	30 m
Dikey nivelman hassaslığı lazer	± 0,5 mm/m
Lazer çıkış mesafesi – Ölçme cihazı alt kenarı	24 mm
Lazer sınıfı	2
Lazer tipi	635 nm, < 1 mW
Lazer ışını çapı (25 °C'de) yak.	
– 5 m uzaklıkta	3,5 mm
– 10 m uzaklıkta	6 mm
İşletme sıcaklığı	– 10 °C … + 50 °C
Saklama sıcaklığı	– 20 °C … + 70 °C
Maksimum nispi hava nemi	90 %
Sehpa girişi	1/4"
Bataryalar	
– Eğim ölçme	1 x 9 V 6LR61
– Lezerli işletme	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
İşletme süresi, yak.	
– Eğim ölçme	300 h
– Lezerli işletme	20 h
Ağırlığı EPTA-Procedure 01/2003'e göre	0,9 kg
Ölçüleri (uzunluk x genişlik x yükseklik)	600 x 27 x 59 mm

1) Cihazın çalışma alanı elverişsiz ortam koşulları nedeniyle (örneğin; doğrudan gelen güneş ışını) küçülebilir.

Ölçme cihazınızın tam olarak belirlenmesi tip etiketi üzerindeki seri numarası **23** ile olur.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 91 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Montaj

Bataryaların takılması/değiştirilmesi

Ölçme cihazı içinde birbirinden ayrı iki akım devresi vardır: Display dahil eğim ölçme işlevi lazeri besleyen bataryadan ayrı bir batarya ile beslenir.

Bu ölçme cihazını çalıştırırken alkali mangan bataryaların kullanılması tavsiye olunur.

► **Cihazınızı uzun süre kullanmayacaksanız bataryaları cihazdan çıkarın.** Uzun süre kullanılmayan bataryalar oksitlenir ve kendiliğinden boşalır.

Eğim ölçme bataryasının takılması/değiştirilmesi

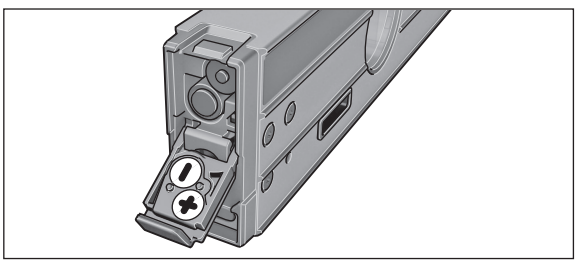
Batarya tutucusu ile birlikte batarya gözü kapağını **7** dikkatlice ölçme cihazından çıkarın. Bunu yaparken batarya bağlantı kablosunun ve batarya gözü kapağının hasar görmemesine dikkat edin. Batarya gözü kapağı **7** oturma yüzeyinde oluşacak büyük hasarlar hatalı ölçme sonuçlarına neden olabilir.

Bataryayı doğru kutuplama yaparak batarya tutucusuna bağlayın. Batarya tutucusu ile birlikte batarya gözü kapağını bağlantı kablosu sıkışmayacak biçimde ölçme cihazını takın.

Batarya değişiminden sonra eğim ölçme için cihaz ilk kez açıldığında bütün Display elemanları 1 s saniye süre ile yanar ve bir sinyal sesi duyulur. Belleğe alınmış bütün ayarlamalar (ölçme fonksiyonu, ayarlanan ölçme birimi) batarya değiştirme işlemi esnasında silinir.

Batarya uyarısı **d** yanınca bataryayı değiştirmelisiniz.

Lazer bataryalarının takılması/değiştirilmesi



Batarya gözü kapağını **20** açın ve bataryaları takın. Bunu yaparken batarya gözü kapağının iç tarafındaki şekle bakarak doğru kutuplama yapın.

Lazer yanmadığında bataryaların değiştirilmesi gerekir.

Not: Display\deki **d** batarya uyarısı lazere ait bataryalarla ilgili değildir.

► **Batarya değiştirme işlemine başlamadan önce lazeri mutlaka kapatın.** Lazer yanlışlıkla açılacak olursa çevredeki kişilerin gözünü kamaştırabilir.

Lazerli işletme için öngürülen bütün bataryaları daima eşzamanlı olarak değiştirin. Daima aynı marka ve aynı kapasitedeki bataryaları kullanın.

İşletme

Çalıştırma

► **Ölçme cihazınızı nemden/ıslaklıktan ve doğrudan güneş ışınından koruyun.**

► **Tarama cihazını aşırı sıcaklıklara veya sıcaklık farklılıklarına maruz bırakmayın.** Cihazınızı örneğin uzun süre otomobil içinde bırakmayın. Büyük sıcaklık farklarına uğradığı zaman cihazınızı hemen kullanmayın, önce sıcaklığın dengelenmesini bekleyin sonra kullanın.

► **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 94).

► **Ölçme cihazının oturma yüzeylerini daima temiz tutun ve cihazı çarpma ve darbelerden koruyun.** Kir parçacıkları ve deformasyonlar hatalı ölçme sonuçlarına neden olabilir.

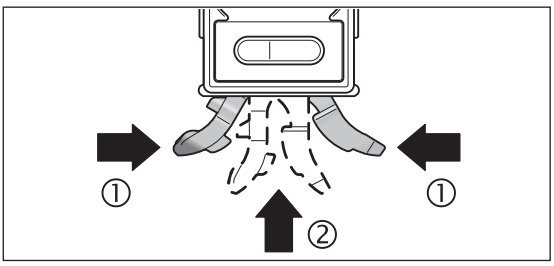
Ölçme cihazının yerleştirilmesi/tespit edilmesi

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.

Nivelman mekanizması ile yerleştirme (örneğin düz olmayan zemine) (Bakınız: Şekil B):

– Dışarı çıkmasını sağlamak için oturma ayağına **16** kısa bir süre basın. Tuşa **8** basarak nivelman ayağını **17** dışarı çıkarın. Ayar vidasını **9** çevirmek suretiyle nivelman ayağını, lazer ışını ölçülecek yüzey boyunca seyredecek veya istenen eğim ölçme değeri **b** olarak gösterilecek yüksekliğe ayarlayın.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 92 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM



– Nivelman mekanizması olmadan çalışmak için oturma ayağını **16** ve nivelman ayağını **17** tekrar içeri çekin. Bunu yapmak için oturma ayağının iki parçasını birbirine bastırın (①) ve sonra oturma ayağını **16** ölçme cihazı içine (②) işitilir biçimde kavrama yapıncaya kadar itin. Nivelman ayağını **17** içeri çekmek için şalteri **10** yana itin.

Sehpaya tespit:

– Ölçme cihazının 1/4" sehpa girişini **18** sehpanın **26** 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 **14** 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 **25** kayış kılavzularından **15** 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 **25** tutma kuvveti üzerine tespit yapılacak malzemenin özelliğine bağlıdır. Gevşek oturan ölçme cihazları aşağı kayabilir ve hasar görebilir veya hasara neden olabilirler.

▶ **Çocukların tutucu kayışlarla 25 oynamasına izin vermeyin.** Tutucu kayışlarla kendilerini yaralayabilirler.

Eğim ölçme işlevinin ve Display'in açılması/kapanması

Eğim ölçme işlevini ve Display'i **açmak** için açma/kapama tuşuna **2** basın. Ölçme cihazı standart sıfır noktalı eğim ölçme işlevinde bulunur.

Eğim ölçme işlevini ve Display'i **kapatmak** için açma/kapama tuşuna **2** yeniden basın.

Yaklaşık 30 dakika süre ile ölçme cihazında herhangi bir tuşa basılmaz ve ölçme cihazının eğimi 1,5°'den fazla değişmezse, eğim ölçme işlevi ve Display bataryayı korumak amacıyla otomatik olarak kapanır. Ancak lazer bundan etkilenmez.

Lazerin açılması/kapanması

Lazeri **açmak** için açma/kapama tuşunu **19 "I"** pozisyonuna bastırın.

▶ **Lazer ışınını kişilere ve hayvanlara doğrultmayın ve uzak mesafeden de olsa lazer ışınına bakmayın.**

Lazeri **kapatmak** için açma/kapama tuşunu **19 "0"** pozisyonuna bastırın.

▶ **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 "°", "%" ve "mm/m" ölçü birimleri arasında değiştirme yapabilirsiniz. Bunu yapmak için ölçü birimi değiştirme tuşuna **5** istediğiniz ölçü birimi göstergede **f** görününceye kadar basın. Güncel ölçme değeri otamatik olarak dönüştürülür.

Ölçme birimi ölçme cihazının açılması veya kapanmasına kadar korunur.

Sesli sinyalin açılıp kapatılması

Sinyal sesi tuşu **1** ile sinyal sesini açıp kapatabilirsiniz. Sinyal sesi açık iken Display'de **c** göstergesi görünür.

Sinyal sesinin ayarı tarama cihazının açılıp kapanmasında muhafaza edilir.

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 Display'de hedef değere ulaşmak için hangi yönde eğilmesi gerektiğini gösterir. Hedef değer, standart ölçüm-

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 93 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

lerde **“Copy”** fonksiyonunda kaydedilmiş ölçme değerindeki yataylıklar ve dikeylikler ve kaydedilmiş sıfır noktasının değiştirilmiş 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” 6 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”**:

– **“Hold/Copy” 6** tuşuna basın. Güncel ölçme değeri **b** Display’de sabitlenir, ölçme değeri dışındaki bütün Display elemanları yanıp söner.
– **“Copy”** fonksiyonuna geçmek için sinyal sesi tuşuna **1** basın, yeni bir ölçme işlemini başlatmak için **“Hold/Copy” 6** tuşuna basın.

Fonksiyon **“Copy”**:

– Sinyal sesini açın (Bakınız: “Sesli sinyalin açılıp kapatılması”, sayfa 92).
– **“Hold/Copy” 6** tuşuna basın. Güncel ölçme değeri belleğe alınır. Kısa bir sesli sinyal duyulur, ölçme birimi göstergesi **f** ile sesli sinlay göstergesi **c** yanıp söner.
– Kaba olarak ölçülen değerleri aktarmadan önce düzeltebilirsiniz: Belleğe alınmış ölçme değerini yükseltmek için gösterge değeri yükseltme tuşuna **4**, düşürmek için ise gösterge değeri düşürme tuşuna **5** basın.
– Ölçme cihazını ölçme değerinin aktarılması gereken hedef yere yerleştirin. Şekilde gösterildiği gibi ölçme cihazının doğrultulması önem taşımaz. Doğrultma yardımcıları **a** kopyalanan açıya erişmek için ölçme cihazının hareket ettirilmesi gereken yönü gösterir. Belleğe alınmış açıya erişildiğinde sesli bir sinyal duyulur, doğrultma yardımcıları **a** söner.
– Yeni bir ölçme işlemi başlatmak için **“Hold/Copy” 6** tuşana yeniden 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°” 3** tuşuna basın. Ölçme değeri **b** ve değiştirilen sıfır noktası göstergesi **e** yanıp söner.

Kaba olarak ölçülen değerleri, ölçme değerleri **b** yanıp söndüğü sürece değiştirebilirsiniz: Belleğe alınmış ölçme değerini yükseltmek için gösterge değeri yükseltme **4** tuşuna ve düşürmek için gösterge değeri düşürme tuşuna **5** basın (örneğin 45,1°den 45,0°e). Son olarak tuşa basılmasından 3 s sonra gösterilen eğim değeri yeni referans değeri olarak belleğe alınır.

Belleğe alma işleminden sonra yanıp sönen gösterge **e** değiştirilen sıfır noktasını gösterir. Ölçme göstergesinde **b** yeni sıfır noktasına göre güncel ölçme değeri gösterilir ve doğrultma yardımcıları ile sinyal sesleri de yeni sıfır noktasına ilişkindir. Örnek: 43,8°’lik bir eğimde, yatay ve dikey sıfır noktasına ilişkin olarak 45° 1,2° ölçme değeri olarak gösterilir.

Standart sıfır noktasına 0° geri dönmek için **“Alt 0°” 3**, **“Hold/Copy” 6** veya **“CAL” 4** tuşlarından birine basın. Değiştirilmiş sıfır noktası göstergesi **e** söner.

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 **b** olarak gösterilecek biçimde doğrultun ve eğimi lazer noktası yardımı ile hedef yüzeye aktarın.

Not: Lazer yardımı ile eğimleri aktarırken lazerin ölçme cihazı alt kenarının 24 mm üzerinden çıktığını dikkate alın.

Lütfen lazer noktasının yataylıktan sapma yapabileceğini dikkate alın.

Ölçme cihazının hassaslık kontrolü ve kalibrasyonu

Ölçme hassaslığının kontrolü

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 (Bakınız: Şekil A)”, sayfa 92).

10 saniye bekleyin ve ölçme değerini not edin.

Ölçme cihazını dikey eksende 180° çevirin. Yeniden 10 s bekleyin ve ikinci ölçme değerini not edin.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 94 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

► **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 E)

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 **12** yukarıyı gösterecek ve Display **11** size doğru doğrultulmuş olacak biçimde yatay bir yüzeye yerleştirin. 10 s bekleyin.

② Daha sonra yaklaşık 2 s kalibrasyon tuşuna **“CAL” 4** Display'de **“CAL1”** görününceye kadar basın. Daha sonra ölçme değeri Display'de yanıp söner.

③ Ölçme cihazını dik eksende 180° çevirin ve su terazisinin yine yukarıyı göstermesini ancak Display'in sizden ayrılan tarafta **11** bulunmasını sağlayın. 10 saniye bekleyin.

④ Daha sonra kalibrasyon tuşuna **“CAL” 4** yeniden basın. Display'de kısa süre **“CAL2”** gösterilir. Daha sonra ölçme değeri Display'de görünür (yanıp sönmeli değil). Bu durumda ölçme cihazı bu dayama yüzeyi için kalibre edilmiş olur.

⑤ Daha sonra ölçme cihazını karşı dayama yüzeyi için kalibre etmeniz gerekir. Bunu yapmak için ölçme cihazını su terazisi **12** aşağıyı ve Display **11** sizi gösterecek biçimde yatay eksende çevirin. Ölçme cihazını yatay yüzeye yerleştirin. 10 s bekleyin.

⑥ Daha sonra yaklaşık 2 s kalibrasyon tuşuna **“CAL” 4** Display'de **“CAL1”** görününceye kadar basın. Daha sonra ölçme değeri Display'de yanıp söner.

⑦ Ölçme cihazı dikey eksende 180° derece çevirin ve su terazisinin yine aşağı göstermesini ve Display'in sizden ayrılan **11** tarafa doğrultulmuş olmasını sağlayın. 10 saniye bekleyin.

⑧ Daha sonra kalibrasyon tuşuna **“CAL” 4** yeniden basın. Display'de **“CAL2”** gösterilir. Daha sonra ölçme değeri Display'de görünür (yanıp sönmeli değil). Bu durumda ölçme cihazı her iki yatay dayama yüzeyi 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 F)

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 **13** yukarıyı ve Display **11** sizi gösterecek biçimde dikey yüzeye yerleştirin. 10 s bekleyin.

② Daha sonra yaklaşık 2 s kalibrasyon tuşuna **“CAL” 4** Display'de **“CAL1”** görününceye kadar basın. Daha sonra ölçme değeri Display'de yanıp söner.

③ Ölçme cihazını dik eksende 180° çevirin ve su terazisinin yine yukarıyı göstermesini ancak Display'in sizden ayrılan tarafta **11** bulunmasını sağlayın. 10 saniye bekleyin.

④ Daha sonra kalibrasyon tuşuna **“CAL” 4** yeniden basın. Display'de kısa süre **“CAL2”** gösterilir. Daha sonra ölçme değeri Display'de görünür (yanıp sönmeli değil). Bu durumda ölçme cihazı bu dayama yüzeyi için kalibre edilmiş olur.

⑤ Daha sonra ölçme cihazını karşı dayama yüzeyi için kalibre etmeniz gerekir. Bunu yapmak için ölçme cihazını su terazisi **13** aşağıyı ve Display **11** sizi gösterecek biçimde yatay eksende çevirin. Ölçme cihazını dikey yüzeye yerleştirin. 10 s bekleyin.

⑥ Daha sonra yaklaşık 2 s kalibrasyon tuşuna **“CAL” 4** Display'de **“CAL1”** görününceye kadar basın. Daha sonra ölçme değeri Display'de yanıp söner.

⑦ Ölçme cihazı dikey eksende 180° derece çevirin ve su terazisinin yine aşağı göstermesini ve Display'in sizden ayrılan **11** tarafa doğrultulmuş olmasını sağlayın. 10 saniye bekleyin.

⑧ Daha sonra kalibrasyon tuşuna **“CAL” 4** yeniden basın. Display'de **“CAL2”** gösterilir. Daha sonra ölçme değeri Display'de görünür (yanıp sönmeli değil). Bu durumda ölçme cihazı her iki dikey dayama yüzeyi 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.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 95 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

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

Onarılması gerektiğinde ölçme cihazını koruyucu çanta **24** 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.

Türkçe

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

Işıklar LTD.ŞTİ.
Kızılay Cad. No: 16/C Seyhan
Adana
Tel.: 0322 3599710
Tel.: 0322 3591379

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

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

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 96 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

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.

Polski

Wskazówki bezpieczeństwa



Aby móc efektywnie i bezpiecznie pracować przy użyciu urządzenia pomiarowego, należy przeczytać wszystkie wskazówki i stosować się do nich. Należy dbać o czytelność tabliczek ostrzegawczych, znajdujących się na elektronarzędziu. 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 22).**



- ▶ **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.**
- ▶ **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.

OBJ_DOKU-31914-003.fm Page 97 Wednesday, March 19, 2014 10:21 AM

- **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 trzymać urządzenia pomiarowego w pobliżu rozruszników serca. Magnesy **14** 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 **14** może dojść do nieodwracalnej utraty danych.

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 Przycisk sygnalizatora dźwiękowego
2 Włącznik/wyłącznik dla pomiaru kąta nachylenia/wyświetlacza
3 Przycisk zmiany punktu zerowego **„Alt 0 °“**
4 Przycisk kalibracji/ podwyższenia wartości wskaźnika **„CAL“**
5 Przycisk zmiany jednostki miary/zmniejszenia wartości wskaźnika **„° / % / mm/m“**
6 Przycisk **„Hold/Copy“**
7 Pokrywka wnęki na baterie funkcji pomiaru kąta nachylenia
8 Przycisk do wysunięcia stopki poziomującej
9 Śruba regulacyjna stopki poziomującej
10 Przełącznik do wsunięcia stopki poziomującej
11 Wyświetlacz
12 Poziomnica pionowa
13 Poziomnica pozioma
14 Magnesy
15 Prowadnica pasa
16 Noga
17 Stopka poziomująca
18 Przyłącze do statywu 1/4"
19 Włącznik/wyłącznik lasera
20 Pokrywka wnęki na baterie lasera
21 Otwór wyjściowy wiązki laserowej
22 Tabliczka ostrzegawcza lasera
23 Numer serii
24 Futerał
25 Pas mocujący
26 Statyw*

*** Przedstawiony na rysunkach lub opisany osprzęt nie wchodzi w skład wyposażenia standardowego.**

Elementy wskaźników

a Wskaźniki położenia kątowego
b Wartość pomiarowa
c Symbol włączonego sygnału dźwiękowego
d Alarm wyładowania akumulatora
e Wskaźnik zmienionego punktu zerowego
f Jednostka miary

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 98 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Dane techniczne

Cyfrowy miernik nachylenia kąta	GIM 60 L
Numer katalogowy	3 601 K76 300
Zakres pomiaru	0 – 360° (4 x 90°)
Dokładność pomiaru	
– 0°/90°	± 0,05°
– 1° – 89°	± 0,2°
Zakres pracy lasera[1)]	30 m
Dokładność niwelacji lasera w poziomie	± 0,5 mm/m
Odstęp otworu wyjściowego wiązki – Dolna krawędź urządzenia pomiarowego	24 mm
Klasa lasera	2
Typ lasera	635 nm, < 1 mW
Średnica plamki lasera (przy 25 °C) ok.	
– w odległości 5 m	3,5 mm
– w odległości 10 m	6 mm
Temperatura pracy	– 10 °C … + 50 °C
Temperatura przechowywania	– 20 °C … + 70 °C
Relatywna wilgotność powietrza maks.	90 %
Przyłącze statywu	1/4"
Baterie	
– Pomiar kąta nachylenia	1 x 9 V 6LR61
– Praca lasera	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Czas pracy ok.	
– Pomiar kąta nachylenia	300 h
– Praca lasera	20 h
Ciężar odpowiednio do EPTA-Procedure 01/2003	0,9 kg
Wymiary (długość x szerokość x wysokość)	600 x 27 x 59 mm

1) Zasięg pracy może się zmniejszyć przez niekorzystne warunki otoczenia (np. bezpośrednie promienie słoneczne).

Do jednoznacznej identyfikacji narzędzia pomiarowego służy numer serii **23**, znajdujący się na tabliczce znamionowej.

Montaż

Wkładanie/wymiana baterii

Urządzenie pomiarowe posiada dwa niezależne obwody elektryczne: Pomiar kąta nachylenia wraz z wyświetlaczem zasilany jest inną baterią niż laser.

Zaleca się eksploatację urządzenia pomiarowego przy użyciu baterii alkaliczno-manganowych.

▶ **Jeżeli urządzenie jest przez dłuższy czas nieużywane, należy wyjąć z niego baterie.** Mogą one przy dłuższym nieużywaniu ulec korozji i się rozładować.

Wkładanie/wymiana baterii dla pomiaru kąta nachylenia

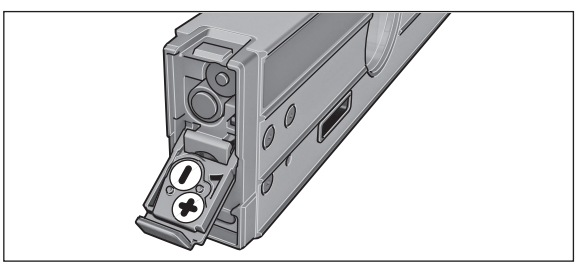
Ostrożnie wyjąć z urządzenia pomiarowego pokrywkę wnęki na baterie **7** wraz z mocowaniem baterii. Należy przy tym uważać, aby nie uszkodzić przewodu przyłączeniowego baterii ani pokrywki wnęki na baterię. Poważniejsze uszkodzenia powierzchni przyłożeniowych pokrywki wnęki na baterię **7** mogą mieć wpływ na błędy w pomiarach.

Ponownie podłączyć baterię do mocowania baterii, zwracając uwagę na właściwe ułożenie biegunów. Po wymianie baterii umieścić pokrywkę wraz z mocowaniem w taki sposób w urządzeniu pomiarowym, aby nie przytrzasnąć przewodu przyłączeniowego.

Przy pierwszym włączeniu funkcji pomiaru kąta nachylenia po dokonanej wymianie baterii zaświecają się wszystkie elementy wyświetlacza na sekundę i rozbrzmiewa sygnał dźwiękowy. Wszystkie zapamiętane ustawienia (funkcje pomiaru, ustawione jednostki pomiarowe) ulegają podczas wymiany baterii skasowaniu.

Gdy zaświeci się wskaźnik wyładowania baterii **d**, baterię należy wymienić.

Wkładanie/wymiana baterii dla lasera



Otworzyć wnękę na baterie **20** i wstawić baterie. Przy wkładaniu należy zwrócić uwagę na prawidłową biegunowość – postępować zgodnie ze schematem umieszczonym na wewnętrznej stronie pokrywki wnęki na baterie.

Jeżeli laser nie świeci się, baterie należy wymienić.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 99 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Wskazówka: Wskaźnik wyładowania baterii **d** na wyświetlaczu nie odnosi się do baterii lasera.

- ▶ **Przed przystąpieniem do wymiany baterii należy koniecznie wyłączyć laser.** Niezamierzone włączenie lasera może spowodować oślepienie osób.

Należy zawsze wymieniać wszystkie baterie zasilające laser równocześnie. Należy stosować tylko baterie pochodzące od tego samego producenta i o jednakowej pojemności.

Praca urządzenia

Włączenie

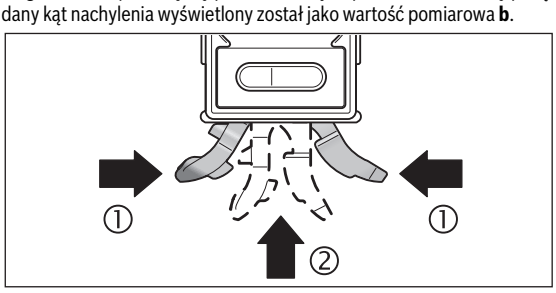
- ▶ **Urządzenie pomiarowe należy chronić przed wilgocią i bezpośrednim napromieniowaniem słonecznym.**
- ▶ **Narzędzie należy chronić przed ekstremalnie wysokimi lub niskimi temperaturami, a także przed wahaniami temperatury.** Np. nie należy pozostawiać urządzenia na dłuższy czas w samochodzie. W przypadku, gdy urządzenie poddane było większym wahaniom temperatury, należy przed użyciem pozwolić powrócić mu do normalnej temperatury.
- ▶ **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. 102).
- ▶ **Powierzchnie styku urządzenia pomiarowego należy utrzymywać w czystości i chronić przed udarami.** Cząstki brudu lub zniekształcona obudowa mogą być przyczyną błędów pomiarowych.

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 **16**, co spowoduje jej wysunięcie się. Wcisnąć przycisk **8**, aby wysunąć stopkę poziomującą **17**. Wyregulować stopkę poziomującą, przekręcając śrubę **9** tak, aby wiązka lasera przebiegała wzdłuż płaszczyzny przeznaczonej do pomiaru lub tak, aby pożądany kąt nachylenia wyświetlony został jako wartość pomiarowa **b**.



– Przed przejściem do pomiarów bez użycia mechanizmu niwelacji należy ponownie wsunąć nogę **16** i stopkę poziomującą **17**. W tym celu należy ścisnąć obie części nogi (①), a nstępnie wsunąć nogę **16** do urządzenia pomiarowego (②) tak, aby w sposób słyszalny zaskoczyła ona w zapadce. Aby wsunąć stopkę poziomując **17**, należy przesunąć przełącznik **10** w bok.

Montaż na statywie:

– Urządzenie pomiarowe można przykręcić za pomocą przyłącza statywu 1/4" **18** do płytki szybkiego mocowania **26** 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 **14** 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 **25** przez przeznaczone do tego celu otwory **15** 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 **25** uzależniona jest od rodzaju

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 100 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

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 25 dzieciom do użytku bez nadzoru.** Istnieje niebezpieczeństwo skaleczenia się.

Włączanie/wyłączanie funkcji pomiaru kąta nachylenia i wyświetlacza

Aby **włączyć** funkcję pomiaru kąta nachylenia i wyświetlacza, należy nacisnąć włącznik/wyłącznik **2**. Urządzenie pomiarowe ustawione jest funkcję pomiaru kąta nachylenia na standardowym punkcie zerowym.

Aby **wyłączyć** funkcję pomiaru kąta nachylenia i wyświetlacza, należy ponownie nacisnąć włącznik/wyłącznik **2**.

Jeżeli przez ok. 30 min. nie zostanie naciśnięty żaden przycisk na urządzeniu pomiarowym, a pozycja urządzenia pomiarowego nie zostanie zmieniona o więcej niż 1,5°, funkcja pomiaru kąta nachylenia i wyświetlacz wyłączane są automatycznie w celu zaoszczędzenia baterii. Lasera powyższe nie dotyczy.

Włączanie/wyłączanie lasera

Aby **włączyć** laser, należy ustawić włącznik/wyłącznik **19** w pozycji **„I“**.

- ▶ **Nie wolno kierować wiązki laserowej w stronę osób i zwierząt, jak również spoglądać w wiązkę (nawet przy zachowaniu większej odległości).**

Aby **wyłączyć** laser, należy ustawić włącznik/wyłącznik **19** w pozycji **„0“**.

- ▶ **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 przełączać na urządzeniu jednostki miary: „°“, „%“ i „mm/m“. W tym celu należy nacisnąć przycisk zmiany jednostki miary **5** tak często, aż na wskaźniku ukaże się pożądana jednostka miary **f**. 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 **1** można włączyć lub wyłączyć dźwięk. Przy wyłączonym sygnale dźwiękowym na wyświetlaczu ukazuje się wskaźnik **c**.

Nastawienie dźwięku sygnału zostaje przy wyłączeniu i włączeniu urządzenia pomiarowego zachowane.

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 przezierników **a** na wyświetlaczu sygnalizowany jest kierunek, w którym urządzenie pomiarowe musi zostać pochylony, aby osiągnąć wartość docelową. Wartość docelowa przy pomiarach standardowych to poziom lub pionowa, w przypadku funkcji **„Copy“** zapamiętana wartość pomiarowa, a przy zmienionym punkcie zerowym, 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“ 6** 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 przycisk **„Hold/Copy“ 6**. Aktualna wartość pomiarowa **b** zachowywana jest na wyświetlaczu, a wszystkie elementy wyświetlacza oprócz wartości pomiarowej migają.
- Aby przełączyć urządzenie na funkcję **„Copy“**, należy wcisnąć przycisk sygnału dźwiękowego **1**, a aby rozpocząć pomiar przycisk **„Hold/Copy“ 6**.

Funkcja **„Copy“**:

- Włączyć sygnał dźwiękowy (zob. „Włączanie/wyłączanie sygnału dźwiękowego“, str. 100).
- Wcisnąć przycisk **„Hold/Copy“ 6**. Aktualna wartość pomiarowa jest zapamiętywana. Rozlega się krótki sygnał dźwiękowa, wskaźniki jednostki miary **f** i sygnału dźwiękowego **c** migają.
- Z grubsza pomierzone wartości można skorygować przed przystąpieniem do przenoszenia: Wcisnąć przycisk zwiększenia wartości wskaźni-

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 101 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

ka **4**, aby zwiększyć zapamiętaną wartość, a przycisk zmniejszenia wartości wskaźnika, aby zmniejszyć wartość **5**.

– Przyłożyć urządzenie pomiarowym do punktu docelowego, w którym wartość pomiarowa ma zostać przeniesiona. Jak ukazano na rysunku, pozycja urządzenia pomiarowego jest przy tym nieistotna. Przezierniki **a** ukazują kierunek, w którym należy przesunąć urządzenie, aby uzyskać kopiowany kąt. Uzyskanie zapamiętanego kąta sygnalizowane jest sygnałem dźwiękowym, przezierniki **a** wygasają.
– Ponownie wcisnąć przycisk **„Hold/Copy“ 6**, aby rozpocząć nowy pomiar.

Zmiana punktu zerowego

Aby lepiej kontrolować pochyłe płaszczyzny (na przykład 45°) możlliwe 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°“ 3**. Wartość pomiarowa **b** i wskaźnik zmienionego punktu zerowego **e** migają.

Z grubsza pomierzona wartości można skorygować tak długo, jak długo wartość pomiarowa **b** miga: Wcisnąć przycisk zwiększenia wartości wskaźnika **4**, aby zwiększyć zapamiętaną wartość, a przycisk zmniejszenia wartości wskaźnika **5**, aby zmniejszyć wartość (np. z 45,1° na 45,0°). Trzy sekundy po ostatnim naciśnięciu przycisku wyświetlana wartość nachylenia zapamiętywana jest jako nowa wartość referencyjna.

Po zapamiętaniu wartości, migający wskaźnik **e** zwraca uwagę na zmieniony punkt zerowy. Na wskaźniku pomiarowym **b** ukazywana jest aktualna wartość pomiarowa w odniesieniu do nowego punktu zerowego. Także przezierniki i sygnały dźwiękowe odnoszą się do nowego punktu zerowego. Na przykład: W przypadku pochylenia wynoszącego 43,8° w stosunku do poziomej i zapamiętanego punktu zerowego wynoszącego 45° jako wartość pomiarowa ukaże się 1,2°.

Aby powrócić do standardowego punktu zerowego 0°, należy nacisnąć jeden z przycisków: **„Alt 0° “3**, **„Hold/Copy“ 6** lub **„CAL“ 4**. Wskaźnik zmienionego punktu zerowego **e** wygasa.

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 **b**, 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 24 mm ponad dolną krawędzią urządzenia pomiarowego.

Należy wziąć pod uwagę, że punkt laserowy może nieco odbiegać od poziomu.

Kontrola dokładności pomiarów i kalibracja urządzenia pomiarowego

Kontrola dokładności pomiarów

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 (zob. rys. A)“, str. 100).

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.

Kalibrowanie poziomych powierzchni przyłożenia (zob. rys. E)

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 **12** skierowana była w górę, a wyświetlacz **11** w kierunku użytkownika. Odczekać 10 sekund.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 102 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

② Następnie należy wciskać przez ok. 2 sekundy przycisk kalibracji **„CAL“ 4** tak, aby na krótko na wyświetlaczu ukazał się 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 **11** znalazł się po stronie przeciwnej. Odczekać 10 sekund.

④ Ponownie wcisnąć przycisk kalibracji **„CAL“ 4**. Na wyświetlaczu ukazuje się na krótko symbol **„CAL2“**. W następnej kolejności wartość pomiarowa (już nie migająca) ukazuje się na wyświetlaczu. Urządzenie pomiarowe jest 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 **12** skierowana była w dół, a wyświetlacz **11** w kierunku użytkownika. Ułożyć urządzenie na poziomej płaszczyźnie. Odczekać 10 sekund.

⑥ Następnie należy wciskać przez ok. 2 sekundy przycisk kalibracji **„CAL“ 4** tak, aby na krótko na wyświetlaczu ukazał się 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 **11** znalazł się po stronie przeciwnej. Odczekać 10 sekund.

⑧ Następnie ponownie wcisnąć przycisk kalibracji **„CAL“ 4**. Na wyświetlaczu ukazuje się krótko symbol **„CAL2“**. W następnej kolejności wartość pomiarowa (już nie migająca) ukazuje się na wyświetlaczu. Urządzenie pomiarowe jest 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. F)

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 **13** skierowana była w górę, a wyświetlacz **11** w kierunku użytkownika. Odczekać 10 sekund.

② Następnie należy wciskać przez ok. 2 sekundy przycisk kalibracji **„CAL“ 4** tak, aby na krótko na wyświetlaczu ukazał się 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 **11** znalazł się po stronie przeciwnej. Odczekać 10 sekund.

④ Ponownie wcisnąć przycisk kalibracji **„CAL“ 4**. Na wyświetlaczu ukazuje się na krótko symbol **„CAL2“**. W następnej kolejności wartość pomiarowa (już nie migająca) ukazuje się na wyświetlaczu. Urządzenie pomiarowe jest 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 **13** skierowana była w dół, a wyświetlacz **11** w kierunku użytkownika. Urządzenie pomiarowe należy przyłożyć do płaszczyzny pionowej. Odczekać 10 sekund.

⑥ Następnie należy wciskać przez ok. 2 sekundy przycisk kalibracji **„CAL“ 4** tak, aby na krótko na wyświetlaczu ukazał się 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 **11** znalazł się po stronie przeciwnej. Odczekać 10 sekund.

⑧ Następnie ponownie wcisnąć przycisk kalibracji **„CAL“ 4**. Na wyświetlaczu ukazuje się krótko symbol **„CAL2“**. W następnej kolejności wartość pomiarowa (już nie migająca) ukazuje się na wyświetlaczu. Urządzenie pomiarowe jest 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.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 103 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

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

W przypadku konieczności naprawy, urządzenie pomiarowe należy odesłać w futerale **24**.

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.

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.

Česky

Bezpečnostní upozornění



Aby byla zajištěna bezpečná a spolehlivá práce s měřicím přístrojem, je nutné si přečíst a dodržovat veškeré pokyny. 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 22).**



- ▶ **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.**

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 104 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

- ▶ **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.
- ▶ **Měřící přístroj nechte opravit kvalifikovaným odborným personálem a jen originálními náhradními díly.** Tím bude zajištěno, že bezpečnost přístroje zůstane zachována.
- ▶ **Nenechte děti používat laserový měřící přístroj bez dozoru.** Mohou neúmyslně oslnit osoby.
- ▶ **Nepracujte s měřícím přístrojem v prostředí s nebezpečím výbuchu, v němž se nacházejí hořlavé kapaliny, plyny nebo prach.** V měřícím přístroji se mohou vytvářet jiskry, jež zapálí prach nebo plyny.



Nedávejte měřící přístroj do blízkosti stimulátorů srdce. Magnety **14** vytvářejí pole, které může omezovat funkci stimulátorů srdce.

- ▶ **Měřící přístroj udržujte daleko od magnetických datových nosičů a magneticky citlivých zařízení.** Působením magnetů **14** může dojít k nevratným ztrátám dat.

Popis výrobku a specifikací

Otočte vyklápěcí stranu se zobrazením měřícího přístroje a nechte tuto stranu během čtení návodu k obsluze otočenou.

Určující použití

Měřicí přístroj je určen pro přesné měření a přenášení sklonů.

Měřicí přístroj je optimalizován pro používání v interiérech.

Zobrazené komponenty

Číslování zobrazených komponent se vztahuje na zobrazení měřícího přístroje na obrázkové straně.

1 Tlačítko signálního tónu
2 Tlačítko zapnutí-vypnutí měření sklonu/zapnutí-vypnutí displeje
3 Tlačítko změny nulového bodu **„Alt 0°“**
4 Tlačítko kalibrace/zvýšení zobrazované hodnoty **„CAL“**
5 Tlačítko změny měrné jednotky/snížení zobrazované hodnoty **„° / % / mm/m“**
6 Tlačítko **„Hold/Copy“**
7 Kryt přihrádky pro baterie měření sklonu
8 Tlačítko pro vyjetí nivelační patky
9 Seřizovací šroub nivelační patky
10 Přepínač pro zajetí nivelační patky
11 Displej
12 Horizontální libela
13 Vertikální libela
14 Magnety
15 Vedení popruhu
16 Stojná patka
17 Nivelační patka
18 Upnutí pro stativ 1/4"
19 Tlačítko zapnutí-vypnutí laseru
20 Kryt přihrádky pro baterie laseru
21 Výstupní otvor laserového paprsku
22 Varovný štítek laseru
23 Sériové číslo
24 Ochranná taška
25 Přidržovací popruh
26 Stativ*

*** Zobrazené nebo popsané příslušenství nepatří do standardní dodávky.**

Zobrazované prvky

a Vyrovnávací pomůcky
b Měřená hodnota
c Ukazatel signálního tónu
d Výstraha baterie
e Ukazatel změněného nulového bodu
f Měrná jednotka

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 105 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Technická data

Digitální vodováha	GIM 60 L
Objednací číslo	3 601 K76 300
Rozsah měření	0 – 360° (4 x 90°)
Přesnost měření	
– 0°/90°	± 0,05°
– 1° – 89°	± 0,2°
Pracovní dosah laseru [1)]	30 m
Vertikální přesnost nivelace laseru	± 0,5 mm/m
Vzdálenost výstup laseru – spodní hrana měřicího přístroje	24 mm
Třída laseru	2
Typ laseru	635 nm, < 1 mW
Průměr laserového paprsku (při 25 °C) ca.	
– ve vzdálenosti 5 m	3,5 mm
– ve vzdálenosti 10 m	6 mm
Provozní teplota	– 10 °C … + 50 °C
Skladovací teplota	– 20 °C … + 70 °C
Relativní vlhkost vzduchu max.	90 %
Otvor stativu	1/4"
Baterie	
– Měření sklonu	1 x 9 V 6LR61
– Provoz laseru	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Provozní doba ca.	
– Měření sklonu	300 h
– Provoz laseru	20 h
Hmotnost podle EPTA-Procedure 01/2003	0,9 kg
Rozměry (délka x šířka x výška)	600 x 27 x 59 mm

1) Pracovní rozsah může být díky nevhodným podmínkám okolí (např. přímé sluneční záření) zmenšen.

K jednoznačné identifikaci Vašeho měřicího přístroje slouží sériové číslo **23** na typovém štítku.

Montáž

Nasazení/výměna baterií

V měřicím přístroji jsou dva vzájemně oddělené elektrické okruhy: měření sklonu včetně displeje je napájeno jinou baterií než laser.

Pro provoz měřicího přístroje je doporučeno používaní alkalicko-manganových baterií.

► **Pokud měřicí přístroj delší dobu nepoužíváte, vyjměte z něj baterie.** Baterie mohou při delším skladování korodovat a samy se vybít.

Vložení/výměna baterie pro měření sklonu

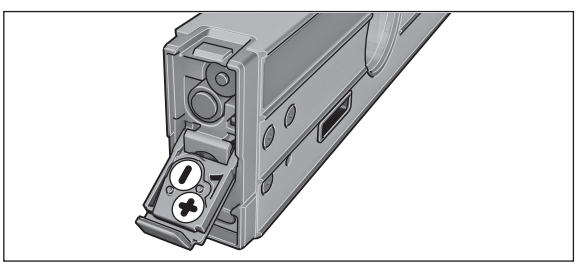
Odejměte opatrně kryt přihrádky pro baterie **7** s uchycením baterie z měřicího přístroje. Dbejte na to, aby se přitom nepoškodil ani připojovací kabel baterie ani kryt přihrádky pro baterie. Větší poškození na stykových plochách krytu přihrádky pro baterie **7** mohou vést k chybným měřením.

Připojte baterii správnými póly na uchycení baterie. Vložte kryt přihrádky pro baterie s uchycením baterie do měřicího přístroje tak, aby nebyl připojovací kabel sevřený.

Při prvním zapnutí měření sklonu po výměně baterie se na 1 s rozsvítí všechny elementy displeje a zazní signální tón. Všechna uložená nastavení (měřicí funkce, nastavená měrná jednotka) se při výměně baterie vymažou.

Rozsvítí-li se výstraha baterie **d**, musíte baterii vyměnit.

Vložení/výměna baterií pro laser



Odklopte kryt přihrádky pro baterie **20** a vložte baterie. Dbejte přitom na správnou polaritu podle vyobrazení na vnitřní straně krytu přihrádky pro baterie.

Nesvítí-li už laser, musí se baterie vyměnit.

Upozornění: Výstraha baterie **d** na displeji se nevztahuje na baterie pro laser.

► **Laser před výměnou baterií bezpodmínečně vypněte.** Neúmyslně zapnutý laser může oslnit osoby.

Vždy nahraďte současně všechny baterie určené pro provoz laseru. Používejte pouze baterie jednoho výrobce a se stejnou kapacitou.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 106 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Provoz

Uvedení do provozu

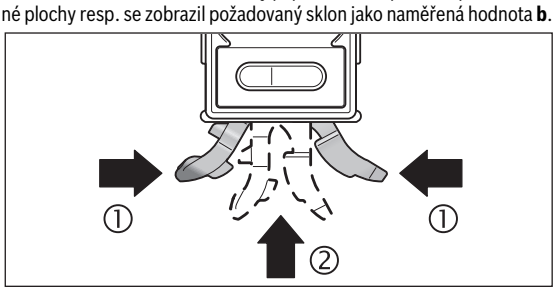
- ▶ **Chraňte měřící přístroj před vlhkem a přímým slunečním zářením.**
- ▶ **Nevystavujte měřící přístroj žádným extrémním teplotám nebo teplotním výkyvům.** Nenechávejte jej např. ležet delší dobu v autě. Nechte měřící přístroj při větších teplotních výkyvech nejprve vytemperovat, než jej uvedete do provozu.
- ▶ **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 109).
- ▶ **Udržujte stykové plochy měřicího přístroje čisté a chraňte je před úderem a nárazem.** Částice nečistot a 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 **16**, aby tato vyjela. Stiskněte tlačítko **8**, aby vyjela nivelační patka **17**. Nivelační patku výškově seřiďte otáčením seřizovacího šroubu **9** tak, aby paprsek laseru probíhal podél měřené plochy resp. se zobrazil požadovaný sklon jako naměřená hodnota **b**.



– Pro práce bez nivelační mechaniky stojnou patkou **16** a nivelační patkou **17** opět zajeďte dovnitř. K tomu stiskněte oba díly stojné patky dohromady (①) a poté zasuňte stojnou patku **16** do měřicího přístroje (②), až slyšitelně zaskočí. Pro zajetí nivelační patky **17** posuňte přepínač **10** ke straně.

Upevnění na stativ:

– Měřicí přístroj umístěte otvorem 1/4" pro upnutí stativu **18** na rychlovýměnnou desku stativu **26** nebo běžného fotostativu. Měřicí přístroj pevně přišroubujte pomocí zajišťovacího šroubu rychlovýměnné desky.

Upevnění pomocí magnetů:

– Měřicí přístroj umístěte pomocí magnetů **14** 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 **25** protáhněte skrz vedení popruhu **15** 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 **25** 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 25 bez dozoru.** Mohou se přidržovacími popruhy zranit.

Zapnutí/vypnutí měření sklonu a displeje

Pro **zapnutí** měření sklonu a displeje stiskněte tlačítko zapnutí-vypnutí **2**. Měřicí přístroj se nachází ve funkci měření sklonu se standardním nulovým bodem.

Pro **vypnutí** měření sklonu a displeje stiskněte znovu tlačítko zapnutí-vypnutí **2**.

Nestiskne-li se ca. 30 min žádné tlačítko na měřicím přístroji a sklon měřicího přístroje se nezmění více než 1,5°, pak se měření sklonu a displej kvůli šetření baterie automaticky vypnou. Laseru se toto netýká.

Zapnutí/vypnutí laseru

Pro **zapnutí** laseru stiskněte tlačítko zapnutí-vypnutí **19** do polohy **„I“**.

- ▶ **Nesměrujte laserový paprsek na osoby nebo zvířata a nedívejte se sami do něj a to ani z větší vzdálenosti.**

Pro **vypnutí** laseru stiskněte tlačítko zapnutí-vypnutí **19** do polohy **„0“**.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 107 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

► **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 změnit mezi měrnými jednotkami „°“, „%“ a „mm/m“. K tomu stiskněte tlačítko změny měrné jednotky **5** tolikrát, až se objeví požadovaná měrná jednotka v ukazateli **f**. Aktuální naměřená hodnota se automaticky přepočítá.

Nastavení měřící jednotky zůstává při vypnutí a zapnutí přístroje zachováno.

Zapnutí/vypnutí signálního tónu

Pomocí tlačítka signálního tónu **1** můžete signální tón zapnout a vypnout. Při zapnutém signálním tónu se na displeji objeví ukazatel **c**.

Nastavení signálního tónu zůstane při zapnutí a vypnutí měřícího přístroje zachováno.

Ukazatel naměřené hodnoty a vyrovnávací pomůcky

Naměřená hodnota se aktualizuje při každém pohybu měřícího přístroje. Při větších pohybech měřícího přístroje počkejte s odečtením naměřené hodnoty až se tato již nemění.

Podle polohy měřícího přístroje se naměřená hodnota a měřící jednotka na displeji ukážou otočeny o 180°. Tím lze hodnotu přečíst i při práci nad hlavou.

Měřicí přístroj ukazuje díky vyrovnávacím pomůckám **a** na displeji, v kterém směru se musí sklonit, aby se dosáhlo cílové hodnoty. Cílová hodnota je při standardních měřeních horizontála resp. vertikála, ve funkci **„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.

Měřící funkce

Podržení/přenesení naměřené hodnoty (viz obr. D)

Pomocí tlačítka **„Hold/Copy“ 6** 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.

Funkce **„Hold“**:

– Stiskněte tlačítko **„Hold/Copy“ 6**. Aktuální naměřená hodnota **b** se na displeji podrží, všechny elementy displeje vyjma naměřené hodnoty blikají.
– Pro změnu do funkce **„Copy“** stiskněte tlačítko signálního tónu **1**, pro nastartování nového měření tlačítko **„Hold/Copy“ 6**.

Funkce **„Copy“**:

– Zapněte signální tón (viz „Zapnutí/vypnutí signálního tónu“, strana 107).
– Stiskněte tlačítko **„Hold/Copy“ 6**. Aktuální naměřená hodnota se uloží. Zazní krátký signální tón, ukazatelé měrné jednotky **f** a signálního tónu **c** blikají.
– Nahrubo změřené hodnoty můžete před přenesením korigovat: stiskněte tlačítko zvýšení zobrazované hodnoty **4**, aby se uložená naměřená hodnota zvýšila, tlačítko snížení zobrazované hodnoty **5**, aby se snížila.
– Přiložte měřicí přístroj na cílové místo, na kterém se má naměřená hodnota přenést. Jak je zobrazeno na obrázku, nasměrování měřicího přístroje je přitom nepodstatné. Vyrovnávací pomůcky **a** ukazují směr, do kterého se musí měřicí přístroj pohnout, aby se dosáhlo kopírovaného úhlu. Při dosažení uloženého úhlu zazní signální tón, vyrovnávací pomůcky **a** zhasnou.
– Stiskněte znovu tlačítko **„Hold/Copy“ 6**, aby se nastartovalo nové měření.

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°“ 3**. Naměřená hodnota **b** a ukazatel změněného nulového bodu **e** blikají.

Nahrubo změřené hodnoty můžete korigovat, dokud naměřená hodnota **b** bliká: stiskněte tlačítko zvýšení zobrazované hodnoty **4**, aby se uložená naměřená hodnota zvýšila, tlačítko snížení zobrazované hodnoty **5**, aby se snížila (např. ze 45,1° na 45,0°). 3 s po posledním stisku tlačítka se zobrazená hodnota sklonu uloží jako nová referenční hodnota.

Po uložení upozorňuje blikající ukazatel **e** na změněný nulový bod. V ukazateli měření **b** se zobrazuje aktuální naměřená hodnota vztažená k novému nulovému bodu, také vyrovnávací pomůcky a signální tóny se vztahují k novému nulovému bodu. Příklad: při sklonu 43,8° ve vztahu k horizontále a při uloženém nulovém bodu 45° se jako naměřená hodnota zobrazí 1,2°.

Pro návrat ke standardnímu nulovému bodu 0° stiskněte jedno z tlačítek **„Alt 0°“ 3**, **„Hold/Copy“ 6** nebo **„CAL“ 4**. Ukazatel změněného nulového bodu **e** zhasne.

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.**

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 108 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

► **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 **b** a sklon naneste na cílovou plochu pomocí laserového bodu.

Upozornění: Zohledněte při přenášení sklonů pomocí laseru, že laser vystupuje 24 mm nad spodní hranou měřicího přístroje.

Vezměte prosím v úvahu, že se laserový bod může ve vodorovném směru odchylovat.

Kontrola přesnosti a kalibrace měřicího přístroje

Kontrola přesnosti měření

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 měřících jednotek (viz obr. A)“, strana 107).

Počkejte 10 s a naměřenou hodnotu zaznamenejte.

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. E)

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 **12** směřovala nahoru a displej **11** byl orientovaný k Vám. Počkejte 10 s.

② Potom stiskněte na ca. 2 s tlačítko kalibrace **„CAL“ 4**, až se na displeji krátce zobrazí **„CAL1“**. Poté na displeji bliká naměřená hodnota.

③ Otočte měřicí přístroj o 180° kolem svislé osy tak, aby libela i nadále směřovala nahoru, displej **11** se však nachází na od Vás odvrácené straně. Počkejte 10 s.

④ Potom stiskněte znovu tlačítko kalibrace **„CAL“ 4**. Na displeji se krátce zobrazí **„CAL2“**. Poté se na displeji objeví naměřená hodnota (už neblikající). Měřicí přístroj je nyní pro tuto přikládací plochu nově zkalibrován.

⑤ V návaznosti na to musíte měřicí přístroj zkalibrovat pro protilehlou přikládací plochu. K tomu otočte měřicí přístroj okolo vodorovné osy tak, aby libela **12** směřovala dolů a displej **11** k Vám. Položte měřicí přístroj na vodorovnou plochu. Počkejte 10 s.

⑥ Potom stiskněte na ca. 2 s tlačítko kalibrace **„CAL“ 4**, až se na displeji krátce zobrazí **„CAL1“**. Poté na displeji bliká naměřená hodnota.

⑦ Otočte měřicí přístroj o 180° kolem svislé osy tak, aby libela i nadále směřovala dolů, displej **11** se však nachází na od Vás odvrácené straně. Počkejte 10 s.

⑧ Potom stiskněte znovu tlačítko kalibrace **„CAL“ 4**. Na displeji se krátce zobrazí **„CAL2“**. Poté se na displeji objeví naměřená hodnota (už neblikající). Měřicí přístroj je nyní pro obě vodorovné přikládací plochy nově zkalibrován.

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 obr. F)

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 **13** směřovala nahoru a displej **11** byl orientovaný k Vám. Počkejte 10 s.

② Potom stiskněte na ca. 2 s tlačítko kalibrace **„CAL“ 4**, až se na displeji krátce zobrazí **„CAL1“**. Poté na displeji bliká naměřená hodnota.

③ Otočte měřicí přístroj o 180° kolem svislé osy tak, aby libela i nadále směřovala nahoru, displej **11** se však nachází na od Vás odvrácené straně. Počkejte 10 s.

④ Potom stiskněte znovu tlačítko kalibrace **„CAL“ 4**. Na displeji se krátce zobrazí **„CAL2“**. Poté se na displeji objeví naměřená hodnota (už neblikající). Měřicí přístroj je nyní pro tuto přikládací plochu nově zkalibrován.

⑤ V návaznosti na to musíte měřicí přístroj zkalibrovat pro protilehlou přikládací plochu. K tomu otočte měřicí přístroj okolo vodorovné osy tak, aby libela **13** směřovala dolů a displej **11** k Vám. Přiložte měřicí přístroj na svislou plochu. Počkejte 10 s.

⑥ Potom stiskněte na ca. 2 s tlačítko kalibrace **„CAL“ 4**, až se na displeji krátce zobrazí **„CAL1“**. Poté na displeji bliká naměřená hodnota.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 109 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

⑦ Otočte měřící přístroj o 180° kolem svislé osy tak, aby libela i nadále směřovala dolů, displej **11** se však nachází na od Vás odvrácené straně. Počkejte 10 s.

⑧ Potom stiskněte znovu tlačítko kalibrace **„CAL“ 4**. Na displeji se krátce zobrazí **„CAL2“**. Poté se na displeji objeví naměřená hodnota (už neblikající). Měřicí přístroj je nyní pro obě svislé přikládací plochy nově zkalibrován.

Upozornění: Pokud nebude měřící 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 měřící přístroj pouze v dodávané ochranné tašce.

Udržujte měřící přístroj vždy čistý.

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.

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

V případě opravy zašlete měřící přístroj v ochranné tašce **24**.

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.

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 můžete objednat oprava Vašeho stroje online.
Tel.: 519 305700
Fax: 519 305705
E-Mail: servis.naradi@cz.bosch.com
www.bosch.cz

Zpracování odpadů

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

Neodhazujte měřicí přístroje a akumulátory/baterie do domovního odpadu!

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.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 110 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Slovensky

Bezpečnostné pokyny



Aby bola zaistená bezpečná a spoľahlivá práca s meracím prístrojom, je potrebné prečítať si a dodržiavať všetky pokyny. 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 22).**



- ▶ **Keď nie je text výstražného štítka v jazyku Vašej krajiny, pred prvým použitím produktu ho prelepte dodanou nálepkou v jazyku Vašej krajiny.**



Nesmerujte laserový lúč na osoby ani na zvieratá, ani sami sa nepozerajte priameho či do odrazeného laserového lúča. Môže to spôsobiť oslepenie osôb, nehody alebo poškodenie zraku.

- ▶ **Pokiaľ laserový lúč dopadne do oka, treba vedome zatvoriť oči a okamžite hlavu otočiť od lúča.**
- ▶ **Na laserovom zariadení nevykonávajte žiadne zmeny.**
- ▶ **Nepoužívajte laserové okuliare ako ochranné okuliare.** Laserové okuliare slúžia na lepšie zviditelnenie laserového lúča, pred laserovým žiarením však nechránia.
- ▶ **Nepoužívajte laserové okuliare ako slnečné okuliare alebo ako ochranné okuliare v cestnej doprave.** Laserové okuliare neposkytujú úplnú ochranu pred ultrafialovým žiarením a znižujú vnímanie farieb.
- ▶ **Merací prístroj nechávajte opravovať len kvalifikovanému personálu, ktorý používa originálne náhradné súčiastky.** Tým sa zaručí, že bezpečnosť meracieho prístroja zostane zachovaná.
- ▶ **Zabráňte tomu, aby tento laserový merací prístroj mohli bez dozoru použiť deti.** Mohli by neúmyselne oslepiť iné osoby.
- ▶ **Nepracujte s týmto meracím prístrojom v prostredí ohrozenom výbuchom, v ktorom sa nachádzajú horľavé kvapaliny, plyny alebo horľavý prípadne výbušný prach.** V tomto meracom prístroji sa môžu vytvárať iskry, ktoré by mohli uvedený prach alebo výpary zapáliť.



Nedávajte merací prístroj do blízkosti kardiostimulátorov. Prostredníctvom magnetov **14** sa vytvára magnetické pole, ktoré môže fungovanie kardiostimulátorov negatívne ovplyvňovať.

- ▶ **Uschovávajte merací prístroj mimo dosahu magnetických dátových nosičov a magneticky citlivých prístrojov.** Účinkom magnetov **14** 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 Tlačidlo zvukový signál
2 Tlačidlo vypínača Meranie sklonu/displej
3 Tlačidlo Zmeniť nulový bod **„Alt 0°“**
4 Tlačidlo Kalibrácia/zvýšiť hodnotu indikácie **„CAL“**
5 Tlačidlo Zmena meracej jednotky/zmenšiť hodnotu indikácie **„° / % / mm/m“**
6 Tlačidlo **„Hold/Copy“**

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 111 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

7 Viečko priehradky na batérie Meranie sklonu
8 Tlačidlo na vysunutie nivelačnej pätky
9 Aretačná skrutka nivelačnej pätky
10 Vypínač na zasunutie nivelačnej pätky
11 Displej
12 Horizontálna libela
13 Vertikálna libela
14 Magnety
15 Vedenie remeňa
16 Oporná nožička
17 Nivelačná pätka
18 Statívové uchytenie 1/4"
19 Tlačidlo vypínača lasera
20 Viečko priehradky na batérie
21 Výstupný otvor laserového lúča
22 Výstražný štítok laserového prístroja
23 Sériové číslo
24 Ochranná taška
25 Upevňovací remeň
26 Statív*

*** Zobrazené alebo popísané príslušenstvo nepatrí do základnej výbavy produktu.**

Zobrazovacie (indikačné) prvky

a Nastavovacie pomôcky
b Nameraná hodnota
c Indikácia zvukový signál
d Výstraha slabej batérie
e Indikácia zmenený nulový bod
f Meracia jednotka

Technické údaje

Digitálny sklonomer	GIM 60 L
Vecné číslo	3 601 K76 300
Merací rozsah	0 – 360° (4 x 90°)
Presnosť merania	
– 0°/90°	± 0,05°
– 1° – 89°	± 0,2°
Pracovný dosah lasera [1)]	30 m
Vertikálna presnosť nivelácie lasera	± 0,5 mm/m
Vzdialenosť výstupného otvoru lasera – dolná hrana meracieho prístroja	24 mm
Laserová trieda	2
Typ lasera	635 nm, < 1 mW
Priemer laserového lúča (pri teplote 25 °C) cca	
– vo vzdialenosti 5 m	3,5 mm
– vo vzdialenosti 10 m	6 mm
Prevádzková teplota	– 10 °C … + 50 °C
Skladovacia teplota	– 20 °C … + 70 °C
Relatívna vlhkosť vzduchu max.	90 %
Statívové uchytenie	1/4"
Batérie	
– Meranie sklonu	1 x 9 V 6LR61
– Laserová prevádzka	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Doba prevádzky cca	
– Meranie sklonu	300 h
– Laserová prevádzka	20 h
Hmotnosť podľa EPTA-Procedure 01/2003	0,9 kg
Rozmery (dĺžka x šírka x výška)	600 x 27 x 59 mm

1) Pracovný dosah sa môže následkom nepriaznivých podmienok (napríklad priame žiarenie slnečného svetla) zmenšiť.

Na jednoznačnú identifikáciu Vášho meracieho prístroja slúži sériové číslo **23** na typovom štítku.

Montáž

Vkladanie/výmena batérií

V meracom prístroji existujú dva navzájom oddelené prúdové obvody: Meranie sklonu vrátane displeja sa napája z inej batérie ako sa napája laser.

Pri prevádzke tohto meracieho prístroja odporúčame používanie alkalicko-mangánových batérií.

► **Keď merací prístroj nebudete dlhší čas používať, vyberte z neho batérie.** Počas dlhšieho skladovania meracieho prístroja môžu batérie skorodovať a samočinne sa vybiť.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 112 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Vkladanie/výmena batérie pre meranie sklonu

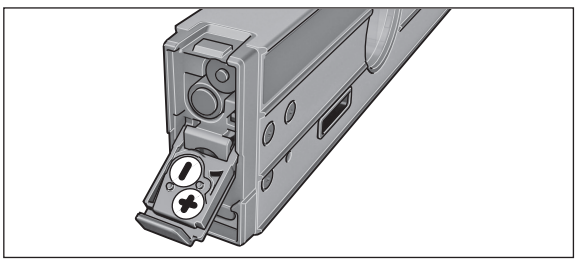
Opatrne demontujte viečko priehradky na batérie **7** s držiakom batérie z meracieho prístroja. Dávajte pozor na to, aby sa pritom nepoškodil pripájací káblik batérie ani viečko priehradky na batérie. Väčšie poškodenie dosadacích plôch viečka priehradky na batérie **7** môže spôsobiť chybné merania.

Pripojte batériu pólovo správne k držiaku batérie. Do meracieho prístroja založte viečko priehradky na batérie s držiakom batérií tak, aby ste nepricvikli pripájací káblik.

Pri prvom zapnutí merania sklonu po výmene batérie sa na 1 sekundu rozsvietia všetky prvky displeja a zaznie zvukový signál. Všetky hodnoty uložené do pamäte (meracia funkcia, nastavená meracia jednotka) sa pri výmene batérie vymažú.

Keď sa rozsvieti Výstraha slabej batérie **d**, treba batériu vymeniť.

Vkladanie/výmena batérií pre laser



Odklopte viečko priehradky na batérie **20** a vložte batérie. Dajte pritom pozor na správne pólovanie podľa vyobrazenia na vnútornej strane viečka priehradky na batérie.

Keď už laser nesvieti, je potrebné batérie vymeniť.

Upozornenie: Výstraha slabej batérie **d** na displeji sa nevzťahuje na batérie pre laser.

- ▶ **Vypnite laser bezpodmienečne predtým, ako budete meniť batérie.** Neúmyselne zapnutý laser by mohol spôsobiť oslepenie osôb.

Nahrádzajte vždy všetky batérie určené pre laserovú prevádzku súčasne. Pri jednej výmene používajte len batérie jedného výrobcu a vždy také, ktoré majú rovnakú kapacitu.

Používanie

Uvedenie do prevádzky

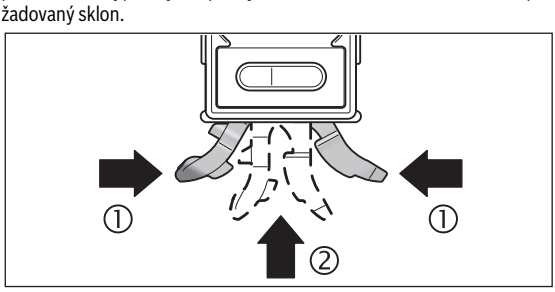
- ▶ **Merací prístroj chráňte pred vlhkom a pred priamym slnečným žiarením.**
- ▶ **Merací prístroj nevystavujte extrémnym teplotám ani kolísaniu teplôt.** Nenechávajte ho odložený dlhší čas napr. v motorovom vozidle. V prípade väčšieho rozdielu teplôt nechajte najprv merací prístroj pred jeho použitím temperovať na teplotu pro-stredia, v ktorom ho budete používať.
- ▶ **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 109).
- ▶ **Dosadacie plochy meracieho prístroja udržiavajte v čistote a chráňte ich pred nárazmi a údermi.** 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 opornú nožičku **16**, aby ste ju vysunuli. Stlačte tlačidlo **8**, ak chcete vysunúť nivelačnú pätku **17**. Nastavte nivelačnú pätku otáčaním nastavovacej skrutky **9** do takej výšky, aby laserový lúč prebiehal pozdĺž meranej plochy, resp. aby ukazoval ako nameranú hodnotu **b** požadovaný sklon.



– Ak chcete pracovať bez nivelačnej mechaniky, opornú nožičku **16** aj nivelačnú pätku **17** zasuňte späť. Stlačte na tento účel obe časti opornej nožičky dohromady (①) a potom zasuňte opornú nožičku **16** do mera-

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 113 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

cieho prístroja (⌀), tak, aby počuteľne zaskočila. Na zasunutie nivelačnej pätky **17** posuňte vypínač **10** do strany.

Upevnenie na statíve:

– Upevnite merací prístroj pomocou statívového uchytenia **18** na na rýchloupínaciu doštičku statívu **26** alebo nejakého bežného fotografického statívu. Priskrutkujte merací prístroj pomocou aretačnej skrutky rýchloupínacej platničky statívut.

Upevnenie pomocou magnetov:

– Nasaďte merací prístroj s magnetmi **14** 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 **25** cez vedenia remeňa **15** 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 **25** závisí od vlastností materiálu, na ktorom sú upevnené. Voľne upevnené meracie prístroje sa môžu zošmyknúť a poškodiť alebo spôsobiť poškodenie.

▶ **Zabráňte, aby mohli deti používať upevňovacie remene 25 bez dohľadu dospelej osoby.** Upevňovacie remene by ich mohli poraniť.

Zapnutie/vypnutie merania sklonu a displeja

Na **zapnutie** merania sklonu a displeja stlačte tlačidlo vypínača **2**. Merací prístroj sa nachádza vo funkcii Meranie sklonu so štandardným nulovým bodom.

Na **vypnutie** merania sklonu a displeja stlačte znova tlačidlo vypínača **2**.

Ak sa počas doby 30 minút nestlačí žiadne tlačidlo meracieho prístroja a sklon meracieho prístroja sa nezmení o viac ako 1,5°, meranie sklonu a displej sa kvôli šetreniu batérie automaticky vypnú. Lasera sa to netýka.

Zapnutie/vypnutie lasera

Na **zapnutie** lasera zatlačte tlačidlo vypínača **19** do polohy **„I“**.

▶ **Nesmerujte laserový lúč na osoby ani na zvieratá, ani sa sami nepozerajte do laserového lúča, dokonca ani z väčšej vzdialenosti.**

Na **vypnutie** lasera zatlačte tlačidlo vypínača **19** do polohy **„0“**.

▶ **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 meniť medzi meracími jednotkami „°“, „%“ a „mm/m“. Stlačte na tento účel tlačidlo pre zmenu meracej jednotky **5** toľkokrát, kým sa na displeji v indikácii **f** zobrazí požadovaná meracia 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 **1** môžete zapínať alebo vypínať zvukový signál. Keď je zvukový signál zapnutý, na displeji sa zobrazuje indikácia **c**.

Nastavenie zvukového signálu zostane zachované v pamäti aj po vypnutí a novom zapnutí meracieho prístroja.

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.

Pomocou nastavovacích pomôcok **a** ukazuje merací prístroj na displeji, ktorým smerom ho treba nakloniť, aby sa dosiahla cieľová hodnota. Cieľová hodnota je pri štandardných meraniach vodorovná poloha alebo zvislica, vo funkcii **„Copy“** nameraná hodnota uložená do pamäte a pri zmenenom nulovom bode nulový bod uložený do pamäte.

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“ 6** 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.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 114 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Funkcia **„Hold“**:

– Stlačte tlačidlo **„Hold/Copy“ 6**. Aktuálna nameraná hodnota **b** sa zachová na displeji, všetky prvky displeja okrem nameranej hodnoty blikajú.
– Keď chcete funkciu **„Copy“** zmeniť, stlačte tlačidlo Zvukový signál **1**, keď chcete spustiť nové meranie, stlačte tlačidlo **„Hold/Copy“ 6**.

Funkcia **„Copy“**:

– Zapnite zvukový signál (pozri odsek „Zapnutie/vypnutie zvukového signálu“, strana 113).
– Stlačte tlačidlo **„Hold/Copy“ 6**. Aktuálna nameraná hodnota sa uloží do pamäte. Zaznie krátky zvukový signál, indikácia pre meraciu jednotku **f** a zvukový signál **c** blikajú.
– Hrubo namerané hodnoty môžete pred ich prenosom korigovať: Stlačte tlačidlo Zvýšiť hodnotu indikácie **4**, keď chcete uloženú nameranú hodnotu zvýšiť, alebo tlačidlo Znížiť hodnotu indikácie **5**, keď ju chcete znížiť.
– Položte merací prístroj na cieľové miesto, kam sa má nameraná hodnota preniesť. Ako ukazuje obrázok, je pritom poloha meracieho prístroja nepodstatná. Nastavovacie pomôcky **a** ukazujú smer, ktorým treba meracím prístrojom hýbať, aby sa dosiahol kopírovací uhol. Pri dosiahnutí uhla uloženého do pamäte zaznie akustický signál, nastavovacie pomôcky **a** zhasnú.
– Znova stlačte tlačidlo **„Hold/Copy“ 6**, keď chcete spustiť nové meranie.

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°“ 3**. Nameraná hodnota **b** a indikácia zmeneného nulového bodu **e** blikajú.

Hrubo namerané hodnoty môžete korigovať dovtedy, kým nameraná hodnota **b** bliká: Stlačte tlačidlo Zvýšiť hodnotu indikácie **4**, keď chcete uloženú nameranú hodnotu zvýšiť, alebo tlačidlo Znížiť hodnotu indikácie **5**, keď ju chcete znížiť (napr. z hodnoty 45,1° na hodnotu 45,0°). 3 sekundy po poslednom stlačení tlačidla sa indikovaná hodnota sklonu uloží do pamäte ako nová referenčná hodnota.

Po uložení do pamäte signalizuje blikajúca indikácia **e**, že nulový bod bol zmenený. V indikácii merania **b** sa indikuje aktuálna nameraná hodnota so zreteľom na nový nulový bod, takisto nastavovacie pomôcky a zvukové signály sa vzťahujú na nový nulový bod. Príklad: Pri sklone° so zreteľom na vodorovnú rovinu a pri uloženom nulovom bode 45° sa indikuje nameraná hodnota 1,2°.

Keď sa chcete vrátiť k štandardnému nulovému bodu 0°, stlačte jedno z tlačidiel **„Alt 0°“ 3**, **„Hold/Copy“ 6** alebo **„CAL“ 4**. Indikácia zmeneného nulového bodu **e** zhasne.

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 **b** a preneste sklon pomocou laserového bodu na cieľovú plochu.

Upozornenie: Pri prenose sklonov pomocou lasera zohľadnite okolnosť, že laserový lúč vystupuje 24 mm nad dolnou hranou meracieho prístroja.

Vezmite, prosím, do úvahy, že sa laserový bod môže v horizontálnom smere odchyľovať.

Kontrola presnosti a kalibrácia meracieho prístroja

Kontrola presnosti merania

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 (pozri obrázok A)“, strana 113).

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-1628-003.book Page 115 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Kalibrovanie vodorovných prikladacích plôch (pozri obrázok E)

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 **12** smerovala hore a displej **11** ukazoval smerom k Vám. Počkajte 10 sek.

② Stlačte potom na cca 2 sek. tlačidlo kalibrácie **„CAL“ 4**, až sa na displeji zobrazí na chvíľu **„CAL1“**. Nameraná hodnota potom bliká na displeji.

③ Otočte merací prístroj o 180° okolo zvislej osi **11** tak, aby libela naďalej ukazovala smerom hore, ale aby sa displej nachádzal na strane odvrátenej od Vás. Počkajte 10 sek.

④ Potom stlačte kalibračné tlačidlo **„CAL“ 4** znova. Na displeji sa nakrátko zobrazí **„CAL2“**. sa objaví na displeji nameraná hodnota (teraz už nebliká). Merací prístroj je teraz znova kalibrovaný pre túto dosadaciu – 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 **12** otočená smerom dole a displej **11** smerom k Vám. Položte merací prístroj na vodorovnú plochu. Počkajte 10 sek.

⑥ Stlačte potom na cca 2 sek. tlačidlo kalibrácie **„CAL“ 4**, až sa na displeji zobrazí na chvíľu **„CAL1“**. Nameraná hodnota potom bliká na displeji.

⑦ Otočte merací prístroj o 180° okolo zvislej osi tak, aby libela naďalej ukazovala smerom hore, ale aby sa displej **11** nachádzal na strane odvrátenej od Vás. Počkajte 10 sek.

⑧ Potom stlačte kalibračné tlačidlo **„CAL“ 4** znova. Na displeji sa nakrátko zobrazí **„CAL2“**. Potom sa objaví na displeji nameraná hodnota (teraz už nebliká). Merací prístroj je teraz znova kalibrovaný pre obe vodorovné dosadacie 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 F)

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 **13** smerovala hore a displej **11** bol obrátený smerom k Vám . Počkajte 10 sek.

② Stlačte potom na cca 2 sek. tlačidlo kalibrácie **„CAL“ 4**, až sa na displeji zobrazí na chvíľu **„CAL1“**. Nameraná hodnota potom bliká na displeji.

③ Otočte merací prístroj o 180° okolo zvislej osi **11** tak, aby libela naďalej ukazovala smerom hore, ale aby sa displej nachádzal na strane odvrátenej od Vás. Počkajte 10 sek.

④ Potom stlačte kalibračné tlačidlo **„CAL“ 4** znova. Na displeji sa nakrátko zobrazí **„CAL2“**. sa objaví na displeji nameraná hodnota (teraz už nebliká). Merací prístroj je teraz znova kalibrovaný pre túto dosadaciu – 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 **13** otočená smerom dole a displej **11** smeroval k Vám. Priložte merací prístroj na zvislú plochu. Počkajte 10 sek.

⑥ Stlačte potom na cca 2 sek. tlačidlo kalibrácie **„CAL“ 4**, až sa na displeji zobrazí na chvíľu **„CAL1“**. Nameraná hodnota potom bliká na displeji.

⑦ Otočte merací prístroj o 180° okolo zvislej osi tak, aby libela naďalej ukazovala smerom hore, ale aby sa displej **11** nachádzal na strane odvrátenej od Vás. Počkajte 10 sek.

⑧ Potom stlačte tlačidlo kalibrácie **„CAL“ 4** znova. Na displeji sa nakrátko zobrazí **„CAL2“**. Potom sa objaví na displeji nameraná hodnota (teraz už nebliká). Merací prístroj je teraz znova kalibrovaný pre obe 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).

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.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 116 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

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

V prípade potreby zasielajte merací prístroj do opravy v ochrannej taške **24**.

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.

Slovakia

Na www.bosch-pt.sk si môžete objednať opravu Vášho stroja 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. Soha ne tegye felismerhetetlenné a mérőműszeren található figyelmeztető táblákat. BIZTOS HELYEN ŐRIZZE MEG EZEKEZ 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 22 számmal van jelölve).**



- ▶ **Ha a figyelmeztető tábla szövege nem az Ön nyelvén van megadva, ragassza át azt az első üzembe helyezés előtt a készülékkel szállított öntapadó címkével, amelyen a szöveg az Ön országában használatos nyelven található.**



Ne irányítsa a lézersugarat más személyekre vagy állatokra és saját maga se nézzen bele sem a közvetlen, sem a visszavert lézersugárba. Ellenkező esetben a személyeket elvakíthatja, baleseteket okozhat és megsértheti az érintett személy szemét.

- ▶ **Ha a szemét lézersugárzás éri, csukja be a szemét és lépjen azonnal ki a lézersugár vonalából.**
- ▶ **Ne hajtson végre a lézerberendezésen semmiféle változtatást.**
- ▶ **Ne használja a lézerpontkereső szemüveget védőszemüvegként.** A lézerpontkereső szemüveg a lézersugár felismerésének megkönnyítésére szolgál, de nem nyújt védelmet a lézersugárral szemben.
- ▶ **Ne használja a lézerpontkereső szemüveget napszemüvegként vagy a közlekedésben egyszerű szemüvegként.** A lézerpontkereső szemüveg nem nyújt teljes védelmet az ultraibolya sugárzással szemben és csökkenti a színfelismerési képességet.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 117 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

- ▶ **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 vigye a mérőműszert pacemakerek közelébe. A **14** mágnesek egy mágneses mezőt hoznak létre, amely hatással lehet a pacemakerek működésére.

- ▶ **Tartsa távol a mérőműszert mágneses adathordozóktól és mágneses mezőkre érzékeny készülékektől.** A **14** 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 Hangjel kiadó gomb
2 Lejtésmérés/Kijelző ki-/bekapcsoló
3 **„Alt 0°"** – Nullpont módosítása gomb
4 **„CAL"** – Kalibráció/Kijelzési érték megnövelése gomb
5 **„° / % / mm/m"** – Mértékegység átkapcsolása/Kijelzési érték csökkentése gomb
6 **„Hold/Copy"** gomb
7 Lejtésmérési elemtartó fedele
8 Gomb a szintező láb kitolásához
9 A szintező láb szabályozócsavarja
10 Kapcsoló a szintező láb behúzásához
11 Kijelző
12 Vízszintes libella
13 Függőleges libella
14 Mágnesek
15 Hevedervezetés
16 Láb
17 Szintező láb
18 1/4"-os műszerállványcsatlakozó
19 Lézer ki-/bekapcsoló
20 Lézer elemtartó fedele
21 Lézersugárzás kilépési nyilás
22 Lézer figyelmeztető tábla
23 Gyártási szám
24 Védőtáska
25 Tartóheveder
26 Tartóállvány*

*** A képeken látható vagy a szövegben leírt tartozékok részben nem tartoznak a standard szállítmányhoz.**

Kijelző elemek

a Beállítási segítség
b Mért érték
c Hangjel kijelzése
d Akkumulátor figyelmeztetés
e Megváltoztatott nullpont kijelzése
f Mértékegység

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 118 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Műszaki adatok

Digitális dőlési szög mérőműszer	GIM 60 L
Cikkszám	3 601 K76 300
Mérési tartomány	0 – 360° (4 x 90°)
Mérési pontosság	
– 0°/90°	± 0,05°
– 1° – 89°	± 0,2°
A lézer munkaterülete [1)]	30 m
A lézer függőleges szintezési pontossága	± 0,5 mm/m
A lézersugár kilépési pontja – a mérőműszer alsó éle közötti távolság	24 mm
Lézerosztály	2
Lézertípus	635 nm, < 1 mW
Lézersugár átmérő (25 °C mellett) kb.	
– 5 m távolságban	3,5 mm
– 10 m távolságban	6 mm
Üzemi hőmérséklet	– 10 °C … + 50 °C
Tárolási hőmérséklet	– 20 °C … + 70 °C
A levegő megengedett legmagasabb nedvességtartalma, max.	90 %
Műszerállványcsatlakozó	1/4"
Elemek	
– Lejtésmérés	1 x 9 V 6LR61
– Lézer üzem	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Üzemidő kb.	
– Lejtésmérés	300 óra
– Lézer üzem	20 óra
Súly az „EPTA-Procedure 01/2003” (2003/01 EPTA-eljárás) szerint	0,9 kg
Méretek (hosszúság x szélesség x magasság)	600 x 27 x 59 mm

1) A munkaterület méreteit hátrányos környezeti feltételek (például közvetlen napsugárzás) csökkenthetik.

Az ön mérőműszere a típustáblán található **23** gyártási számmal egyértelműen azonosítható.

Összeszerelés

Elemek behelyezése/kicserélése

A mérőműszer két, egymástól elválasztott áramkört tartalmaz: A lejtésmérésre, beleértve a kijelzőket, egy másik elem szolgál, mint amelyik a lézert látja el árammal.

A mérőműszer üzemeltetéséhez alkáli-mangánelemek használatát javasoljuk.

▶ **Vegye ki az elemeket a mérőműszerből, ha azt hosszabb ideig nem használja.** Az elemek egy hosszabb tárolás során korrodálhatnak, vagy magától kimerülhetnek.

A lejtésmérési elem behelyezése/kicserélése

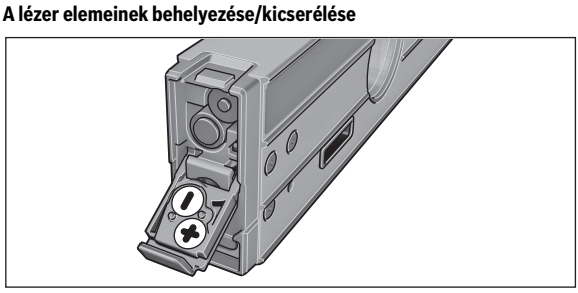
Óvatosan vegye ki a **7** elemtartó fedelét az elemtartóval együtt a mérőműszerből. Ügyeljen arra, hogy eközben se az elem csatlakozóvezetéke, se az elemtartó fedele ne rongálódjon meg. Ha a **7** elemtartó fedél felfekvő felületén nagyobb megrongálódás jön létre, ez hibás mérési eredményekhez vezethet.

Csatlakoztassa az elemet a polaritás figyelembevételével az elemtartóhoz. Tegye be az elemtartó fedelét az elemtartóval együtt úgy a mérőszerszámba, hogy ne csípje be a csatlakozóvezetéket.

Egy elemcsere után a lejtésmérés első bekapcsolásakor minden kijelzőelem 1 másodpercre kigyullad és egy hangjelzés is felhangzik. Az elem kicserélésekor valamennyi mentett beállítás (mérési funkció, beállított mértékegység) törlésre kerül.

Ha a **d** elem figyelmeztetés kigyullad, az elemet ki kell cserélni.

A lézer elemeinek behelyezése/kicserélése



Hajtsa fel a **20** elemtartó fedelet és tegye be az elemeket. Ekkor ügyeljen az elemfiók fedelének belső oldalán ábrázolt helyes polarításra.

Ha a lézer már nem világít, az elemeket ki kell cserélni.

Megjegyzés: A kijelzőn megjelenő **d** akkumulátor figyelmeztetés nem vonatkozik a lézert tápláló elemekre.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 119 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

► **Az elemcsere előtt okvetlenül kapcsolja ki a lézert.** A lézer akaratlan bekapcsolása elvakíthatja az érintett személyeket.

A lézer üzemeltetésére szolgáló elemeket mindig egyszerre cserélje ki. Csak egyazon gyártó cégtől származó és azonos kapacitású elemeket használjon.

Üzemeltetés

Üzembevétel

► **Óvja meg a mérőműszert a nedvességtől és a közvetlen napsugárzás behatásától.**

► **Ne tegye ki a mérőműszert extrém hőmérsékletek vagy hőmérsékletingadozások hatásának.** Például ne hagyja hosszabb ideig a mérőműszert egy autóban. Nagyobb hőmérsékletingadozások esetén hagyja hogy a mérőműszert előbb temperálódjon, mielőtt használatba venné.

► **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 122. oldalon).

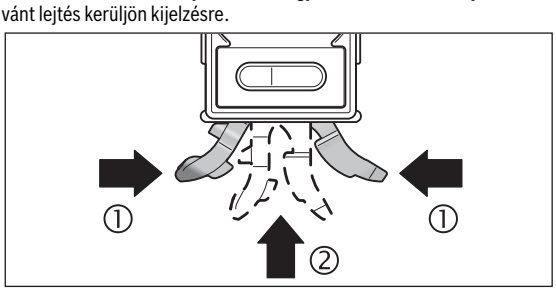
► **Mindig tartsa tisztán a mérőműszer felfekvő felületeit és óvja meg azokat a lökésektől és ütésektől.** Szennyező részecskék és deformációk hibás mérésekhez vezethetnek.

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 **16** lábat, hogy az kitolódjon. Nyomja meg a **8** gombot, hogy kitolja a **17** szintező lábat. A **9** szabályozócsavar elforgatásával állítsa úgy be a szintező láb magasságát, hogy a lézersugár a mérésre kerülő felület mentén haladjon, illetve hogy a **b** mérési eredményként a kívánt lejtés kerüljön kijelzésre.



– A szintező mechanika nélkül végzendő munkákhoz ismét tolja be a **16** lábat és a **17** szintező lábat. Ehhez nyomja össze a láb két részét (①) majd tolja be a **16** lábat a mérőműszerbe (②), amíg az jól hallhatóan bepattan a helyére. A **17** szintező láb betolásához tolja oldalra a **10** kapcsolót.

Rögzítés a háromlábú műszerállványra:

– Tegye rá a mérőműszert a **18** 1/4"-műszerállvány-csatlakozóval a **26** háromlábú műszerállvány, vagy egy a kereskedelemben kapható fényképezőállvány gyorscserélő lemezére. A gyorscserélő lemez rögzítőcsavarjával rögzítse a mérőműszert.

Rögzítés mágnesekkel:

– Tegye rá a mérőműszert a **14** 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 **25** tartóhevedereket a **15** 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 **25** hevederek tartóereje annak az anyagnak a tulajdonságaitól függ, amire a hevedereket rögzítik. A lazán rögzített mérőműszerek lecsúszhatnak és megrongálódhatnak vagy rongálódásokat okozhatnak.

► **Ne hagyja, hogy a 25 tartóhevedereket gyerekek felügyelet nélkül használják.** A gyerekek a tartóhevederek használatakor sérüléseket szenvedhetnek.

A lejtésmérés és a kijelző be- és kikapcsolása

A lejtésmérés és a kijelző **bekapcsolásához** nyomja meg a **2** ki-/bekapcsoló gombot. A mérőműszer ekkor a standard nullapontos lejtésmérési funkciót hajtja végre.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 120 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

A lejtésmérés és a kijelző **kikapcsolásához** nyomja meg ismét a **2** ki-/bekapcsoló gombot.

Ha kb. 30 percen át a mérőműszeren egyik gombot sem nyomják meg, és a mérőműszer dőlési szöge nem változik többet, mint 1,5°, akkor a rendszer a lejtésmérést és a kijelzőt az elem kímélésére automatikusan lekapcsolja. A lézert ez nem érinti.

A lézer be- és kikapcsolása

A lézer **bekapcsolásához** nyomja meg a **19** ki-/bekapcsolót az **„I"** helyzetben.

- ▶ **Sohase irányítsa a lézersugarat személyekre vagy állatokra, és sohase nézzen bele közvetlenül, – még nagyobb távolságból sem – a lézersugárba.**

A lézer **kikapcsolásához** nyomja meg a **19** ki-/bekapcsolót a **„0"** helyzetben.

- ▶ **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. Nyomja meg ehhez annyiszor az **5** mértékegység átváltó gomb, amíg az **f** kijelzőn a kívánt mértékegység jelenik meg. Az aktuális mért értéket a berendezés automatikusan átszámítja az új mértékegységre.

A beállított mértékegység a mérőszerszám ki- és bekapcsolásakor megmarad.

A hangjelzés be- és kikapcsolása

Az **1** hangjelzés gomb a hangjelzés be- és kikapcsolására szolgál. Bekapcsolt hangjelzés esetén a kijelzőben megjelenik a **c** jel.

A hangjelzés beállítása (be- vagy kikapcsolt állapot) a mérőműszer ki- és bekapcsolásakor megmarad.

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 a kijelzőn az **a** irányzékok segítségével mutatja, melyik irányban kell a mérőműszert a célérték eléréséhez megdönteni. A célérték standard mérések esetén a vízszintes, illetve a függőleges, a **„Copy"** funkció alkalmazásakor a tárolt mérési eredmény és megváltoztatott nullpont esetén a tárolt nullpont.

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" 6** 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 a **„Hold/Copy" 6** gombot. A **b** aktuális mérési eredmény a kijelzőben megmarad, a mérési eredményen kívül a kijelző valamennyi eleme villog.
- A **„Copy"** funkcióra való átkapcsoláshoz nyomja meg az **1** hangjelzés gombot, majd egy új mérés elindításához nyomja meg a **„Hold/Copy" 6** gombot.

Funkció **„Copy"**:

- Kapcsolja be a hangjelzést (lásd „A hangjelzés be- és kikapcsolása", a 120. oldalon).
- Nyomja meg a **„Hold/Copy" 6** gombot. Az aktuális mérési eredmény tárolásra kerül. Felhangzik egy rövid hangjelzés, az **f** mértékegység és a **c** hangjelzés kijelzése villog.
- A durva mért értékeket az átvitel előtt korrigálni lehet: Nyomja meg a **4** kijelzési érték megnövelése gombot, ha meg akarja növelni a mentésre került mérési eredményt, illetve nyomja meg az **5** kijelzési érték csökkentése gombot, ha csökkenteni akarja azt.
- Tegye fel a mérőműszert arra a célpontra, amelyhez át akarja vinni a mért értéket. Mint az ábrán is látható, a mérőműszer helyzete ebben az esetben nem fontos. Az **a** beállítási segítségek azt az irányt mutatják, amelyben a mérőműszert el kell mozgatni, hogy elérje a másolásra kerülő szöget. A tárolt szögérték elérésekor felhangzik egy hangjelzés, az **a** irányzékok kialszanak.
- Egy új mérés elindításához nyomja meg ismét a **„Hold/Copy" 6** 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

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 121 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

kerüljön kijelzésre. Nyomja meg az **„Alt 0°" 3** gombot. A **b** mérési eredmény és az **e** megváltoztatott nullpont kijelzése villog.

A durva mért értékeket addig lehet korrigálni, amíg a **b** mérési eredmény villog: Nyomja meg a **4** kijelzési érték megnövelése gombot, ha meg akarja növelni a mentésre került mérési eredményt, illetve nyomja meg az **5** kijelzési érték csökkentése gombot, ha csökkenteni akarja azt (például 45,1°-ról 45,0°-ra). 3 másodperccel az utolsó gombnyomás után a kijelzett lejtési érték új referencia értékként mentésre kerül.

A mentés után a villogó **e** kijelzés a megváltoztatott nullpontra utal. A **b** kijelzésben az aktuális mérési eredmény már az új nullpontra vonatkoztatva jelenik meg, az irányzékok és a hangjelzések szintén az új nullpontra vonatkoznak. Példa: Ha a lejtés a vízszintes irányra vonatkoztatva 43,8° és a mentett nullpont 45°, akkor a berendezésen 1,2° kerül mérési eredményként kijelzésre.

A 0° standard-nullponthoz való visszatéréshez nyomja meg az **„Alt 0°" 3**, **„Hold/Copy" 6** vagy **„CAL" 4** gombok egyikét. A megváltoztatott nullpont **e** kijelzése kialszik.

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 **b** 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 24 mm-rel a mérőműszer alsó éle felett lép ki.

Kérjük vegye figyelembe, hogy a lézerpont vízszintes irányban eltérhet az eredeti helyzetétől.

A mérőműszer pontosságának ellenőrzése és kalibrálása

A mérési pontosság ellenőrzése

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 (lásd az „A" ábrát)", a 120. 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.

A vízszintes felfekvő felületek kalibrálása (lásd az „E" 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 a **12** libella felfelé és a **11** kijelző Ön felé mutasson. Várjon 10 másodpercet.

② Ezután nyomja be kb. 2 másodpercre a kalibráló gombot **„CAL" 4**, amíg a kijelzőn rövid időre megjelenik a **„CAL1"** kijelzás. Ezután a mért érték a kijelzőn villogni kezd.

③ Forgassa el a mérőműszert 180°-kal a függőleges tengely körül, úgy hogy a libella ismét felfelé mutasson, viszont a **11** kijelző most az Önnel ellentétes oldalon legyen. Várjon 10 másodpercet.

④ Ezután nyomja meg ismét a **„CAL" 4** kalibráló gombot. A kijelzőn rövid időre megjelenik a **„CAL2"** kijelzés. Ezután a kijelzőn megjelenik (most már nem villogva) a mért érték. Ezzel a mérőműszernek ezen felfekvő felületre való kalibrálása befejeződött.

⑤ Ezután most kalibrálni kell a mérőműszert az ellenkező oldali felfekvőfelületre is. Forgassa el ehhez a mérőműszert úgy a vízszintes tengely körül, hogy a **12** libella lefelé, és a **11** kijelző Ön felé mutasson. Tegye fel a mérőműszert a vízszintes felületre. Várjon 10 másodpercet.

⑥ Ezután nyomja be kb. 2 másodpercre a kalibráló gombot **„CAL" 4**, amíg a kijelzőn rövid időre megjelenik a **„CAL1"** kijelzás. Ezután a mért érték a kijelzőn villogni kezd.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 122 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

⑦ Forgassa el a mérőműszert 180°-kal a függőleges tengely körül, úgy hogy a libella ismét lefelé mutasson, viszont a **11** kijelző most az Önnel ellentétes oldalon legyen. Várjon 10 másodpercet.

⑧ Ezután nyomja meg ismét a **„CAL" 4** kalibráló gombot. A kijelzőn rövid időre megjelenik a **„CAL2"** kijelzés. Ezután a kijelzőn megjelenik (most már nem villogva) a mért érték. Ezzel a mérőműszernek mindkét vízszintes felfekvő felületre való kalibrálása befejeződött.

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 az „F" 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 **13** libella felfelé és a **11** kijelző Ön felé mutasson. Várjon 10 másodpercet.

② Ezután nyomja be kb. 2 másodpercre a kalibráló gombot **„CAL" 4**, amíg a kijelzőn rövid időre megjelenik a **„CAL1"** kijelzás. Ezután a mért érték a kijelzőn villogni kezd.

③ Forgassa el a mérőműszert 180°-kal a függőleges tengely körül, úgy hogy a libella ismét felfelé mutasson, viszont a **11** kijelző most az Önnel ellentétes oldalon legyen. Várjon 10 másodpercet.

④ Ezután nyomja meg ismét a **„CAL" 4** kalibráló gombot. A kijelzőn rövid időre megjelenik a **„CAL2"** kijelzés. Ezután a kijelzőn megjelenik (most már nem villogva) a mért érték. Ezzel a mérőműszernek ezen felfekvő felületre való kalibrálása befejeződött.

⑤ Ezután most kalibrálni kell a mérőműszert az ellenkező oldali felfekvőfelületre is. Forgassa el ehhez a mérőműszert úgy a vízszintes tengely körül, hogy a **13** libella lefelé, és a **11** kijelző Ön felé mutasson. Tegye fel a mérőműszert a függőleges felületre. Várjon 10 másodpercet.

⑥ Ezután nyomja be kb. 2 másodpercre a kalibráló gombot **„CAL" 4**, amíg a kijelzőn rövid időre megjelenik a **„CAL1"** kijelzás. Ezután a mért érték a kijelzőn villogni kezd.

⑥ Forgassa el a mérőműszert 180°-kal a függőleges tengely körül, úgy hogy a libella ismét lefelé mutasson, viszont a **11** kijelző most az Önnel ellentétes oldalon legyen. Várjon 10 másodpercet.

⑧ Ezután nyomja meg ismét a **„CAL" 4** kalibráló gombot. A kijelzőn rövid időre megjelenik a **„CAL2"** kijelzés. Ezután a kijelzőn megjelenik (most már nem villogva) a mért érték. Ezzel a mérőműszernek mindkét függőleges felfekvő felületre való kalibrálása befejeződött.

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).

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

Ha javításra van szükség, a **24** 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.

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

Eltávolítás

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

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

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 123 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

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.

Русский

Дата изготовления указана на последней странице обложки Руководства.
Контактная информация относительно импортера содержится на упаковке.

Указания по безопасности



Для обеспечения безопасной и надежной работы с измерительным инструментом должны быть прочитаны и соблюдаться все инструкции. Никогда не изменяйте до неузнаваемости предупредительные таблички на измерительном инструменте. ХОРОШО СОХРАНИТЕ ЭТИ ИНСТРУКЦИИ И ПЕРЕДАВАЙТЕ ИХ 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 22).**



- **Если текст предупредительной таблички не на языке Вашей страны, заклейте его перед первой эксплуатацией прилагаемой наклейкой на языке Вашей страны.**



Не направляйте луч лазера на людей или животных и сами не смотрите на прямой или отражаемый луч лазера. Этот луч может слепить людей, стать причиной несчастного случая или повредить глаза.

- **В случае попадания лазерного луча в глаз глаза нужно намеренно закрыть и немедленно отвернуться от луча.**
- **Не меняйте ничего в лазерном устройстве.**
- **Не применяйте лазерные очки в качестве защитных очков.** Лазерные очки служат для лучшего распознавания лазерного луча, однако они не защищают от лазерного излучения.
- **Не применяйте лазерные очки в качестве солнечных очков или в уличном движении.** Лазерные очки не дают полной защиты от ультрафиолетового излучения и ухудшают восприятие красок.
- **Ремонт Вашего измерительного инструмента поручайте только квалифицированному персоналу, используя только оригинальные запасные части.** Этим обеспечивается безопасность измерительного инструмента.
- **Не разрешайте детям пользоваться лазерным измерительным инструментом без надзора.** Они могут неумышленно ослепить людей.
- **Не работайте с измерительным инструментом во взрывоопасной среде, поблизости от горючих жидкостей, газов и пыли.** В измерительном инструменте могут образоваться искры, от которых может воспламениться пыль или пары.



Не располагайте измерительный инструмент вблизи кардиостимулятора. Магниты **14** 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 **14** может привести к необратимой потере данных.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 124 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

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 Кнопка звукового сигнала
2 Выключатель измерения угла наклона/дисплея
3 Кнопка изменения нулевой точки **«Alt 0°»**
4 Кнопка калибровки/увеличения отображаемого значения **«CAL»**
5 Кнопка изменения единицы измерения/уменьшения отображаемого значения **«° / % / mm/m»**
6 Кнопка фиксирования/переноса **«Hold/Copy»**
7 Крышка батарейного отсека, измерение угла наклона
8 Кнопка для вытягивания нивелировочной ножки
9 Юстировочный винт нивелировочной ножки
10 Кнопка для втягивания нивелировочной ножки
11 Дисплей
12 Горизонтальный ватерпас
13 Вертикальный ватерпас
14 Магниты
15 Проушина под ремень
16 Ножка
17 Нивелировочная ножка
18 Гнездо под штатив 1/4"
19 Выключатель лазера
20 Крышка батарейного отсека, лазер
21 Отверстие для выхода лазерного луча
22 Предупредительная табличка лазерного излучения
23 Серийный номер
24 Защитный чехол
25 Крепежный ремень
26 Штатив*

*** Изображенные или описанные принадлежности не входят в стандартный комплект поставки.**

Элементы индикации

a Вспомогательные штрихи для выверки
b Измеряемое значение
c Индикатор звукового сигнала
d Предупреждение о разрядке батареек
e Индикатор изменения нулевой точки
f Единица измерения

Технические данные

Цифровой уклономер	GIM 60 L
Товарный №	3 601 K76 300
Диапазон измерений	0 – 360° (4 x 90°)
Точность измерения	
– 0°/90°	± 0,05°
– 1°–89°	± 0,2°
Рабочий диапазон лазера [1)]	30 м
Точность вертикального нивелирования лазера	± 0,5 мм/м
Расстояние между выходным окошком лазера и нижней кромкой измерительного инструмента	24 мм
Класс лазера	2
Тип лазера	635 нм, < 1 мВт
Диаметр лазерного луча (при 25 °C) ок.	
– на расстоянии 5 м	3,5 мм
– на расстоянии 10 м	6 мм
Рабочая температура	– 10 °C... + 50 °C
Температура хранения	– 20 °C... + 70 °C

1) Рабочий диапазон может уменьшаться в результате неблагоприятных окружающих условий (например, прямые солнечные лучи).

Однозначная идентификация Вашего измерительного инструмента возможна по серийному номеру **23** на заводской табличке.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 125 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Цифровой уклономер	GIM 60 L
Относительная влажность воздуха не более	90 %
Резьба для штатива	1/4"
Батарейки	
– Измерение угла наклона	1 x 9 В 6LR61
– Работа лазера	2 x 1,5 В LR03 (AAA)
Продолжительность работы, ок.	
– Измерение угла наклона	300 ч
– Работа лазера	20 ч
Вес согласно EPTA-Procedure 01/2003	0,9 кг
Размеры (длина x ширина x высота)	600 x 27 x 59 мм

1) Рабочий диапазон может уменьшаться в результате неблагоприятных окружающих условий (например, прямые солнечные лучи).

Однозначная идентификация Вашего измерительного инструмента возможна по серийному номеру **23** на заводской табличке.

Сборка

Установка/замена батареек

В измерительном инструменте имеется две независимых друг от друга электроцепи: Измерение угла наклона, включая дисплей, и лазер питаются от разных батарей.

В измерительном инструменте рекомендуется использовать щелочно-марганцевые батарейки.

► **Если Вы не пользуетесь продолжительное время измерительным инструментом, то батарейки должны быть вынуты из инструмента.** При продолжительном хранении батарейки могут окислиться и разрядиться.

Вставка/замена батарей для измерения угла наклона

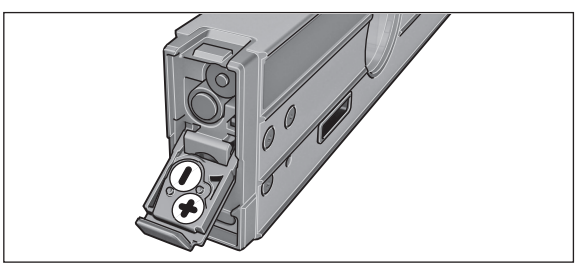
Осторожно снимите крышку батарейного отсека **7** с держателем батареи с измерительного инструмента. Следите за тем, чтобы не повредить ни соединительный кабель батареи, ни крышку батарейного отсека. Серьезные повреждения опорных поверхностей крышки батарейного отсека **7** могут привести к ошибкам измерения.

Подключите батарею к держателю батареи, соблюдая полярность. Вставьте крышку батарейного отсека с держателем батареи в измерительный инструмент таким образом, чтобы не защемить соединительный кабель.

При первом включении измерения угла наклона после замены батареи все элементы дисплея загораются на 1 с и раздается звуковой сигнал. Все сохраненные настройки (режим измерения, установленная единица измерения) при замене батареи теряются.

При загорании предупреждения о разряде батареек **d** батарею необходимо заменить.

Вставка/замена батареек для лазера



Откиньте крышку батарейного отсека **20** и вставьте батарейки. При этом следите за соблюдением полярности в соответствии с изображением на внутренней стороне крышки батарейного отсека.

Если лазер больше не светится, батарейки нужно заменить.

Указание: Предупреждение о разряде батареек **d** на дисплее не относится к лазеру.

► **Обязательно выключайте лазер перед заменой батареек.** Включенный по неосторожности лазер может ослепить человека.

Всегда заменяйте сразу все предназначенные для работы лазера батарейки. Используйте только батарейки одного производителя с одинаковой емкостью.

Работа с инструментом

Эксплуатация

► **Защищайте измерительный инструмент от влаги и прямых солнечных лучей.**

► **Защищайте измерительный инструмент от экстремальных температур или колебаний температуры.** Не оставляйте измерительный инструмент, например, продолжительное время в автомобиле. При больших колебаниях температуры перед включением следует выдержать инструмент до выравнивания температуры.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 126 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

- ▶ **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. 129).
- ▶ **Содержите опорные поверхности измерительного инструмента в чистоте и берегите их от сотрясений и ударов.** Грязь или деформация могут привести к ошибкам измерения.

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 **16**, чтобы вытянуть ее. Нажмите на кнопку **8**, чтобы вытянуть нивелировочную ножку **17**. Отрегулируйте высоту нивелировочной ножки путем вращения юстировочного винта **9** так, чтобы лазерный луч проходил вдоль измеряемой поверхности или нужный угол отображался в поле для измеренного значения **b**.



– Для работы без нивелировочной механики снова спрячьте ножку **16** и нивелировочную ножку **17**. Для этого сожмите обе части ножки вместе (①) и затолкните ножку **16** в измерительный инструмент (②), чтобы она отчетливо вошла в зацепление. Чтобы спрятать нивелировочную ножку **17**, сдвиньте кнопку **10** в сторону.

Закрепление на штативе:

– Установите измерительный инструмент гнездом под штатив 1/4" **18** на быстросъемную пластину штатива **26** или обычного фотоштатива. Зафиксируйте измерительный инструмент с помощью крепежного винта быстросъемной пластины.

Закрепление при помощи магнитов:

– Приставьте измерительный инструмент магнитами **14** 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.

Закрепление при помощи крепежных ремней (см. рис. C):

– Проденьте крепежные ремни **25** через проушины для ремней **15** 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 **25** 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 25 без присмотра.** Дети могут причинить себе травмы крепежными ремнями.

Включение/выключение измерения угла наклона и дисплея

Для **включения** измерения угла наклона и дисплея нажмите на выключатель **2**. Измерительный инструмент находится в режиме измерения угла наклона со стандартной нулевой точкой.

Для **выключения** измерения угла наклона и дисплея нажмите на выключатель **2** снова.

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. На работу лазера это не влияет.

Включение/выключение лазера

Для **включения** лазера нажмите на выключатель **19** и установите его в положение **«I»**.

- ▶ **Не направляйте лазерный луч на людей или животных и не смотрите сами в лазерный луч, в том числе и с большого расстояния.**

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 127 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Для **выключения** лазера нажмите на выключатель **19** и установите его в положение **«0»**.

- ► **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 любое время единицу измерения можно переключить на «°», «%» и «мм/м». Для этого нажимайте кнопку изменения единицы измерения **5** до тех пор, пока на индикаторе **f** не появится нужная единица измерения. Текущее измеренное значение автоматически пересчитывается.

Настройка единицы измерения сохраняется при выключении и включении измерительного инструмента.

Включение/выключение звукового сигнала

С помощью кнопки звукового сигнала **1**. Вы можете включать и выключать звуковой сигнал. При включенном звуковом сигнале на дисплее отображается **c**.

Настройка акустического сигнала сохраняется при выключении и включении измерительного инструмента.

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 нужного значения. Нужное значение при стандартном измерении – это либо горизонтальная, либо вертикальная линия, в режиме переноса **«Copy»** – это сохраненное в памяти значение, а при изменении нулевой точки – сохраненная в памяти нулевая точка.

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» 6** 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»**:

- Нажмите кнопку **«Hold/Copy» 6**. Текущее измеренное значение **b** фиксируется на дисплее, все элементы дисплея, кроме измеренного значения, мигают.
- Для переключения в режим **«Copy»** нажмите на кнопку звукового сигнала **1**, для начала нового измерения – на кнопку **«Hold/Copy» 6**.

Функция **«Copy»**:

- Включите звуковой сигнал (см. «Включение/выключение звукового сигнала», стр. 127).
- Нажмите кнопку **«Hold/Copy» 6**. Текущее измеренное значение сохраняется в памяти. Раздается короткий звуковой сигнал, индикаторы единицы измерения **f** и звукового сигнала **c** мигают.
- Приблизительно измеренные значения можно скорректировать перед переносом: Нажмите кнопку увеличения отображаемого значения **4**, чтобы увеличить сохраненное в памяти значение; нажмите на кнопку уменьшения отображаемого значения **5**, чтобы уменьшить его.
- Приставьте измерительный инструмент к поверхности, на которую необходимо перенести измеренное значение. Как показано на рисунке, положение измерительного инструмента не имеет значения. Вспомогательные штрихи для выверки **a** показывают направление, в котором следует двигать измерительный инструмент для достижения переносимого угла. По достижении сохраненного в памяти угла раздается звуковой сигнал, вспомогательные штрихи для выверки **a** исчезают.
- Нажмите кнопку **«Hold/Copy» 6** еще раз, чтобы начать новое измерение.

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

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 128 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

«Alt 0°» 3. Измеренное значение **b** и индикатор изменения нулевой точки **e** мигают.

Приблизительно измеренные значения можно скорректировать, пока измеренное значение **b** мигает: Нажмите кнопку увеличения отображаемого значения **4**, чтобы увеличить сохраненное в памяти значение; нажмите на кнопку уменьшения отображаемого значения **5**, 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.

После сохранения в памяти мигающий индикатор **e** указывает на то, что нулевая точка была изменена. На индикаторе измерения **b** 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 сохраненной нулевой точке 45° в качестве измеренного значения отображается 1,2°.

Чтобы вернуться к стандартной нулевой точке 0°, нажмите одну из следующих кнопок: **«Alt 0°» 3**, **«Hold/Copy» 6** или **«CAL» 4**. Индикатор изменения нулевой точки **e** исчезнет.

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 **b**, и перенесите угол наклона на нужную поверхность при помощи лазерной точки.

Указание: При переносе угла наклона учитывайте, что лазер выходит из точки, расположенной на 24 мм выше нижней кромки измерительного инструмента.

Пожалуйста, примите во внимание, что лазерная точка может отклоняться в горизонтальном направлении.

Контроль точности и калибровка измерительного инструмента

Контроль точности измерения

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 (см. рис. A)», стр. 127).

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. E)

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 **12** смотрел вверх, а дисплей **11** был обращен к Вам. Подождите 10 с.

② Затем в течение прибл. 2 с держите нажатой кнопку калибровки **«CAL» 4**, пока на дисплее на короткое время не отобразится **«CAL1»**. Измеренное значение затем будет мигать на дисплее.

③ Поверните измерительный инструмент на 180° вокруг вертикальной оси так, чтобы ватерпас смотрел вверх, а дисплей **11** находился на противоположной от Вас стороне. Подождите 10 с.

④ После этого еще раз нажмите кнопку калибровки **«CAL» 4**. На дисплее на короткое время отображается **«CAL2»**. Затем на дисплее отображается измеренное значение (уже не мигающее). Теперь измерительный инструмент заново откалиброван для данной опорной поверхности.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 129 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

⑤ После этого измерительный инструмент следует откалибровать для противоположной опорной поверхности. Для этого поверните измерительный инструмент вокруг горизонтальной оси так, чтобы ватерпас **12** смотрел вниз, а дисплей **11** был обращен к Вам. Приложите измерительный инструмент к горизонтальной поверхности. Подождите 10 с.

⑥ Затем в течение прибл. 2 с держите нажатой кнопку калибровки **«CAL» 4**, пока на дисплее на короткое время не отобразится **«CAL1»**. Измеренное значение затем будет мигать на дисплее.

⑦ Поверните измерительный инструмент на 180° вокруг вертикальной оси так, чтобы ватерпас смотрел вниз, а дисплей **11** находился на противоположной от Вас стороне. Подождите 10 с.

⑧ После этого опять нажмите кнопку калибровки **«CAL» 4**. На дисплее на короткое время отображается **«CAL2»**. Затем на дисплее отображается измеренное значение (уже не мигающее). Теперь измерительный инструмент заново откалиброван 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. F)

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 **13** смотрел вверх, а дисплей **11** был обращен к Вам. Подождите 10 с.

② Затем в течение прибл. 2 с держите нажатой кнопку калибровки **«CAL» 4**, пока на дисплее на короткое время не отобразится **«CAL1»**. Измеренное значение затем будет мигать на дисплее.

③ Поверните измерительный инструмент на 180° вокруг вертикальной оси так, чтобы ватерпас смотрел вверх, а дисплей **11** находился на противоположной от Вас стороне. Подождите 10 с.

④ После этого еще раз нажмите кнопку калибровки **«CAL» 4**. На дисплее на короткое время отображается **«CAL2»**. Затем на дисплее отображается измеренное значение (уже не мигающее). Теперь измерительный инструмент заново откалиброван для данной опорной поверхности.

⑤ После этого измерительный инструмент следует откалибровать для противоположной опорной поверхности. Для этого поверните измерительный инструмент вокруг горизонтальной оси так, чтобы ватерпас **13** смотрел вниз, а дисплей **11** был обращен к Вам. Приставьте измерительный инструмент к вертикальной поверхности. Подождите 10 с.

⑥ Затем в течение прибл. 2 с держите нажатой кнопку калибровки **«CAL» 4**, пока на дисплее на короткое время не отобразится **«CAL1»**. Измеренное значение затем будет мигать на дисплее.

⑦ Поверните измерительный инструмент на 180° вокруг вертикальной оси так, чтобы ватерпас смотрел вниз, а дисплей **11** находился на противоположной от Вас стороне. Подождите 10 с.

⑧ После этого опять нажмите кнопку калибровки **«CAL» 4**. На дисплее на короткое время отображается **«CAL2»**. Затем на дисплее отображается измеренное значение (уже не мигающее). Теперь измерительный инструмент заново откалиброван 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.

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

На ремонт отправляйте измерительный инструмент в защитном чехле **24**.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 130 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

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.

Для региона: Россия, Беларусь, Казахстан, Украина

Гарантийное обслуживание и ремонт электроинструмента, с соблюдением требований и норм изготовителя производятся на территории всех стран только в фирменных или авторизованных сервисных центрах «Роберт Бош».
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Использование контрафактной продукции опасно в эксплуатации, может привести к ущербу для Вашего здоровья. Изготовление и распространение контрафактной продукции преследуется по Закону в административном и уголовном порядке.

Россия

Уполномоченная изготовителем организация:
ООО «Роберт Бош»
Ул. Академика Королева 13 стр. 5
129515 Москва
Россия
Тел.: 8 800 100 8007 (звонок по России бесплатный)
E-Mail: info.powertools@ru.bosch.com

Полную и актуальную информацию о расположении сервисных центров и приёмных пунктов Вы можете получить:

- на официальном сайте www.bosch-pt.ru
- либо по телефону справочно – сервисной службы Bosch 8 800 100 8007 (звонок по России бесплатный)

Беларусь

ИП «Роберт Бош» ООО
Сервисный центр по обслуживанию электроинструмента
ул. Тимирязева, 65А-020
220035, г. Минск
Беларусь
Тел.: +375 (17) 254 78 71
Тел.: +375 (17) 254 79 15/16
Факс: +375 (17) 254 78 75
E-Mail: pt-service.by@bosch.com
Официальный сайт: www.bosch-pt.by

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-1628-003.book Page 131 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Українська

Вказівки з техніки безпеки



Прочитайте всі вказівки і дотримуйтеся їх, щоб працювати з вимірювальним інструментом безпечно та надійно. Ніколи не доводьте попереджувальні таблички на вимірювальному інструменті до невпізнанності. ДОБРЕ ЗБЕРІГАЙТЕ ЦІ ІНСТРУКЦІЇ І ПЕРЕДАВАЙТЕ ЇХ РАЗОМ З ПЕРЕДАЧЕЮ ВИМІРЮВАЛЬНОГО ІНСТРУМЕНТУ.

- ▶ **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 22).**



- ▶ **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.**
- ▶ **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 встановлюйте вимірювальний прилад поблизу кардіостимуляторів. Магніти **14** 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 **14** своєю дією можуть призводити до необоротної втрати даних.

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 Кнопка звукового сигналу

2 Вимикач вимірювання кутів нахилу/дисплея

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 132 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

3 Кнопка зміни нульової точки **«Alt 0°»**
4 Кнопка калібрування/збільшення відображуваного значення **«CAL»**
5 Кнопка перемикання одиниці вимірювання/зменшення відображуваного значення **«° / % / mm/m»**
6 Кнопка утримання/перенесення **«Hold/Copy»**
7 Кришка секції для батарейок, вимірювання кутів нахилу
8 Кнопка для витягування нівелювальної ніжки
9 Юстирувальний гвинт нівелювальної ніжки
10 Кнопка для засування нівелювальної ніжки
11 Дисплей
12 Горизонтальний ватерпас
13 Вертикальний ватерпас
14 Магніти
15 Вушко для ременя
16 Ніжка
17 Нівелювальна ніжка
18 Гніздо під штатив 1/4"
19 Вимикач лазера
20 Кришка секції для батарейок, лазер
21 Вихідний отвір для лазерного променя
22 Попереджувальна табличка для роботи з лазером
23 Серійний номер
24 Захисна сумка
25 Прив'язний ремінь
26 Штатив*

*** Зображене чи описане приладдя не належить до стандартного обсягу поставки.**

Елементи індикації

a Допомога в орієнтації
b Виміряне значення
c Індикатор звукового сигналу
d Індикатор заряджености батарейок
e Індикатор зміни нульової точки
f Одиниця вимірювання

Технічні дані

Цифровий екліметр	GIM 60 L
Товарний номер	3 601 K76 300
Діапазон вимірювання	0 – 360° (4 x 90°)
Точність вимірювання	
– 0°/90°	± 0,05°
– 1° – 89°	± 0,2°
Робочий діапазон лазера [1)]	30 м
Точність вертикального нівелювання лазера	± 0,5 мм/м
Відстань між вихідним отвором для лазерного променя і нижнім краєм вимірювального приладу	24 мм
Клас лазера	2
Тип лазера	635 нм, < 1 мВт
Діаметр лазерного променя (при 25 °C), прибл.	
– на відстані 5 м	3,5 мм
– на відстані 10 м	6 мм
Робоча температура	– 10 °C ... + 50 °C
Температура зберігання	– 20 °C ... + 70 °C
Відносна вологість повітря макс.	90 %
Гніздо під штатив	1/4"
Батарейки	
– Вимірювання кутів нахилу	1 x 9 B 6LR61
– Робота лазера	2 x 1,5 B LR03 (AAA)
Робочий ресурс, прибл.	
– Вимірювання кутів нахилу	300 год.
– Робота лазера	20 год.
Вага відповідно до EPTA-Procedure 01/2003	0,9 кг
Розміри (довжина x ширина x висота)	600 x 27 x 59 мм

1) Робочий діапазон може зменшуватися внаслідок несприятливих умов (напр., прямі сонячні промені).

Для точної ідентифікації вимірювального приладу на заводській табличці позначений серійний номер **23**.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 133 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Монтаж

Вставлення/заміна батарейок

Вимірювальний прилад має два незалежних одне від одного електричних кола: Вимірювання кутів нахилу, включаючи дисплей, і лазер живляться від різних батарей.

Для вимірювального приладу рекомендується використовувати виключно лужно-марганцеві батареї.

- ▶ **Виймайте батарейки, якщо Ви тривалий час не будете користуватися вимірювальним приладом.** При тривалому зберіганні батарейки можуть кородувати і саморозряджатися.

Встромляння/заміна батареї для вимірювання кутів нахилу

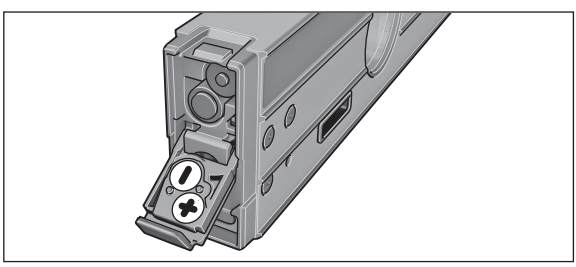
Обережно зніміть кришку секції для батарейок **7** разом з тримачем батареї з вимірювального приладу. Слідкуйте за тим, щоб не пошкодити ані з'єднувальний кабель батареї, ані кришку секції для батарейок. Значні пошкодження опорних поверхонь кришки секції для батарейок **7** можуть призвести до помилок вимірювання.

Під'єднайте батарею до тримача батареї, дотримуючись полярності. Встроміть кришку секції для батарейок з тримачем батареї у вимірювальний прилад так, щоб не затиснути з'єднувальний кабель.

При першому ввімкненні вимірювання кутів нахилу після заміни батареї усі елементи дисплея загоряються на 1 с і лунає звуковий сигнал. Усі збережені в пам'яті налаштування (режим вимірювання, встановлена одиниця вимірювання) при заміні батареї втрачаються.

Якщо з'являється індикатор зарядженості батарейок **d**, батарею потрібно замінити.

Встромляння/заміна батарейок для лазера



Відкиньте кришку секції для батарейок **20** і встроміть батарейки. Слідкуйте при цьому за правильним розташуванням полюсів, як це показано з внутрішнього боку кришки секції для батарейок.

Якщо лазер більше не світиться, батарейки потрібно замінити.

Вказівка: Індикатор зарядженості батарейок **d** на дисплеї батарейок лазера не стосується.

- ▶ **Обов'язково вимикайте лазер перед заміною батарейок.** Ненавмисне ввімкнений лазер може засліпити інших людей.

Завжди замінюйте відразу всі батарейки для лазера. Використовуйте лише батарейки одного виробника і однакової ємності.

Експлуатація

Початок роботи

- ▶ **Захищайте вимірювальний прилад від вологи і сонячних променів.**
- ▶ **Не допускайте дії 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.
- ▶ **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. 137).
- ▶ **Тримайте опорні поверхні вимірювального приладу в чистоті і захищайте прилад від поштовхів і ударів.** Забруднення або деформації можуть призводити до помилок вимірювання.

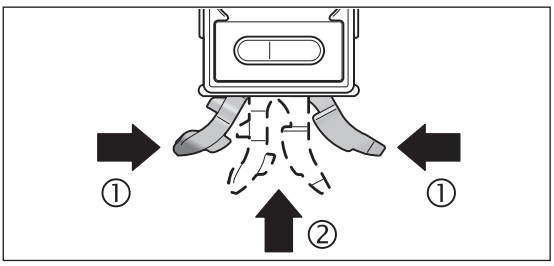
Встановлення/закріплення вимірювального приладу

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 **16**, щоб витягти її. Натисніть на кнопку **8**, щоб витягти нівелювальну ніжку **17**. Відрегулюйте висоту нівелювальної ніжки повертанням юстирувального гвинта **9** так, щоб лазерний промінь проходив уздовж вимірюваної поверхні або потрібний кут нахилу відображався у полі для вимірюваного значення **b**.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 134 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM



– Щоб працювати без нівелювальної механіки, знову заховайте ніжку **16** і нівелювальну ніжку **17**. Для цього стисніть обидві частини ніжки (①) і заштовхайте ніжку **16** у вимірювальний прилад (②), щоб вона відчутно увійшла у зачеплення. Щоб заховати нівелювальну ніжку **17**, пересуньте кнопку **10** вбік.

Закріплення на штативі:

– Встановіть вимірювальний прилад з гніздом під штатив 1/4" **18** на швидкозмінну пластину штатива **26** або звичайного фотоштатива. Прикрутіть вимірювальний прилад до швидкозмінної пластини фіксувальним гвинтом.

Закріплення на магнітах:

– Приставте вимірювальний прилад магнітами **14** 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 **25** крізь вушка для ременів **15** 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 **25** 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 25.** Діти можуть травмуватися прив'язними ременями.

Ввімкнення/вимкнення вимірювання кутів нахилу і дисплея

Для **ввімкнення** вимірювання кутів нахилу і дисплея натисніть на вимикач **2**. Вимірювальний інструмент перебуває в режимі кутів нахилу зі стандартною нульовою точкою.

Для **вимкнення** вимірювання кутів нахилу і дисплея натисніть на вимикач **2** знову.

Якщо протягом прибл. 30 хв. на вимірювальному приладі не буде натиснута жодна кнопка і кут нахилу вимірювального приладу не зміниться більше ніж на 1,5°, то вимірювання кутів нахилу і дисплей автоматично вимикаються для заощадження батарей. На роботу лазера це не впливає.

Ввімкнення/вимкнення лазера

Для **ввімкнення** лазера натисніть на вимикач **19** і встановіть його у положення **«I»**.

► **Не спрямовуйте лазерний промінь на людей і тварин і не дивіться у лазерний промінь, включаючи і з великої відстані.**

Для **вимкнення** лазера натисніть на вимикач **19** і встановіть його у положення **«0»**.

► **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 час одиницю вимірювання можна перемикати на «°», «%» і «мм/м». Для цього натискайте на кнопку одиниці вимірювання **5**, поки потрібна одиниця вимірювання не з'явиться на індикаторі **f**. Поточне виміряне значення автоматично перераховується.

При вмиканні/вимиканні вимірювального приладу встановлена одиниця вимірювання зберігається.

Ввімкнення/вимкнення звукового сигналу

За допомогою кнопки звукового сигналу **1** можна вмикати або вимикати звуковий сигнал. Коли звуковий сигнал увімкнутий, на дисплеї з'являється індикатор **c**.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 135 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

При вимкненні та увімкненні приладу настройка щодо звукового сигналу зберігається.

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 приладу вказують, в якому напрямку потрібно нахилити прилад, щоб отримати потрібне значення. Потрібне значення за стандартних вимірювань – це або горизонтальна, або вертикальна лінія, в режимі перенесення **«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» 6** 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»**:

- Натисніть на кнопку **«Hold/Copy» 6**. Поточне виміряне значення **b** утримується на дисплеї, усі елементи дисплея, окрім виміряного значення, мигають.
- Для перемикання в режим **«Copy»** натисніть кнопку звукового сигналу **1**, а для початку нового вимірювання – кнопку **«Hold/Copy» 6**.

Функція **«Copy»**:

- Увімкніть звуковий сигнал (див. «Ввімкнення/вимкнення звукового сигналу», стор. 134).
- Натисніть на кнопку **«Hold/Copy» 6**. Поточне виміряне значення буде збережене в пам'яті. Лунає короткий звуковий сигнал, мигає індикатор одиниці вимірювання **f** й індикатор звукового сигналу **c**.
- Приблизно виміряні значення можна скоригувати перед перенесенням: Натисніть кнопку збільшення відображуваного значення **4**, щоб збільшити збережене у пам'яті значення, або кнопку зменшення відображуваного значення **5**, щоб його зменшити.
- Приставте вимірювальний прилад до поверхні, на яку потрібно перенести виміряне значення. Як вказано на малюнку, положення вимірювального приладу значення не має. Риски для допомоги в орієнтації **a** показують напрямок, в якому треба пересувати вимірювальний прилад, щоб отримати кут, що копіюється. При досягненні збереженого в пам'яті кута лунає звуковий сигнал і риски для допомоги в орієнтації **a** зникають.
- Щоб розпочати нове вимірювання, ще раз натисніть кнопку **«Hold/Copy» 6**.

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°» 3**. Виміряне значення **b** й індикатор зміни нульової точки **e** мигатимуть.

Приблизно виміряні значення можна скоригувати, поки поле виміряного значення **b** мигає: Натисніть кнопку збільшення відображуваного значення **4**, щоб збільшити збережене у пам'яті значення, або кнопку зменшення відображуваного значення **5**, щоб його зменшити (напр., зі 45,1°д о 45,0°). Через 3 с після останнього натискання на кнопку відображене значення кута нахилу буде збережене в якості нового контрольного значення.

Після збереження в пам'яті індикатор **e** мигає, чим вказує на зміну нульової точки. На індикаторі виміряного значення **b** поточне виміряне значення відображається із врахуванням нової нульової точки, риски для допомоги в орієнтації і звуковий сигнал 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° натисніть одну з наступних кнопок: **«Alt 0°» 3**, **«Hold/Copy» 6** або **«CAL» 4**. При цьому індикатор зміни нульової точки **e** зникає.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 136 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

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 **b**, 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 24 мм вище нижнього краю вимірювального приладу.

Будь ласка, прийміть до уваги, що лазерна точка може відхилятися в горизонтальному напрямку.

Перевірка точності вимірювань і калібрування вимірювального приладу

Перевірка точності вимірювань

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 (див. мал. A)», стор. 134).

Зачекайте 10 с і запишіть виміряне значення.

Поверніть вимірювальний прилад на 180° навколо вертикальної осі. Знову зачекайте 10 с і запишіть друге виміряне значення.

- ▶ **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. E)

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 **12** дивився вгору, а дисплей **11** був повернутий до Вас. Зачекайте 10 с.

② Потім тисніть протягом прибл. 2 с на кнопку калібрування **«CAL» 4**, поки на дисплеї коротко не з'явиться **«CAL1»**. Після цього на дисплей мигатиме поле виміряного значення.

③ Поверніть вимірювальний прилад на 180° навколо вертикальній осі, щоб ватерпас залишився угорі, а дисплей **11** розвернувся в напрямку від Вас. Зачекайте 10 с.

④ Знову натисніть на кнопку калібрування **«CAL» 4**. На дисплеї коротко з'явиться **«CAL2»**. Після цього на дисплеї відобразиться виміряне значення (воно вже не мигає). Тепер вимірювальний прилад 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 **12** дивився вниз, а дисплей **11** дивився на Вас. Прикладіть вимірювальний прилад до горизонтальної поверхні. Зачекайте 10 с.

⑥ Потім тисніть протягом прибл. 2 с на кнопку калібрування **«CAL» 4**, поки на дисплеї коротко не з'явиться **«CAL1»**. Після цього на дисплей мигатиме поле виміряного значення.

⑦ Поверніть вимірювальний прилад на 180° навколо вертикальної осі так, щоб ватерпас залишився унизу, а дисплей **11** розвернувся в напрямку від Вас. Зачекайте 10 с.

⑧ Знову натисніть на кнопку калібрування **«CAL» 4**. На дисплеї коротко з'явиться **«CAL2»**. Після цього на дисплеї відобразиться виміряне значення (воно вже не мигає). Тепер вимірювальний прилад 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).

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 137 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Калібрування на вертикальній поверхні (див. мал. F)

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 **13** дивився вгору, а дисплей **11** був повернутий до Вас. Зачекайте 10 с.

② Потім тисніть протягом прибл. 2 с на кнопку калібрування **«CAL» 4**, поки на дисплеї коротко не з'явиться **«CAL1»**. Після цього на дисплей мигатиме поле виміряного значення.

③ Поверніть вимірювальний прилад на 180° навколо вертикальній осі, щоб ватерпас залишився угорі, а дисплей **11** розвернувся в напрямку від Вас. Зачекайте 10 с.

④ Знову натисніть на кнопку калібрування **«CAL» 4**. На дисплеї коротко з'явиться **«CAL2»**. Після цього на дисплеї відобразиться виміряне значення (воно вже не мигає). Тепер вимірювальний прилад 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 **13** дивився вниз, а дисплей **11** дивився на Вас. Прикладіть вимірювальний прилад до вертикальної поверхні. Зачекайте 10 с.

⑥ Потім тисніть протягом прибл. 2 с на кнопку калібрування **«CAL» 4**, поки на дисплеї коротко не з'явиться **«CAL1»**. Після цього на дисплей мигатиме поле виміряного значення.

⑦ Поверніть вимірювальний прилад на 180° навколо вертикальної осі так, щоб ватерпас залишився унизу, а дисплей **11** розвернувся в напрямку від Вас. Зачекайте 10 с.

⑧ Знову натисніть на кнопку калібрування **«CAL» 4**. На дисплеї коротко з'явиться **«CAL2»**. Після цього на дисплеї відобразиться виміряне значення (воно вже не мигає). Тепер вимірювальний прилад 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.

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

Надсилайте вимірювальний прилад на ремонт в захисній сумці **24**.

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.

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

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 138 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Адреса Регіональних гарантійних сервісних майстерень зазначена в Національному гарантійному талоні.

Утилізація

Вимірювальні прилади, приладдя і упаковку треба здавати на екологічно чисту повторну переробку.

Не викидайте вимірювальні інструменти та акумуляторні батареї/батарейки в побутове сміття!

Лише для країн ЄС:



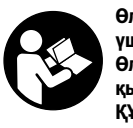
Відповідно до європейської директиви 2012/19/EU та європейської директиви 2006/66/EC відпрацьовані вимірювальні прилади, пошкоджені або відпрацьовані акумуляторні батареї/батарейки повинні здаватися окремо і утилізуватися екологічно чистим способом.

Можливі зміни.

Қазақша

Өндіру күні нұсқаулықтың соңғы, мұқаба бетінде көрсетілген. Импорттаушы контакттік мәліметін орамада табу мүмкін.

Қауіпсіздік нұсқаулары



Өлшеу құралымен қауіпсіз және сенімді жұмыс істеу үшін барлық нұсқаулықтарды оқып орындау керек. 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 22 нөмірімен белгіленген).**



- **Егер ескерту жапсырмасы сіздің еліңіз тіліде болмаса, алғашқы пайдаланудан алдын оның орнына сіздің еліңіз тілінде болған жапсырманы жабыстырыңыз.**



Лазер сәулесін адам немесе жануарларға бағыттамаңыз және өзіңіз де тікелей немесе шағылған лазер сәулесіне қарамаңыз. Осылай адамдардың көзін шағылдыруы мүмкін, сәтсіз оқиғаларға алып келуі және көзді зақымдауы мүмкін.

- **Егер лазер сәулесі көзге түссе көздерді жұмып басты сәуледен ары қарату керек.**
- **Лазер құрылығысында ешқандай өзгертуды орындамаңыз.**
- **Лазер көру көзілдірігін қорғаныш көзілдірігі ретінде пайдаланбаңыз.** Лазер көру көзілдірігі лазер сәулесін жақсырақ көру үшін қызмет жасайды, бірақ ол лазер сәулесінен қорғамайды.
- **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 кардиостимулятор жанына қоймаңыз. Магниттер **14** арқылы кардиостимулятор жұмысына әсер ететін өріс жасалады.

- **Өлшеу құралын магнитті дерек тасымалдаушылар мен магнитке сезімтал аспаптардан алыс ұстаңыз.** Магниттердің **14** әсері

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 139 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

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 Сигнал дыбысы пернесі
2 Көлбеуді өлшеу қосу/өшіру пернесі/дисплей
3 Нөл нүктесінің пернесін өзгерту **„Alt 0°“**
4 Калибрлеу/индикатор мәнін көтеру пернесі **„CAL“**
5 Өлшеу бірлігін өзгерту пернесі/индикаор мәнін кішіреіту **„° / % / мм/м“**
6 **„Hold/Copy“** пернесі
7 Көлбеу өлшегішінің батарея бөлімінің қақпағы
8 Нивелирлеу аяғыны шығару пернесі
9 Нивелирлеу аяғының дәлдеу бұрандасы
10 Нивелирлеу аяғын кіргізу қосқышы
11 Дисплей
12 Горизонталды уровен
13 Вертикалды уровень
14 Магниттер
15 Бау бағыттауышы
16 Тіреу
17 Нивелирлеу аяғы
18 Штатив патроны 1/4"
19 Лазер қосу-өшіру пернесі
20 Лазер батарея бөлімінің қақпағы
21 Лазер сәулесінің шығыс тесігі
22 Лазер ескерту тақтасы
23 Сериялық нөмір
24 Қорғайтын қалта
25 Үстағыш бау
26 Таған*

*** Бейнеленген немесе сипатталған жабдықтар стандартты жеткізу көлемімен қамтылмайды.**

Индикаторлық элементтер

a Теңіестіру көмектері
b Өлшем
c Сигнал дыбысы индикаторы
d Батарея ескертуі
e Өзгертілген нөл нүктесінің индикаторы
f Өлшеу бірлігі

Техникалық мәліметтер

Сандық көлбеу өлшеігіш	GIM 60 L
Өнім нөмірі	3 601 K76 300
Өлшеу аймағы	0 – 360° (4 x 90°)
Өлшеу дәлдігі	
– 0°/90°	± 0,05°
– 1°–89°	± 0,2°
Лазер жұмыс аймағы [1)]	30 м
Лазердің вертикалды нивелирлеу дәлдігі	± 0,5 мм/м
Лазер шығысының аралығы – Қлшеу құралының төменгі қыры	24 мм
Лазер сыныпы	2
Лазер түрі	635 нм, < 1 мВт
Лазер сәулесінің диаметрі (25 °C те) шамамен.	
– қашықтығы 5 болғанда	3,5 мм
– қашықтығы 10 болғанда	6 мм
Жұмыс температурасы	– 10 °C... + 50 °C
Сақтау температурасы	– 20 °C... + 70 °C
Салыстырмалы ауа ылғалдығы макс.	90 %

1) Жұмыс аймағын қолайсыз қоршау шарттарында (мысалы тікелей күн сәулелерінде) қысқарту мүмкін.

Өлшеу құралының зауыттық тақтайшадағы сериялық нөмірі **23** оны дұрыс анықтауға көмектеседі.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 140 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Сандық көлбеу өлшеігіш	GIM 60 L
Штатив патроны	1/4"
Батареялар	
– Көлбеуді өлшеу – Лазер жұмысы	1 x 9 B 6LR61 2 x 1,5 B LR03 (AAA)
Пайдалану ұзақтығы шам.	
– Көлбеуді өлшеу – Лазер жұмысы	300 с 20 с
EPTA-Procedure 01/2003 құжатына сай салмағы	0,9 кг
Өлшемдері (ұзындығы x ені x биіктігі)	600 x 27 x 59 мм

1) Жұмыс аймағын қолайсыз қоршау шарттарында (мысалы тікелей күн сәулелерінде) қысқарту мүмкін.

Өлшеу құралының зауыттық тақтайшадағы сериялық нөмірі **23** оны дұрыс анықтауға көмектеседі.

Жинау

Батареяларды салу/алмастыру

Өшеу құралында екі бөлек ток схемасы бар: көлбеу өлшеуі дисплей менен лазердікінен басқа батареядан жабдықталады.

Өлшеу құралы үшін алкалин марганец батареясын пайдалану ұсынылады.

► **Егер ұзақ уақыт пайдаланбасаңыз батареяны өлшеу құралынан алып қойыңыз.** Ұзақ уақыт жатқан батареяларды тот басуы және зарядын жоғалтуы мүмкін.

Көлбеуді өлшеудің батареясын орнату/алмастыру

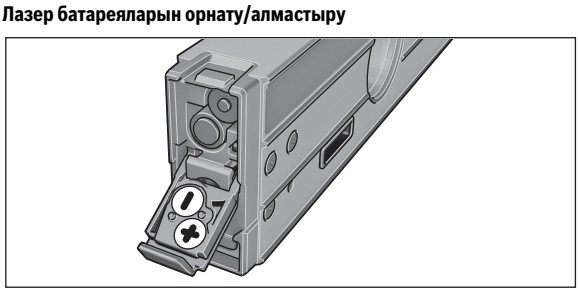
Батарея бөлімінің қақпағын **7** батарея ұстағышымен өлшеу құралынан абайлап шығарыңыз. Онда батареяның қосу кабелі және батарея бөлімінің қақпағы зақымдалмауына көз жеткізіңіз. Үлкен зақымданулар батарея бөлімінің қақпағының қою аймағын **7** қате өлшеуге алып келуі мүмкін.

Батареяны полюсін дұрыстап батарея ұстағышына қосыңыз. Батарея бөлімінің қақпағын батарея ұстағышымен өлшеу құралына қосу кабелі қысылмайтын етіп орнатыңыз.

Көлбеуді өлшеуінің батарея алмастырғаннан соң алғашқы қосылуында барлық дисплей элементтері 1 сек жанып сигнал дыбысы шығады. Барлық сақталған параметрлер (өлшеу функциясы, реттелген өлшеу бірлігі) батарея алмастырылған кезде өшіріледі.

Батарея ескертуі **d** жанса батареяны алмастыру керек.

Лазер батареяларын орнату/алмастыру



Батарея бөлімінің қақпағын **20** ашып батареяларды орнатыңыз. Батарея бөлімінің қақпағының ішіндегі суретте көрсетілгендей полюстардың дұрыс орналасуын қамтамасыз етіңіз.

Лазер басқа жанбаса батареяларды алмастыру керек.

Ескертпе: Дисплейдегі батарея ескертуі **d** лазер батареяларына байланысты.

► **Батареяларды алмастырудан алдын лазерді өшіріңіз.** Кездейсоқ қосылған лазер адамдарды қарықтыруы мүмкін.

Лазер жұмысына арналған батареяларды әрдайым барлығын бірге алмастырыңыз. Тек бір өндірушінің және қуаты бірдей батареяларды пайдаланыңыз.

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 температуралық ауытқулары жағдайында алдымен өлшеу құралының температурасын дұрыс пайдаланыңыз.

► **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“, 144 бетін қараңыз).

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 141 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

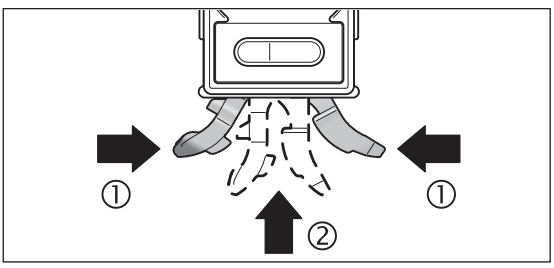
► **Өлшеу құралының қою аймақтарын таза ұстап оларды қағылу мен соғылудан сақтаңыз.** Лас бөлшектер немесе пішін өзгерістері өлшеу қателігіне алып келуі мүмкін.

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 **16** қысқа басып шығарыңыз. **8** пернесін басып нивелирлеу аяғын **17** шығарыңыз. Нивелирлеу аяғын дәлдеу бұрандасын **9** биіктігінде лазер сәулесі өлшенетін аймақ бойы өтетін етіп немесе керекті көлбеу өлшеу мәні **b** ретінде көрсетілетін етіп дәлдеңіз.



– Нивелирлеу автоматикасысыз жұмыс істеу үшін тіреуіш аяғы **16** мен нивелирлеу аяғы **17** қайта кіргізіп қойыңыз. Ол үшін тіреуіш аяқтың екі бөлігін (①) қысып тіреуіш аяқты **16** өлшеу құралына (②) ол естіліп тірелгенше жылжытыңыз. Нивелирлеу аяғын **17** кіргізу үшін қосқышты **10** жанға жылжытыңыз.

Штативте бекіту:

– Өлшеу құралын 1/4" штатив қосқышымен **18** штаивтің **26** немесе стандартты фотоштатив жылдам алмастыру табанына қойыңыз. Өлшеу құралын жылдам алмастыру табанындағы бекіту бұрандасымен бекітіңіз.

Магниттермен бекіту:

– Өлшеу құралын магниттермен **14** жетерлік магниттік бөлшекке орнатыңыз.

► **Өлшеу құралын бекем бекітілгенін тексеріңіз.** Қатты бекітілмеген өлшеу құралдары түсіп сізді немесе басқаларды жараұаттауы мүмкін. Түсуде өлшеу құралы зақымдануы мүмкін немесе зақымдануға алып келуі мүмкін.

Ұстау бауымен бекіту (C суретін қараңыз):

– Ұстағыш бауларды **25** бау ойығынан **15** 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 орағыз, қалын құбырларда ұстағыш бауды тегіс жағымен ішіне бау ойықтарынан өткізіңіз.

► **Өлшеу құралын әрдайым екі ұстағыш бауме бекітіп ұстағыш баулар бекем тұруын тексеріңіз.** Баулардың **25** ұстау күші олар бекітілетін материал сапасына байланысты. Бос тұратын өлшеу құралдары төменге сырғып қазымдануы мүмкін немесе зақымдануларға алып келуі мүмкін.

► **Балалар ұстағыш бауларды 25 бақылаусыз пайдалануы мүмкін емес.** Олар ұстағыш баулар арқылы жарақаттануы мүмкін.

Көлбеуді өлшеу мен дисплейді қосу/өшіру

Көлбеуді өлшеу мен дисплейді **қосу** үшін **2** қосу-өшіру пернесін пернесін басыңыз. Өлшеу құралы стандартты нөл нүктесімен көлбеуді өлшеу функциясында тұрады.

Көлбеуді өлшеу мен дисплейді **өшіру** үшін **2** қосу-өшіру пернесін қайта басыңыз.

Өлшеу құралында шамамен 30 мин ешбір перне басылмай өлшеу құралының көлбеуі 1,5 ° көп өзгертілмесе, онда көлбеуді өлшеу мен дисплей батареяны үнемдеу үшін автоматты өшеді. Лазерге ол әсер етпейді.

Лазерді қосу/өшіру

Лазерді **қосу** үшін **19** қосу/өшіру пернесін **„I“** күйіне басыңыз.

► **Лазер сәулесін адамдарға немесе жануарларға бағыттамаңыз және тіпті алыстан болсын жарық сәулесіне өзіңіз қарамаңыз.**

Лазерді **өшіру** үшін **19** қосу/өшіру пернесін **„0“** күйіне 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)

Кез келген уақытта „°“, „%“ мен „мм/м“ өлшеу бірліктерін ауыстыру мүмкін. Ол үшін өлшеу бірліктерін ауыстыру **5** пернесін керекті өлшеу

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 142 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

бірлігі индикаторде **f** пайда болғаныша басыңыз. Ағымдық өлшеу мәні автоматты есептеледі.

Өлшеу бірлігінің параметрі өлшеу құралы өшіп қосылғанда сақталады.

Сигнал дыбысын қосу/өшіру

Сигнал дыбысы **1** пернесімен сигнал дыбысын қосып өшіру мүмкін. Сигнал дыбысы қосулы болып дисплейде **c** индиаторы жанады.

Сигнал дыбысының параметрі өлшеу құралы өшіп қосылғанда сақталады.

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 дисплейде теңестіру көмектері **a** арқылы ол мақсатты мәнге жету үшін қайсы бағытта еңіс керектігін көрсетеді. Мақсатты мән стандартты өлшеулерде көлденең немесе тік сызық болып, **„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“ 6 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“**:

- **„Hold/Copy“ 6** пернесін басыңыз. Ағымдық өлшеу мәні **b** дисплейде сақталып, өлшеу мәнінен басқа барлық дисплей элементтері жыпылықтайды.
- **„Copy“** функциясына ауыстыру үшін сигнал дыбысы **1** пернесін басып, жаңа өлшеуді бастау үшін **„Hold/Copy“ 6** пернесін басыңыз.

„Copy“ функциясы:

- Сигнал дыбысын қосыңыз („Сигнал дыбысын қосу/өшіру“ 142 бетінде қараңыз).
- **„Hold/Copy“ 6** пернесін басыңыз. Ағымдық өлшеу мәні сақталады. Қысқа сигнал дыбысы шығып өлшеу бірлігінің **f** индикаторлері мен сигнал дыбысы **c** жыпылықтайды.
- Дәрекі өлшелген мәндерді өткізуден алдын түзеті мүмкін: индикатор мәнін көтеру **4** пернесін басып, сақталған өлшеу мәнін көтеріңіз, ал индикатор мәнін кішірейту **5** пернесін басып оны кішірейтіңіз.
- Өлшеу құралын өлшеу мәні өткізілетін мақсатты жайға қойыңыз. Суретте көрсетілгендей өлшеу құралының теңестірілуі маңызды емес. Теңестіру көмектері **a** өлшеу құралы өткізілетін бұрышқа жеті үшін жылжытылатын бағытты көрсетеді. Сақталған бұрышқа жетілгенде сигнал дыбысы шығып теңестіру көмектері **a** жойылады.
- Жаңа өлшеуді бастау үшін **„Hold/Copy“ 6** пернесін қайта 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°“ 3** пернесін басыңыз. **b** өлшеу мәні мен өзгертілген нөл нүктесінің **e** индикаторы жыпылықтайды.

Дәрекі өлшелген мәндер өлшеу мәні **b** жыпылықтағанша түзету мүмкін: индикатор мәнін көтеру пернесін **4** басып сақталған өлшеу мәнін көтеріңіз, ал индикатор мәнін кішірейту пернесін **5** басып оны кішірейтіңіз (мысалы, 45,1°-тен 45,0°-ке). Соңғы перне басылғаннан соң 3 сек көрсетілген көлбеу мәні сақталады.

Сақталудан соң жыпылықтаған индикатор **e** өзгертілген нөл нүктесіне көрсетеді. Өлшеу индикаторында **b** 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.

0 стандартты нөл нүктесіне° қайту үшін **„Alt 0°“ 3**, **„Hold/Copy“ 6** немесе **„CAL“ 4** пенелерін басыңыз. Өзгертілген өл нүкстесі **e** индикаторы өшеді.

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.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 143 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Көлбеулерді **өлшеу** үшін өлшеу құралын лазер сәулесі өлшенетін аймақ бойы жайылатын етіп теңестіріңіз. Көлбеулерді **өткізу** үшін өлшеу құралын керекті көлбеу өлшеу мәні ретінде **b** көрсетілетін етіп теңестіріп көлбеуді лазер нүкстесі көмегімен нысандық аймаққа белгілеңіз.

Ескертпе: Лазер арқылы көлбеуді өткізуде лазер өлшеу құралының астқы қыры үстінен 24 мм шығуын есеріңіз.

Лазер нүктесі горизонталды сызықтан айырмашылығы болуы мүмкіндігін ескеріңіз.

Өлшеу құралының дәлдігін тексеру және калибрлеу

Өлшеу дәлдігін тексеру

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 (A суретін қараңыз)“ 141 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.

Көлденең қою аймақтарын калибрлеңіз (E 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 **12** жоғарыға көрсетіп дисплей **11** сізге бағатталатын етіп қойыңыз. 10 сек күтіңіз.

② Сосын шам. 2 сек **„CAL“ 4** калибрлеу пернесін дислпейде **„CAL1“** қысқа пайда болғаныша басыңыз. Сосын дисплейде өлшеу мәні жыпылықтайды.

③ Өлшеу құралын 180° тік осьпен уровень жоғарыға көрсетіп бірақ дисплей **11** сізден кері жаққа қайрайтын етіп бұраңыз. 10 сек күтіңіз.

④ Сосын **„CAL“ 4** 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 **12** төменге ал дипслей **11** сізге көрсететін етіп бұраңыз. Өлшеу құралын көлденең аймаққа қойыңыз. 10 сек күтіңіз.

⑥ Сосын шам. 2 сек **„CAL“ 4** калибрлеу пернесін дислпейде **„CAL1“** қысқа пайда болғаныша басыңыз. Сосын дисплейде өлшеу мәні жыпылықтайды.

⑦ Өлшеу құралын 180° тік осьпен уровень төменге көрсетіп бірақ дисплей **11** сізден кері жаққа қайрайтын етіп бұраңыз. 10 сек күтіңіз.

⑧ Сосын **„CAL“ 4** 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 (F 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 **13** жоғарыға көрсетіп дисплей **11** сізге бағатталатын етіп қойыңыз. 10 сек күтіңіз.

② Сосын шам. 2 сек **„CAL“ 4** калибрлеу пернесін дислпейде **„CAL1“** қысқа пайда болғаныша басыңыз. Сосын дисплейде өлшеу мәні жыпылықтайды.

③ Өлшеу құралын 180° тік осьпен уровень жоғарыға көрсетіп бірақ дисплей **11** сізден кері жаққа қайрайтын етіп бұраңыз. 10 сек күтіңіз.

④ Сосын **„CAL“ 4** 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

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 144 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

13 төменге ал дипслей **11** сізге көрсететін етіп бұраңыз. Өлшеу құралын тік аймаққа қойыңыз. 10 сек күтіңіз.

⑥ Сосын шам. 2 сек **„CAL“ 4** калибрлеу пернесін дислпейде **„CAL1“** қысқа пайда болғаныша басыңыз. Сосын дисплейде өлшеу мәні жыпылықтайды.

⑦ Өлшеу құралын 180° тік осьпен уровень төменге көрсетіп бірақ дисплей **11** сізден кері жаққа қайрайтын етіп бұраңыз. 10 сек күтіңіз.

⑧ Сосын **„CAL“ 4** 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).

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.

Сұрақтар қою және қосалқы бөлшектерге тапсырыс беру кезінде міндетті түрде өлшеу құралының зауыттық тақтайшасындағы 10-санды өнім нөмірін жазыңыз.

Жөндеу үшін өлшеу құралын қорғау қалтасында **24** 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.

Өндіруші талаптары мен нормаларының сақталуымен электр құралын жөндеу және кепілді қызмет көрсету барлық мемлекеттер аумағында тек „Роберт Бош“ фирмалық немесе авторизацияланған қызмет көрсету орталықтарында орындалады.
ЕСКЕРТУ! Заңсыз жолмен әкелінген өнімдерді пайдалану қауіпті, денсаулығыңызға зиян келтіруі мүмкін. Өнімдерді заңсыз жасау және тарату әкімшілік және қылмыстық тәртіп бойынша Заңмен қудаланады.

Қазақстан
ЖШС „Роберт Бош“
Электр құралдарына қызмет көрсету орталығы
Алматы қаласы
Қазақстан
050050
Райымбек данғылы
Коммунальная көшесінің бұрышы, 169/1
Тел.: +7 (727) 232 37 07
Факс: +7 (727) 233 07 87
E-Mail: info.powertools.ka@bosch.com
Ресми сайты: www.bosch.kz; www.bosch-pt.kz

Кәдеге жарату

Өлшеу құралын, оның жабдықтары мен қаптамасын қоршаған ортаны қорғайтын кәдеге жарату орнына тапсыру қажет.

Өлшеу құралдарын және аккумуляторларды/батареяларды үй қоқысына тастамаңыз!

Тек қана ЕО елдері үшін:



Европа 2012/19/EU ережесі бойынша жарамсыз өлшеу құралдары және Европа 2006/66/EC ережесі бойынша зақымдалған немесе ескі аккумулятор/батареялар бөлек жиналып, кәдеге жаратылуы қажет.

Техникалық өзгерістер енгізу құқығы сақталады.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 145 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Română

Instrucţiuni privind siguranţa şi protecţia muncii



Citiţi şi respectaţi toate instrucţiunile pentru a putea nepericulos şi sigur cu aparatul de măsură. Nu deterioraţi niciodată indicatoarele de avertizare de pe aparatul dumneavoastră de măsură, făcându-le de nerecunoscut. PĂSTRAŢI ÎN BUNE CONDIŢII PREZENTELE INSTRUCŢIUNI ŞI TRANSMITEŢI-LE MAI DEPARTE LA PREDAREA 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 22).**



- ▶ **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.**
- ▶ **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 aduceţi aparatul de măsură în apropierea stimulatoarelor cardiace. Câmpul generat de magneţii **14** 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 **14** poate provoca pierderea ireversibilă a datelor.

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 Tastă pentru semnal acustic
2 Tastă pornit-oprit măsurarea înclinării/display
3 Tastă de schimbare a punctului zero **„Alt 0°“**
4 Tastă de calibrare/mărire valoare afişată **„CAL“**
5 Tastă de schimbare a unităţilor de măsură/micşorare valoare afişată **„° / % / mm/m“**
6 Tastă **„Hold/Copy“**

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 146 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

7 Capac compartiment baterie clinometru
8 Tastă de ieşire a piciorului de nivelare
9 Şurub de ajustare a piciorului de nivelare
10 Comutator pentru retracţia piciorului de nivelare
11 Display
12 Nivelă orizontală
13 Nivelă verticală
14 Magneţi
15 Dispozitiv de ghidare pentru chingă
16 Picior suport
17 Picior de nivelare
18 Orificiu de prindere pe stativ 1/4"
19 Tastă pornit-oprit laser
20 Capac compartiment baterii laser
21 Orificiu de ieşire radiaţie laser
22 Plăcuţă de avertizare laser
23 Număr de serie
24 Geantă de protecţie
25 Chingă de susţinere
26 Stativ*

*** Accesoriile ilustrate sau descrise nu sunt incluse în setul de livrare standard.**

Elemente afişaj

a Ajutoare de orientare
b Valoare măsurată
c Indicator semnal acustic
d Avertizare baterii descărcate
e Indicator punct zero schimbat
f Unitate de măsură

Date tehnice

Clinometru digital	GIM 60 L
Număr de identificare	3 601 K76 300
Domeniu de măsurare	0 – 360° (4 x 90°)
Precizie de măsurare	
– 0°/90°	± 0,05°
– 1° – 89°	± 0,2°
Domeniu de lucru laser [1)]	30 m
Precizie de nivelare verticală laser	± 0,5 mm/m
Distanţă dintre orificiu ieşire laser şi – marginea inferioară a aparatului de măsură	24 mm
Clasa laser	2
Tip laser	635 nm, < 1 mW
Diametru rază laser (la 25 °C) aprox.	
– la o distanţă de 5 m	3,5 mm
– la o distanţă de 10 m	6 mm
Temperatură de lucru	– 10 °C ... + 50 °C
Temperatură de depozitare	– 20 °C ... + 70 °C
Umiditate relativă maximă a aerului	90 %
Orificiu de prindere pentru stativ	1/4"
Baterii	
– Măsurarea înclinărilor	1 x 9 V 6LR61
– Funcţionare laser	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Durată de funcţionare aprox.	
– Măsurarea înclinărilor	300 h
– Funcţionare laser	20 h
Greutate conform EPTA-Procedure 01/2003	0,9 kg
Dimensiuni (lungime x lăţime x înălţime)	600 x 27 x 59 mm

1) Domeniul de lucru poate fi diminuat din cauza condiţiilor de mediu nefavorabile (de exemplu expunere directă la radiaţii solare).

Numărul de serie **23** de pe plăcuţa indicatoare a tipului serveşte la identificarea aparatului dumneavoastră de măsură.

Montare

Montarea/schimbarea bateriilor

În aparatul de măsură există două circuite electrice separate: clinometrul inclusiv display-ul este alimentat de altă baterie decât laserul.

Pentru buna funcţionare a aparatului de măsură se recomandă folosirea bateriilor alcaline cu mangan.

▶ **Extrageţi bateriile din aparatul de măsură în cazul în care nu-l veţi folosi un timp mai îndelungat.** În caz de depozitare mai îndelungată bateriile se pot coroda şi autodescărca.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 147 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Introducerea/extragerea bateriei clinometrului

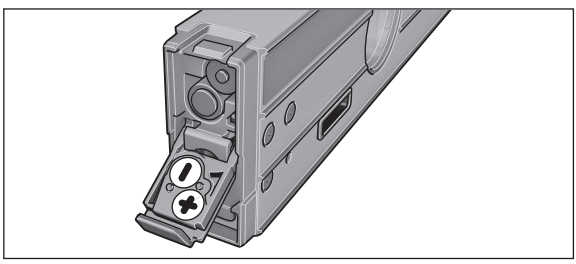
Scoateţi cu grijă capacul compartimentului bateriei **7** împreună cu suportul pentru baterie din aparatul de măsură. Aveţi grijă să nu deterioraţi firele de conexiune ale bateriei şi nici capacul compartimentului bateriei. Deteriorări mai importante la suprafeţele de sprijin ale capacului compartimetului bateriei **7** pot duce la erori de măsurare.

Conectaţi bateria, respectând polaritatea corectă, la suportul pentru baterie. Introduceţi astfel capacul compartimentului bateriei cu suportul pentru baterie în aparatul de măsură, încât firele de conexiune să nu fie prinse în acestea.

La prima pornire a clinometrului după schimbarea bateriei, timp de 1 s se aprind toate elementele display-ului şi se aude un semnal sonor. La schimbarea bateriei se anulează toate setările (funcţia de măsurare, unitatea de măsură selectată).

Când se aprinde indicatorul de avertizare baterie descărcată **d**, trebuie să înlocuiţi bateria.

Introducerea/schimbarea bateriilor pentru laser



Deschideţi capacul compartimentului pentru baterii **20** şi introduceţi bateriile. Respectaţi polaritatea corectă potrivit schiţei din interiorul capacului compartimentului pentru baterii.

Dacă laserul nu se mai aprinde, trebuie schimbate bateriile.

Indicaţie: Indicatorul de avertizare baterie descărcată **d** de pe display nu se referă la bateriile pentru laser.

- ▶ **Deconectaţi neapărat laserul înainte de schimbarea bateriilor.** Un laser conectat involuntar poate provoca orbirea persoanelor.

Înlocuiţi întotdeauna simultan toate bateriile destinate funcţionării laserului. Folosiţi numai baterii de aceeaşi fabricaţie şi capacitate.

Funcţionare

Punere în funcţiune

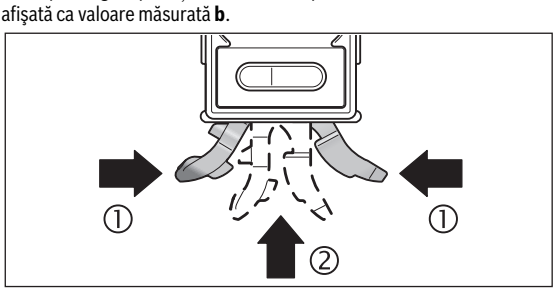
- ▶ **Feriţi aparatul de măsură de umezeală şi de expunere directă la radiaţii solare.**
- ▶ **Nu expuneţi aparatul de măsură la temperaturi extreme sau la variaţii mari de temperatură.** De exemplu, nu-l lăsaţi un timp mai îndelungat în maşină. În caz de variaţii mai mari de temperatură, înainte de a-l pune în funcţiune, lăsaţi-l mai întâi să revină la temperatura normală.
- ▶ **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 150).
- ▶ **Menţineţi curate suprafeţele de aşezare ale aparatului de măsură şi protejaţi-le de şocuri şi lovituri.** Particulele de murdărie sau deformările pot duce la erori de măsurare.

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.

Montare cu dispozitivul de nivelare mecanic (de ex. pe teren denivelat) (vezi figura B):

– Apăsaţi scurt piciorul suport **16**, pentru ca acesta să iasă afară. Apăsaţi tasta **8**, pentru ca piciorul de nivelare **17** să iasă afară. Ajustaţi astfel înălţimea piciorului de nivelare răsucind şurubul de ajustare **9**, încât raza laser să parcurgă suprafaţa de măsurat respectiv ca înclinarea dorită să fie afişată ca valoare măsurată **b**.



– Pentru lucrul fără dispozitiv mecanic de nivelare retractaţi din nou piciorul suport **16** şi piciorul de nivelare **17**. Comprimaţi în acest scop cele două părţi ale piciorului suport (①) şi împingeţi apoi piciorul suport **16** în

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 148 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

aparatul de măsură (②), până se înclichetează perceptibil. Pentru retracţia pociorului de nivelare **17** împingeţi într-o parte comutatorul **10**.

Fixare pe stativ:

– Puneţi aparatul de măsură cu orificiul de prindere stativ de1/4" **18** pe placa de schimbare rapidă a stativului **26** 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 **14** 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 **25** prin ghidajele **15** 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 **25** 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 25.** Ei se pot răni cu chingile de susţinere.

Conectarea/deconectarea clinometrului şi a display-ului

Pentru **conectarea** clinometrului şi a display-ului apăsaţi tasta ponit-oprit **2**. Aparatul de măsură se află în funcţia de măsurare a înclinării cu punct zero standard.

Pentru **deconectarea** clinometrului şi a display-ului apăsaţi din nou tasta pornit-oprit **2**.

Dacă timp de aprox. 30 min nu se apasă nicio tastă la aparatul de măsură iar înclinarea acestuia nu este modificată cu mai mult de 1,5°, atunci clinometrul şi display-ul se deconectează automat, pentru menajarea bateriei. Laserul nu este afectat de aceasta.

Conectare/deconectare laser

Pentru **conectarea** laserului apăsaţi tasta pornit-oprit **19** aducând-o în poziţia **„I“**.

▶ **Nu îndreptaţi raza laser asupra persoanelor sau animalelor şi nu priviţi direct în raza laser, nici chiar de la distanţă mai mare.**

Pentru **deconectarea** laserului apăsaţi tasta pornit-oprit **19** aducând-o în poziţia **„0“**.

▶ **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.

Schimbarea unităţii de măsură (vezi figura A)

Puteţi comuta oricând între unităţile de măsură „°“, „%“ şi „mm/m“. Apăsaţi în acest scop tasta de schimbare a unităţilor de măsură **5** de câte ori este necesar până când pe afişajul **f** va apărea unitatea de măsură dorită. Valoarea măsurată curentă este transfomată în mod automat.

Reglajul unităţii de măsură se păstrează şi în cazul deconectării şi reconectării aparatului de m ăsură.

Conectarea/deconectarea semnalului sonor

Cu tasta pentru semnal sonor **1** puteţi conecta şi deconecta semnalul sonor. Când semnalul sonor este conectat pe display apare indicatorul **c**.

Reglajul semnalului sonor se menţine după deconectarea şi conectarea instrumentului de măsurat.

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, aşteptaţi ca aceasta să se stabilizeze.

În funcţie de poziţia 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 arată prin intermediul ajutoarelor de orientare **a** de pe display, în ce direcţie trebuie înclinat aparatul pentru a se obţine valoarea ţintă. Valoarea ţină este la măsurătorile standard linia orizontală respectiv verticală, în funcţia **„Copy“** ea reprezintă valoarea măsurată memorată iar în cazul punctului zero schimbat, ea este punctul zero memorat.

După atingerea valorii ţintă, săgeţile ajutoarelor de orientare **a** se sting, iar dacă este conectat semnalul sonor, se aude un sunet cotinuu.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 149 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Funcţii de măsurare

Fixarea/transferarea unei valori măsurate (vezi figura D)

Cu tasta **„Hold/Copy“ 6** pot fi comandate două funcţii:

– Fixarea („Hold“) unei valori măsurate, chiar dacă ulterior aparatul de măsură este deplasat (de ex. pentru că aparatul de măsură se află într-o poziţie în care display-ul nu poate fi citit bine);
– Transferarea („Copy“) unei valori măsurate.

Funcţia **„Hold“**:

– Apăsaţi tasta **„Hold/Copy“ 6**. Valoarea măurată curentă **b** este fixată pe display, toate elementele display-ului, în afară de valoarea măsurată, clipesc.
– Pentru a comuta în funcţia **„Copy“**, apăsaţi tasta pentru semnal sonor **1**, iar pentru a începe o nouă măsurătoare, apăsaţi tasta **„Hold/Copy“ 6**.

Funcţia **„Copy“**:

– Activaţi semnalul sonor (vezi „Conectarea/deconectarea semnalului sonor“, pagina 148).
– Apăsaţi tasta **„Hold/Copy“ 6**. Este memorată valoarea măsurată curentă. Se aude un semnal sonor scurt, indicatoarele pentru valoarea măsurată **f** şi semnal sonor **c** clipesc.
– Puteţi corecta înainte de transferare valorile măsurate grosier: apăsaţi tasta pentru mărirea valorii afişate **4**, pentru a mări valoarea măsurată memorată, sau tasta pentru micşorarea valorii măsurate **5**, penru a micşora această valoare.
– Aşezaţi aparatul de măsură în locul vizat, în care trebuie transferată valoarea măsurată. Conform celor ilustrate în figură, nu este necesară alinierea aparatului de măsură. Ajutoarele de orientare **a** indică direcţia în care trebuie deplasat aparatul de măsură pentru a atinge unghiul care trebuie transferat. La atingerea unghiului memorat se aude un semnal sonor, indicatoarele ajutoare de orientare **a** se sting.
– Apăsaţi din nou tasta **„Hold/Copy“ 6**, pentru a începe o nouă măsurătoare.

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°“ 3**. Valoarea măsurată **b** şi indicatorul pentru punct zeo schimbat **e** clipesc.

Puteţi corecta valorile măsurate grosier, cât timp clipeşte indicatorul pentru valoarea măsurată **b**: apăsaţi tasta pentru mărirea valorii afişate **4**, pentru a mări valorea memorată, iar tasta pentru micşorarea valorii afişate **5**, pentru a o micşora (de ex. 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.

După memorare, indicatorul **e** va clipi, indicând punctul zero schimbat. Pe afişajul de măsurare **b** va apărea valoarea măsurată curentă raportată la noul punct zero, de asemeni ajutoarele de orientare şi semnalele sonore se vor referi la noul punct zero. Exemplu: la o înclinare de 43,8° faţă d orizontală şi un punct zero memorat de 45° va fi afişată valoarea măsurată de 1,2°.

Pentru a reveni la punctul zero standard de 0°, apăsaţi una din tastele **„Alt 0°“ 3**, **„Hold/Copy“ 6** sau **„CAL“ 4**. Indicatorul punct zero schimbat **e** se stinge.

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 **b** 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 24 mm deasupra marginii inferioare a aparatului de măsură.

Vă rugăm să ţineţi sema de faptul că punctul laser poate fi deviat faţă de orizontală.

Verificarea preciziei şi calibrarea aparatului de măsura

Verificarea preciziei de măsurare

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 (vezi figura A)“, pagina 148).

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 150 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Aşteptaţi 10 s şi notaţi valoarea măsurată.

Rotiţi aparatul de măsură la 180° în jurul axei verticale. Aşeptaţi 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 E)

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 **12** să arate în sus iar display-ul **11** să fie îndreptat spre dumneavoastră. Aşeptaţi 10 s.

② Apăsaţi apoi aprox. 2 s tasta de calibrare **„CAL“ 4**, până când pe display apare pentru scurt timp **„CAL1“**. Pe display clipeşte valoarea măsurată.

③ Rotiţi aparatul de măsură la 180° în jurul axei verticale, astfel încât nivela să rămână mai departe îndreptată în sus, display-ul **11** aflându-se însă pe partea opusă dumneavoastră. Aşteptaţi 10 s.

④ Apăsaţi apoi din nou tasta de calibrare **„CAL“ 4**. Pe display apare scurt **„CAL2“**. Apoi este afişată valoarea măsurată (fără a mai clipi). Aparatul de măsură este acum recalibrat pentru această suprafaţă de aşezare.

⑤ În continuare trebuie să calibraţi aparatul de măsură pentru suprafaţa de aşezare din partea opusă. În acest scop întoarceţi astfel aparatul de măsură în jurul axei oriziontale, încât nivela **12** să arate în jos iar display-ul **11** zu să fie îndreptat spre dumneavoastră. Puneţi aparatul de măsură pe suprafaţa orizontală. Aşteptaţi 10 s.

⑥ Apăsaţi apoi aprox. 2 s tasta de calibrare **„CAL“ 4**, până când pe display apare pentru scurt timp **„CAL1“**. Pe display clipeşte valoarea măsurată.

⑦ Rotiţi aparatul de măsură cu 180° în jurul axei verticale, astfel încât nivela să arate în continuare în jos, display-ul **11** însă aflându-se pe partea opusă dumneavoastră. Aşteptaţi 10 s.

⑧ Apăsaţi apoi din nou tasta de calibrare **„CAL“ 4**. Display-ul afişează scurt **„CAL2“**. Apoi pe display apare valoarea măsurată (fără a mai clipi). Aparatul de măsură este acum recalibrat pentru ambele suprafeţe de aşezare orizontale.

Indicaţie: 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 suprafeţelor de aşezare verticale (vezi figura F)

Suprafaţa, pe care aşezaţi 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 Conectaţi aparatul de măsură şi puneţi-l astfel pe o suprafaţă verticală, încât nivela **13** să arate în sus iar display-ul **11** să fie îndreptat spre dumneavoastră. Aşteptaţi 10 s.

② Apăsaţi apoi aprox. 2 s tasta de calibrare **„CAL“ 4**, până când pe display apare pentru scurt timp **„CAL1“**. Pe display clipeşte valoarea măsurată.

③ Rotiţi aparatul de măsură la 180° în jurul axei verticale, astfel încât nivela să rămână mai departe îndreptată în sus, display-ul **11** aflându-se însă pe partea opusă dumneavoastră. Aşteptaţi 10 s.

④ Apăsaţi apoi din nou tasta de calibrare **„CAL“ 4**. Pe display apare scurt **„CAL2“**. Apoi este afişată valoarea măsurată (fără a mai clipi). Aparatul de măsură este acum recalibrat pentru această suprafaţă de aşezare.

⑤ În continuare trebuie să calibraţi aparatul de măsură pentru suprafaţa de aşezare din partea opusă. În acest scop întoarceţi astfel aparatul de măsură în jurul axei oriziontale, încât nivela **13** să arate în jos iar display-ul **11** să fie îndreptat spre dumnavoastră. Aşezaţi aparatul de măsură pe suprafaţa verticală. Aşteptaţi 10 s.

⑥ Apăsaţi apoi aprox. 2 s tasta de calibrare **„CAL“ 4**, până când pe display apare pentru scurt timp **„CAL1“**. Pe display clipeşte valoarea măsurată.

⑦ Rotiţi aparatul de măsură cu 180° în jurul axei verticale, astfel încât nivela să arate în continuare în jos, display-ul **11** însă aflându-se pe partea opusă dumneavoastră. Aşteptaţi 10 s.

⑧ Apoi apăsaţi din nou tasta de calibrare **„CAL“ 4**. Pe display este afişat pentru scurt timp **„CAL2“**. Apoi pe display apare valoarea măsurată (fără a mai clipi). Aparatul de măsură este acum recalibrat pentru ambele suprafeţe de aşezare verticale.

Indicaţie: 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“**).

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 151 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

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.

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

Expediați aparatul de măsură în vederea reparării, ambalat în geanta sa de protecție **24**.

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
Echipa de consultanță Bosch vă răspunde cu plăcere la întrebări privind produsele noastre şi accesoriile acestora.

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. consultanță clienți: (021) 4057500
Fax: (021) 2331313
E-Mail: infoBSC@ro.bosch.com
www.bosch-romania.ro

Eliminare

Aparatele de măsură, accesoriile şi ambalajele trebuie direcționate către o stație de revalorificare ecologică.

Nu aruncați aparatele de măsură şi acumulatorii/bateriile în gunoiul menajer!

Numai pentru țările 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 stație de reciclare ecologică.

Sub rezerva modificărilor.

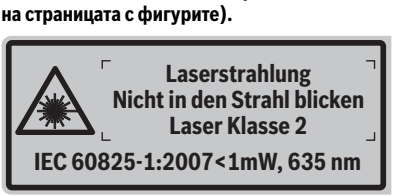
Български

Указания за безопасна работа



За да работите с измервателния уред безопасно и сигурно, трябва да прочетете и спазвате всички указания. Никога не оставяйте предупредителните табелки по измервателния уред да бъдат нечетливи. СЪХРАНЯВАЙТЕ ГРИЖЛИВО ТЕЗИ УКАЗАНИЯ И ГИ ПРЕДАВАЙТЕ ЗАЕДНО С ИЗМЕРВАТЕЛНИЯ УРЕД.

- **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 № 22 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.**

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 152 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM



Не насочвайте лазерния лъч към хора и животни и внимавайте да не погледнете непосредствено срещу лазерния лъч или срещу негово отражение. Така можете да заслепите хора, да причините трудови злополуки или да предизвикате увреждане на очите.

- ▶ **Ако лазерният лъч попадне в очите, ги затворете възможно най-бързо и отдръпнете главата си от лазерния лъч.**
- ▶ **Не извършвайте изменения по лазерното оборудване.**
- ▶ **Не използвайте очилата за наблюдаване на лазерния лъч като предпазни работни очила.** Тези очила служат за по-доброто наблюдаване на лазерния лъч, те не предпазват от него.
- ▶ **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 доближавайте измервателния уред до сърдечни стимулатори. Магнитите **14** 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 **14** 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 Бутон за звуков сигнал
2 Пусков прекъсвач измерване на наклон/дисплей
3 Бутон за промяна на нулевата точка **«Alt 0°»**
4 Бутон за калибриране/увеличаване на измерената стойност **«CAL»**
5 Бутон за смяна на мерната единица/намаляване на измерената стойност **«° / % / mm/m»**
6 Бутон задържане/копиране **«Hold/Copy»**
7 Капак на гнездото за батерии на либелата
8 Бутон за изваждане на опорния щифт за нивелиране
9 Регулиращ винт на опорния щифт за нивелиране
10 Бутон за прибиране на опорния щифт за нивелиране
11 Дисплей
12 Хоризонтална либела
13 Вертикална либела
14 Магнити
15 Водач за колана
16 Опорен крак
17 Опорен щифт за нивелиране
18 Гнездо за монтиране към статив 1/4"
19 Пусков прекъсвач за лазера
20 Капак на гнездото за батерии на лазера
21 Отвор за изходящия лазерен лъч
22 Предупредителна табелка за лазерния лъч
23 Сериен номер
24 Предпазна чанта
25 Колан за захващане
26 Статив*

*** Изобразените на фигурите или описани в ръководството за експлоатация допълнителни приспособления не са включени в окомплектовката.**

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 153 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Елементи на дисплея

- **a** Помощни стрелки за правилно позициониране
- **b** Измерена стойност
- **c** Символ за включен звуков сигнал
- **d** Символ за изтощени батерии
- **e** Индикатор за променена нулева точка
- **f** Мерна единица

Технически данни

Цифров нивелир	GIM 60 L
Каталожен номер	3 601 K76 300
Диапазон на измерване	0 – 360° (4 x 90°)
Точност на измерване	
– 0°/90°	± 0,05°
– 1° – 89°	± 0,2°
Работен диапазон на лазера [1)]	30 m
Точност на нивелиране на лазера, вертикално	± 0,5 mm/m
Разстояние изходящ отвор за лазерния лъч – долен ръб на измервателния уред	24 mm
Клас лазер	2
Тип лазер	635 nm, < 1 mW
Диаметър на лазерния лъч (при 25 °C), прибл.	
– на разстояние 5 m	3,5 mm
– на разстояние 10 m	6 mm
Работен температурен диапазон	– 10 °C … + 50 °C
Температурен диапазон за съхраняване	– 20 °C … + 70 °C
Относителна влажност на въздуха, макс.	90 %
Отвор за монтиране към статив	1/4"
Батерии	
– Измерване на наклон	1 x 9 V 6LR61
– Режим на работа с лазер	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Продължителност на работа, прибл.	
– Измерване на наклон	300 h
– Режим на работа с лазер	20 h
Маса съгласно EPTA-Procedure 01/2003	0,9 kg
Размери (дължина x широчина x височина)	600 x 27 x 59 mm

1) При неблагоприятни условия (напр. непосредствени слънчеви лъчи) работният диапазон може да е по-малък.

За еднозначното идентифициране на Вашия измервателен уред служи серийният номер **23** на табелката му.

Монтиране

Поставяне/смяна на батериите

Измервателният уред има два отделени един от друг токови кръга: измерването на наклони (либелата) и дисплеят се захранват от една батерия, съответно лазерът – от друга.

Препоръчва се за работа с измервателния уред да се ползват алкално-манганови батерии.

► **Ако продължително време няма да използвате уреда, изваждайте батериите от него.** При продължително съхраняване батериите могат да протекат и да се саморазредят.

Поставяне/замяна на батерията за либелата

Извадете внимателно от измервателния уред капака на гнездото за батерии **7** с куплунга за клемите. При това внимавайте да не повредите кабелчето за куплунга или капака. По-силни увреждания на контактните повърхности на капака на гнездото за батерии **7** могат да предизвикат грешки при измерването.

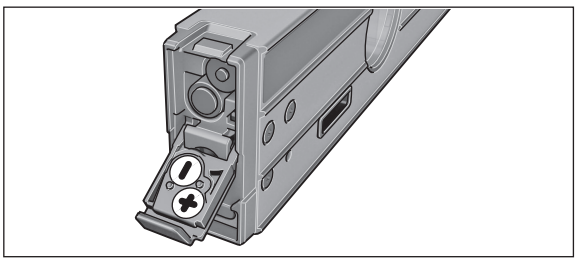
Включете батерията в куплунга, като внимавате за полярността. Вкарайте батерията, куплунга и капака на гнездото за батерия в измервателния уред, като внимавате да не прещипете кабела.

При първото включване на либелата след смяна на батерията всички елементи на дисплея светват за прибл. 1 секунда и се чува звуков сигнал. При смяна на батерията се изтриват всички запомнени настройки (функция на измерване, мерна единица).

Ако предупредителният символ за батерията **d** се появи на дисплея, трябва да замените батерията.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 154 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Поставяне/замяна на батериите за лазера



Отворете капака на гнездото за батерии **20** и поставете батерии. При това внимавайте за правилната им полярност, изобразена на фигурата от вътрешната страна на гнездото за батериis.

Ако лазерът престане да свети, батериите трябва да бъдат заменени.

Упътване: Предупредителният символ за батериите **d** на дисплея не се отнася до батериите на лазера.

- ▶ **Преди смяна на батериите непременно изключвайте лазера.** Ако лазерът бъде включен неволно, съществува опасност от заслепяване на намиращи се наблизо лица.

Винаги заменяйте едновременно всички батерии за лазера. Използвайте батерии от един и същ производител и с еднакъв капацитет.

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 на големи температурни разлики.** Напр. не го оставяйте продължително време в автомобил. При големи температурни разлики, първо оставяйте измервателния уред достатъчно време да се темперира, и след това работете с него.
- ▶ **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 157).
- ▶ **Поддържайте работните повърхности на измервателния уред чисти и го предпазвайте от удари и силни механични въздействия.** Наличието на замърсявания или деформациите могат да предизвикат грешки при измерването.

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 **16**, за да го извадите. Натиснете бутона **8**, за да извадите опорния щифт за нивелиране **17**. Чрез въртене на регулиращия винт **9** настройте опорния щифт за нивелиране по височина така, че лазерният лъч да бъде успореден на измерваната повърхност, респ. в полето за измерена стойност **b** на дисплея да се изобразява желания ъгъл на наклона.



– За работа без механичните елементи за нивелиране приберете отново опорния крак **16** и щифта за нивелиране **17**. За целта натиснете едно към друго двете части на опорния крак (①) и след това вкарайте опорния крак **16** в измервателния уред (②), докато усетите отчетливо прещракване. За прибиране на щифта за нивелиране **17** плъзнете бутона **10** странично.

Захващане към статив:

– Поставете присъединителния отвор с резба 1/4" **18** върху плочата за бързо захващане на статив **26** 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 **14** към намагнетизираща се повърхност.
- ▶ **Уверете се, че измервателният уред е захванат достатъчно здраво.** Измервателен уред, който не е захванат сигурно, може да падне

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 155 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

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 **25** през водачите **15** 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 **25** зависи от структурата на 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 25.** Децата могат да се наранят с коланите за захващане.

Включване и изключване на либелата и дисплея

За **включване** на либелата и дисплея натиснете пусковия прекъсвач **2**. Измервателният уред се включва в режим на измерване на наклон със стандартна нулева точка.

За **изключване** на либелата и дисплея натиснете отново пусковия прекъсвач **2**.

Ако в продължение на прибл. на 30 измервателния уред не бъде натиснат бутон и ако позицията му не бъде променена с повече от 1,5° с оглед предпазване на батериите либелата и дисплеят се изключват автоматично. Това не засяга лазера.

Включване и изключване на лазера

За **включване** на лазера натиснете пусковия прекъсвач **19** до позиция **«I»**.

► **Не насочвайте лазерния лъч към хора или животни; не гледайте срещу лазерния лъч, също и от голямо разстояние.**

За **изключване** на лазера натиснете пусковия прекъсвач **19** до позиция **«0»**.

► **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 превключвате по всяко време между мерните единици «°», «%» и «mm/m». За целта натиснете бутона **5** неколкократно, докато в полето **f** на дисплея се появи желаната мерна единица. Текущата 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 **1** можете да включвате и изключвате звуковия сигнал. При включен звуков сигнал на дисплея се появява символът **c**.

При изключване и включване на уреда се запазва последното избрано състояние на звуковата сигнализация.

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 таванна позиция.

Чрез помощните стрелки за позициониране **a** на дисплея измервателният уред показва в каква посока трябва да бъде наклонен, за да бъде достигнат целевия наклон. Целевият наклон е: при стандартни измервания хоризонталата, респ. вертикалата, в режим **«Copy»** предварително запаметения наклон и при променена нулева точка записаната 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» 6** 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.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 156 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Функция **«Hold»** (Задържане):

– Натиснете бутона **«Hold/Copy» 6**. Текущата измерена стойност **b** се задържа на дисплея, всички елементи на дисплея освен измерената стойност мигат.
– За да превключите към функция **«Copy»**, натиснете бутона за звукова сигнализация **1**, за да стартирате ново измерване – бутона **«Hold/Copy» 6**.

Функция **«Copy»** (Копиране):

– Включете звуковата сигнализация (вижте «Включване/изключване на звуковата сигнализация», страница 155).
– Натиснете бутона **«Hold/Copy» 6**. Запаметява се текущата измерена стойност. Прозвучава кратък звуков сигнал, символите за мерна единица **f** и звукова сигнализация **c** мигат.
– Преди пренасяне можете да коригирате грубо измерени стойности: натиснете бутона **4**, за да увеличите запаметената стойност, съответно бутона **5**, за да я намалите.
– Поставете измервателния уред на мястото, където ще пренасяте наклона. Както е изобразено на фигурата, при това позицията на измервателния уред е без значение. Помощните стрелки за позициониране **a** показват посоката, в която измервателният уред трябва да бъде наклонен, за да достигне пренасяния наклон. При достигане на запаметения ъгъл се чува звуков сигнал, помощните стрелки за позициониране **a** изчезват.
– За да стартирате ново измерване, натиснете отново бутона **«Hold/Copy» 6**.

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°» 3**. Измерената стойност **b**и символът за променена нулева точка **e** започват да мигат.

Докато мига измерената стойност **b**, можете да коригирате грубо измерени наклони: натиснете бутона **4**, за да увеличите запаметената стойност, съответно бутона **5**, за да я намалите (напр. от 45,1° на 45,0°). 3 секунди след последното натискане на бутон изписаната на дисплея стойност се запаметява като нова нулева точка.

След запаметяването мигането на символа **e** указва, че нулевата точка е променена. На дисплея текущата измерена стойност **b** се изобразява спрямо запомнената нова нулева точка, също и помощните стрелки за позициониране и звуковата сигнализация са относителни спрямо новата нулева точка. Пример: при наклон от 43,8° спрямо хоризонталата и предварително запаметена нулева точка от 45°, на дисплея се изобразява 1,2°.

За да се върнете отново към стандартната нулева точка 0°, натиснете един от бутоните **«Alt 0°» 3**, **«Hold/Copy» 6** или **«CAL» 4**. Символът за променена нулева точка t **e** изчезва.

Измерване/пренасяне на наклони безконтактно

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 **b** 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 24 mm над долния ръб на измервателния инструмент.

Моля имайте предвид, че в хоризонтално направление лазерната точка може да има отклонение.

Проверка на точността и калибриране на измервателния инструмент

Проверка на точността на измерване

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.

Включете измервателния прибор и го поставете на хоризонтална, респ. вертикална равнина.

Изберете мерната единица «°» (вижте «Смяна на мерната единица (вижте фиг. A)», страница 155).

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 157 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

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 пределно допустимата (вертикална или хоризонтална).

Калибриране спрямо повърхностите за поставяне хоризонтално (вижте фиг. E)

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 **12** да е обърната нагоре и дисплеят **11** да е насочен към Вас. Изчакайте 10 секунди.

② След това натиснете за прибл. 2 секунди бутона за калибриране **«CAL» 4**, докато на дисплея за кратко се появи надписа **«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 **11** да се завърти на противоположната страна. Изчакайте 10 s.

④ След това натиснете отново бутона за калибриране **«CAL» 4**. На дисплея за кратко се изобразява **«CAL2»**. След това на дисплея се изобразява измерената стойност (без да мига). С това измервателният уред е калибриран спрямо едната си 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 **12** да е насочена надолу, а дисплеят **11** – към Вас. Поставете измервателния уред легнал върху хоризонтална повърхност. Изчакайте 10 секунди.

⑥ След това натиснете за прибл. 2 секунди бутона за калибриране **«CAL» 4**, докато на дисплея за кратко се появи надписа **«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 **11** да се завърти на противоположната страна. Изчакайте 10 s.

⑧ След това натиснете отново бутона за калибриране **«CAL» 4**. На дисплея за кратко се изобразява **«CAL2»** След това на дисплея се изобразява измерената стойност (без да мига). С това измервателният уред е калибриран спрямо двете си повърхности, на които може да бъде поставен легнал хоризонтално.

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 F)

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 **13** да е нагоре, а дисплеят **11** да е насочен към Вас. Изчакайте 10 секунди.

② След това натиснете за прибл. 2 секунди бутона за калибриране **«CAL» 4**, докато на дисплея за кратко се появи надписа **«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 **11** да се завърти на противоположната страна. Изчакайте 10 s.

④ След това натиснете отново бутона за калибриране **«CAL» 4**. На дисплея за кратко се изобразява **«CAL2»**. След това на дисплея се изобразява измерената стойност (без да мига). С това измервателният уред е калибриран спрямо едната си 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 **13** да е насочена надолу, а дисплеят **11** – към Вас. Допрете измервателния уред до вертикална повърхност. Изчакайте 10 секунди.

⑥ След това натиснете за прибл. 2 секунди бутона за калибриране **«CAL» 4**, докато на дисплея за кратко се появи надписа **«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 **11** да се завърти на противоположната страна. Изчакайте 10 s.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 158 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

⑧ След това натиснете отново бутона **«CAL» 4**. На дисплея за кратко се изобразява **«CAL2»**. След това на дисплея се изобразява измерената стойност (без да мига). С това измервателният уред е калибриран спрямо двете си повърхности, с които може да бъде допрян до 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.

Моля, при поръчка на резервни части и когато имате въпроси винаги посочвайте 10-цифрения каталожен номер, изписан на табелката на измервателния уред.

При необходимост от ремонт предоставяйте измервателния уред в чантата **24**.

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.

Роберт Бош ЕООД – България

Бош Сервиз Център
Гаранционни и извънгаранционни ремонти
бул. Черни връх 51-Б
FPI Бизнес център 1407
1907 София
Тел.: (02) 9601061
Тел.: (02) 9601079
Факс: (02) 9625302
www.bosch.bg

Бракуване

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

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

Само за страни от ЕС:



Съгласно Европейска директива 2012/19/ЕС измервателни уреди и съгласно Европейска директива 2006/66/ЕО акумулаторни или обикновени батерии, които не могат да се използват повече, трябва да се събират отделно и да бъдат подлагани на подходяща преработка за оползотворяване на съдържащите се в тях суровини.

Правата за изменения запазени.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 159 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Македонски

Безбедносни напомени



Сите упатства треба да се прочитаат и да се внимава на нив, за да може безбедно и без опасност да работите со 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 22).**



- ▶ **Доколку текстот на налепницата за предупредување не е на вашиот јазик, врз него залепете ја налепницата на вашиот јазик пред првата употреба.**



Не го насочувајте ласерскиот зрак на лица или животни и не погледнувајте директно во него или неговата рефлексија. Така може да ги заслепите лицата, да предизвикате несреќи или да ги оштетите очите.

- ▶ **Доколку ласерскиот зрак доспее до очите, веднаш треба да ги затворите и да ја тргнете главата од ласерскиот зрак.**
- ▶ **Не вршете никакви промени на ласерскиот уред.**
- ▶ **Не ги користете ласерските очила како заштитни очила.** Ласерските очила служат за подобро препознавање на ласерскиот зрак, но не заштитуваат од ласерското зрачење.
- ▶ **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 принесувајте мерниот уред во близина на пејсмејкери. Магнетите **14** создаваат поле, кое може да ја наруши функцијата на пејсмејкерите.

- ▶ **Држете го мерниот уред подалеку од магнетски носачи на податоци и уреди осетливи на магнет.** Поради влијанието на магнетот **14** 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 Копче за сигнален тон
2 Копче за вклучување-исклучување на мерењето на косини/екранот
3 Промена на копчето Нулта точка **„Alt 0°“**
4 Копче Калибрација/Зголемување на прикажаната вредност **„CAL“**
5 Копче Промена на мерните единици/Намалување на прикажаната вредност **„° / % / mm/m“**

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 160 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

6 Копче **„Hold/Copy“**
7 Поклопец за преградата за батерии при мерење на косини
8 Копче за извлекување на ногарката за нивелирање
9 Шраф за подесување на ногарката за нивелирање
10 Прекинувач за вовлекување на ногарката за нивелирање
11 Екран
12 Хоризонтална либела
13 Вертикална либела
14 Магнет
15 Водилка за појасот
16 Ногарка за стоење
17 Ногарка за нивелирање
18 Прифат на стативот 1/4"
19 Копче за вклучување-исклучување на ласерот
20 Поклопец за преградата на батеријата за ласерот
21 Излезен отвор за ласерскиот зрак
22 Натпис за предупредување на ласерот
23 Сериски број
24 Заштитна ташна
25 Ремен за држење
26 Статив*

*** Опишаната опрема прикажана на сликите не е дел од стандардниот обем на испорака.**

Елементи на приказот

a Помош при израмнување
b Измерена вредност
c Приказ за сигналниот тон
d Предупредување за батеријата
e Приказ на променетата нулта точка
f Мерна единица

Технички податоци

Дигитален мерач на косини	GIM 60 L
Број на дел/артикл	3 601 K76 300
Мерно поле	0 – 360° (4 x 90°)
Точност при мерење	
– 0°/90°	± 0,05°
– 1°–89°	± 0,2°
Работно поле на ласерот [1)]	30 м
Вертикална точност при нивелирање на ласерот	± 0,5 мм/м
Растојание од излезниот отвор на ласерот – Долен раб на мерниот уред	24 мм
Класа на ласер	2
Тип на ласер	635 nm, < 1 mW
Дијаметар на ласерски зрак (при 25 °C) околу	
– во 5 м растојание	3,5 мм
– во 10 м растојание	6 мм
Температура при работа	– 10 °C … + 50 °C
Температура при складирање	– 20 °C … + 70 °C
Релативна влажност на воздухот макс.	90 %
Прифат за статив	1/4"
Батерии	
– Мерење на косини	1 x 9 V 6LR61
– Ласерски режим	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Времетраење на работа околу	
– Мерење на косини	300 ч
– Ласерски режим	20 ч
Тежина согласно EPTA-Procedure 01/2003	0,9 кг
Димензии (Должина x Ширина x Висина)	600 x 27 x 59 мм

1) Работното поле може да се намали поради неповолни услови на околината (на пр. директна изложеност на сончеви зраци).

Серискиот број **23** на спецификационата плочка служи за јасна идентификација на вашиот мерен уред.

Монтажа

Ставање/менување на батерии

Во мерниот алат постојат две струјни кола коишто се разделени еден од друг: Мерењето на косини како и екранот се напојуваат од друга батерија за разлика од ласерот.

За работа со мерниот уред се препорачува користење на алкално-манган батерии.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 161 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

► **Доколку не сте го користеле мерниот уред повеќе време, извадете ги батериите.** Доколку се подолго време складирани, батериите може да кородираат и да се испразнат.

Ставање/менување на батерија за мерење на косини

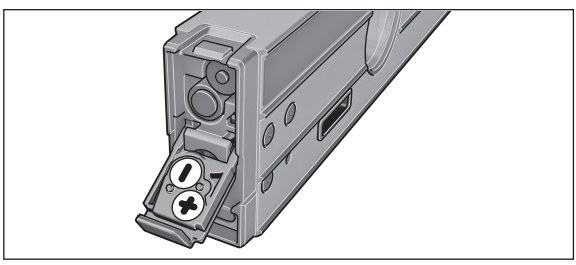
Внимателно извадете го поклопецот од преградата за батерии **7** со држачот за батерии од мерниот уред. Притоа внимавајте да не се оштетат приклучниот кабел на батеријата и поклопецот за преградата за батерии. Големите оштетувања на површините на налегнување на поклопецот за преградата за батерии **7** може да доведе до погрешни мерења.

Приклучете ја батеријата со правилен пол на држачот за батерија. Ставете го поклопецот на преградата за батерии со држачот за батерии во мерниот уред и притоа внимавајте да не го заглавите приклучниот кабел.

При првото вклучување на мерењето на косини по промена на батериите, светнуваат сите елементи на екранот 1 с и се слуша сигнален тон. Сите зачувани поставки (мерна функција, поставена мерна единица) ќе се избришат при промена на батеријата.

Доколку светне предупредувањето за батеријата **d**, мора да ја замените истата.

Ставање/менување на батерии за ласерот



Отворете го поклопецот на преградата за батерии **20** и ставете ги батериите. Притоа внимавајте на половите во согласност со приказот на внатрешната страна на поклопецот од преградата за батерии.

Доколку ласерот не свети повеќе, мора да се заменат батериите.

Напомена: Предупредувањето за батериите **d** на екранот не се однесува на батериите за ласерот.

► **Неопходно е да го исклучите ласерот пред да ги смените батериите.** Невнимателно вклучениот ласер може да ги заслепи лицата околу Вас.

Секогаш заменувајте ги сите батерии наменети за работа на ласерот одеднаш. Користете само батерии од еден производител и со ист капацитет.

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.

► **Избегнувајте ги ударите и превртувањата на мерниот уред.** По силни надворешни влијанија на мерниот уред, пред да го употребите за работа, секогаш извршете контрола на точноста (види „Проверка на точноста и калибрација на мерниот уред“, страна 165).

► **Површината за налегнување на мерниот уред одржувајте ја чиста и заштитете ја од удари и падови.** Честичките нечистотија или деформациите може да доведат до погрешно мерење.

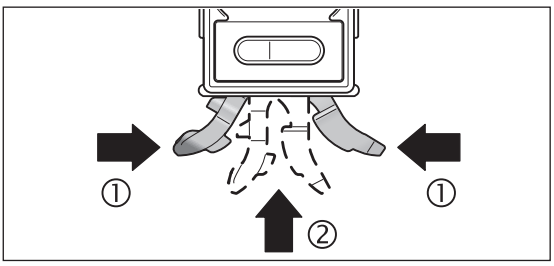
Поставување/прицврстување на мерниот уред

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 **16**, за да ја извлечете на надвор. Притиснете го копчето **8**, за да ја извлечете ногарката за нивелирање **17**. Подесете ја ногарката за нивелирање со вртење на шрафот за подесување **9** 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 **b**.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 162 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM



– За работење без механика на нивелирање, повторно вовлечете ги ногарката за стоење **16** и ногарката за нивелирање **17**. За тоа, притиснете ги заедно двата дела на ногарката за стоење (①) и турнете ја ногарката за стоење **16** во мерниот уред (②), додека не се вклопи. За вовлекување на ногарката за нивелирање **17** притиснете го прекинувачот **10** на страна.

Прицврстување на статив:

– Поставете го мерниот уред со 1/4"-прифат за статив **18** на брзо променливата плоча на стативот **26** 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 **14** 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 **25** низ водилките на ременот **15** 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 **25** 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 25 без надзор.** Може да се повредите со ремените за држење.

Вклучување и исклучување на мерењето на косини и екранот

За **вклучување** на мерењето на косини, притиснете го копчето за вклучување-исклучување **2**. Мерниот уред се наоѓа во функција Мерење на косини со стандардна нулта точка.

За **исклучување** на мерењето на косини и екранот, одново притиснете го копчето за вклучување-исклучување **2**.

Доколку не се притисне некое копче на мерниот уред во рок од 30 мин и 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. Тоа не се однесува на ласерот.

Вклучување/исклучување на ласерот

За **вклучување** на ласерот притиснете го копчето за вклучување-исклучување **19** во позиција **„I“**.

► **Не го насочувајте зракот светлина на лица или животни и не погледнувајте директно во него, дури ни од голема оддалеченост.**

За **исклучување** на ласерот притиснете го копчето за вклучување-исклучување **19** во позиција **„0“**.

► **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 може да ги менувате мерните единици „°“, „%“ и „mm/m“. За тоа, притискајте го копчето за промена на мерните единици **5**, додека не се појави саканата мерна единица на приказот **f**. Актуелната измерена вредност автоматски ќе се пресмета.

При исклучување и вклучување на мерниот уред, поставката на мерната единица останува зачувана.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 163 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Вклучување/исклучување на сигналниот тон

Со копчето сигнален тон **1** може да го вклучувате и исклучувате сигналниот тон. При вклучен сигнален тон, на екранот се појавува приказот **c**.

При исклучување и вклучување на мерниот уред, поставката за сигналниот тон останува зачувана.

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.

Со помошта за израмнување, мерниот уред покажува на **a** екранот, во кој правец мора да се навали, за да се постигне целната вредност. При стандардните мерења, целна вредност претставува хоризонталата или вертикалата, во функцијата **„Copy“** зачуваната измерена вредност и при променета нулта точка-зачуваната 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“ 6** 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 копчето **„Hold/Copy“ 6**. Актуелната измерена вредност **b** ќе се задржи на екранот, а сите елементи на екранот ќе трепкаат надвор од измерената вредност.
- За да ја смените функцијата **„Copy“** , притиснете на копчето сигнален тон **1**, за да стартувате ново мерење, копчето **„Hold/Copy“ 6**.

Функција **„Copy“**:

- Вклучете го сигналниот тон (види „Вклучување/исклучување на сигналниот тон“, страна 163).
- Притиснете го копчето **„Hold/Copy“ 6**. Актуелната измерена вредност ќе се зачува. Се слуша краток сигнал, приказите за мерна единица **f** и сигнален тон **c** трепкаат.
- Грубо измерените вредности може да ги коригирате пред пренесувањето: Притиснете го копчето Зголемување на прикажаната вредност **4**, за да ја зголемите зачуваната измерена вредност, копчето Намалување на прикажаната вредност **5**, за да ја намалите истата.
- Поставете го мерниот уред на целното место, кадешто треба да се пренесе измерената вредност. Како што е прикажано на сликата, израмнувањето на мерниот уред е незначително. Помошта при израмнување **a** го покажува правецот, во кој мора да се движи мерниот уред, за да се постигне копираниот агол. При постигнување на зачуваниот агол, се слуша сигнален тон, помошта при израмнување **a** се гаси.
- Притиснете го одново копчето **„Hold/Copy“ 6**, за да стартувате ново мерење.

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 °“ 3**. Измерената вредност **b** и приказот на изменетата нулта точка **e** трепкаат.

Грубо измерените вредности може да ги коригирате, сè додека трепка измерената вредност **b**: Притиснете го копчето Зголемување на прикажаната вредност **4**, за да ја зголемите зачуваната измерена вредност, копчето Намалување на измерената вредност **5**, за да ја намалите (на пр. од 45,1° на 45,0°). З с по последното притискање на копчето, прикажаната вредност на косина ќе се зачува како нова референтна вредност.

По зачувувањето, трепкавиот приказ **e** укажува на променетата нулта точка. На приказот за мерење **b** 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 да се вратите кон стандардната нулта точка 0°, притиснете едно од копчињата **„Alt 0 °“ 3**, **„Hold/Copy“ 6** или **„CAL“ 4**. Приказот на променетата нулта точка **e** ќе се изгаси.

Бесконтактно мерење/пренесување на косини

Со помош на ласерот може бесконтактно да мерите одн. да пренесувате косини, исто така и на големи растојанија.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 164 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

- ▶ **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 **b**, 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 24 мм над долниот раб на мерниот уред.

Имајте во предвид дека ласерската точка може да отстапува хоризонтално.

Проверка на точноста и калибрација на мерниот уред

Проверка на точноста на мерењето

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 (види слика A)“, страна 162).

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°.**

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 E)

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 **12** ќе покажува нагоре и екранот **11** ќе биде насочен кон Вас. Почекајте 10 с.

② Потоа притискајте го копчето за калибрација 2 с **„CAL“ 4**, додека не се појави **„CAL1“** кратко 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 **11** се наоѓа на страната свртена од Вас. Почекајте 10 с.

④ Потоа одново притиснете го копчето за калибрација **„CAL“ 4**. На екранот кратко ќе се појави **„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 **12** ќе покажува надолу и екранот **11** кон Вас. Поставете го мерниот уред на хоризонтална површина. Почекајте 10 с.

⑥ Потоа притискајте го копчето за калибрација 2 с **„CAL“ 4**, додека не се појави **„CAL1“** кратко 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 **11** се наоѓа на страната свртена од Вас. Почекајте 10 с.

⑧ Потоа одново притиснете го копчето за калибрација **„CAL“ 4**. 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 заврши** (**„CAL2“** не се појавува на екранот).

Калибрација на вертикални површини за налегнување (види слика F)

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 **13** ќе покажува нагоре и екранот **11** ќе биде насочен кон Вас. Почекајте 10 с.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 165 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

② Потоа притискајте го копчето за калибрација 2 с **„CAL“ 4**, додека не се појави **„CAL1“** кратко 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 **11** се наоѓа на страната свртена од Вас. Почекајте 10 с.

④ Потоа одново притиснете го копчето за калибрација **„CAL“ 4**. На екранот кратко ќе се појави **„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 **13** ќе покажува надолу и екранот **11** кон Вас. Поставете го мерниот уред на вертикална површина. Почекајте 10 с.

⑥ Потоа притискајте го копчето за калибрација 2 с **„CAL“ 4**, додека не се појави **„CAL1“** кратко 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 **11** се наоѓа на страната свртена од Вас. Почекајте 10 с.

⑧ Потоа одново притиснете на копчето за калибрација **„CAL“ 4**. 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.

За сите прашања и нарачки на резервни делови, Ве молиме наведете го 10-цифреniот број од спецификационата плочка на полначот.

Во случај да треба да се поправи, пратете го мерниот уред во заштитната ташна **24**.

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.

Македонија
Д.Д.Електрис
Сава Ковачевиќ 47Њ, број 3
1000 Скопје
Е-пошта: dimce.dimcev@servis-bosch.mk
Интернет: www.servis-bosch.mk
Тел./факс: 02/ 246 76 10
Моб.: 070 595 888

Отстранување

Мерните уреди, опремата и амбалажите треба да се отстранат на еколошки прифатлив начин.

Не ги фрлајте мерните уреди и батериите во домашната канта за ѓубре!

Само за земји во рамки на ЕУ



Според европската регулатива 2012/19/EU мерните уреди што се вон употреба и дефектните или искористените батерии според регулативата 2006/66/EC мора одделно да се соберат и да се рециклираат за повторна употреба.

Се задржува правото на промена.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 166 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Srpski

Uputstva o sigurnosti



Morate da pročitate i obratite pažnju na sva uputstva kako biste sa altom radili bez opasnosti i bezbedno. Nemojte da dozvolite da pločice sa upozorenjima budu nerazumljive. DOBRO SAČUVAJTE OVO UPUTSTVO I PREDAJTE GA ZAJEDNO SA ALATOM, AKO GA PROSLEĐUJETE DALJE.

- ▶ **Oprez – ako se koriste drugi uredjaji za rad ili podešavanje od onih koji su ovde navedeni, ili izvode drugi postupci, može ovo voditi eksplozijama sa zračenjem.**
- ▶ **Merni alat se isporučuje sa jednom upozoravajućom tablicom (u prikazu mernog alata označena na grafičkoj stranici sa brojem 22).**



- ▶ **Ako tekst tablice sa opomenom nije na Vašem jeziku, onda prelepite ga pre prvog puštanja u rad sa isporučenom nalepnicom na jeziku Vaše zemlje.**



Ne usmeravajte laserski zrak na osobe ili životinje i sami ne gledajte u direktan ili reflektujući laserski zrak. Na taj način možete da zaslepite lica, prouzrokujete nezgode ili da oštetite oči.

- ▶ **Ako lasersko zračenje dođe u oko, morate svesno da zatvorite oko i da glavu odmah okrenete od zraka.**
- ▶ **Nemojte da vršite promene na laserskoj opremi.**
- ▶ **Ne koristite laserske naočare za posmatranje kao zaštitne naočare.** Laserske naočare za posmatranje služe za bolje prepoznavanje laserskog zraka, one ne štite od laserskog zračenja.
- ▶ **Ne upotrebljavajte laserske naočare za posmatranje kao naočare za sunce ili u putnom saobraćaju.** Laserske naočare za posmatranje ne pružaju punu UV zaštitu i smanjuju opažanje boja.
- ▶ **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 dovodite merni alat u blizinu pejsmejkera. Od strane magneta **14** pojavljuje se polje, koje može oštetiti pejsmejkere.

- ▶ **Držite merni alat dalje od magnetnih prenosnika podataka i magnetski osetljivih uredjaja.** Delovanjem magneta **14** 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 Taster za signalni ton
2 Taster za uključivanje-isključivanje merenja nagiba/Display
3 Taster za promenu nulte tačke **„Alt 0 °“**
4 Taster za kalibraciju/povećavanje vrednostri pokazivanja **„CAL“**
5 Taster za promenu merne vrednosti/smanjivanje vrednosti pokazivanja **„° / % / mm/m“**
6 Taster **„Hold/Copy“**
7 Poklopac prostora za bateriju kod merenja nagiba
8 Taster za izvlačenje nožice za nivelisanje

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 167 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

9 Završtanj za baždarenje nožice za nivelisanje
10 Prekidač za uvlačenje nožice za baždarenje
11 Displej
12 Horizontalna libela
13 Vertikalna libela
14 Magneti
15 Vodjica pojasa
16 Nožica za stajanje
17 Nožica za nivelisanje
18 Prihvat stativa 1/4"
19 Taster za uključivanje/isključivanje lasera
20 Poklopac prostora za bateriju lasera
21 Izlazni otvor laserskog zraka
22 Laserska tablica sa opomenom
23 Serijski broj
24 Zaštitna torba
25 Kaiš za držanje
26 Stativ*

*** Pribor sa slike ili koji je opisan ne spada u standardni obim isporuka.**

Elementi za pokazivanje

a Pomoć pri centriranju
b Merna vrednost
c Pokazivanje signalnog tona
d Opomena za bateriju
e Pokazivač promenjene nulte tačke
f Merna jedinica

Tehnički podaci

Digitalni merač nagiba	GIM 60 L
Broj predmeta	3 601 K76 300
Merno područje	0 – 360° (4 x 90°)
Tačnost u merenju	
– 0°/90°	± 0,05°
– 1° – 89°	± 0,2°
Radno područje lasera [1)]	30 m
Vertikalna preciznost nivelisanja lasera	± 0,5 mm/m
Rastojanje izlaza lasera – od donje ivice mernog alata	24 mm
Klasa lasera	2
Tip lasera	635 nm, < 1 mW
Presek laserskog zraka (pri 25 °C) cca.	
– na 5 m udaljenosti	3,5 mm
– na 10 m udaljenosti	6 mm
Radna temperatura	– 10 °C … + 50 °C
Temperatura skladišta	– 20 °C … + 70 °C
Relativna vlaga vazduha max.	90 %
Prihvat za stativ	1/4"
Baterije	
– Merenje nagiba	1 x 9 V 6LR61
– Rad lasera	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Trajanje rada ca.	
– Merenje nagiba	300 h
– Rad lasera	20 h
Težina prema EPTA-Procedure 01/2003	0,9 kg
Dimenzije (dužina x širina x visina)	600 x 27 x 59 mm

1) Radno područje se može smanjiti usled nepovoljnih uslova okoline (na primer direktno sunčevo zračenje).

Za jasniju identifikaciju Vašeg mernog alata služi serijski broj **23** na tipskoj tablici.

Montaža

Ubacivanje baterije/promena

U mernom alatu postoje dva strujna kruga koji su odvojeni jedan od drugog. Merenje nagiba uključujući dispej snabdeva jedan drugi baterija medjutim ne baterija od lasera.

Za rad mernog alata preporučuje se primena alkalno-manganskih baterija.

▶ **Izvadite baterije iz mernog alata, ako ih ne koristite duže vremena.** Baterije mogu pri dužem vremenu korodirati i čak se same isprazniti.

Ubacivanje/promena baterije za merenje nagiba

Izvadite poklopac prostora za bateriju **7** sa držačem baterije oprezno iz mernog alata. Pazite na to, da se pritom ne oštete ni priključni kabl baterije ni poklopac prostora za bateriju. Veća oštećenja na površinama naleganja poklopca prostora za bateriju **7** mogu uticati na pogrešna merenja.

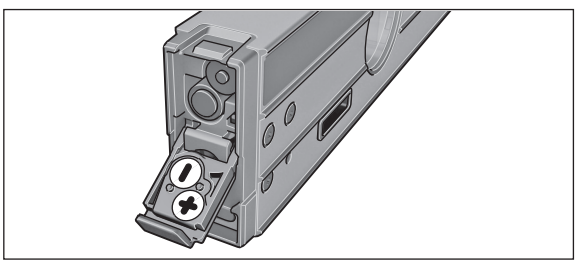
OBJ_BUCH-1628-003.book Page 168 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Priključite bateriju sa ispravnim polom na držač baterije. Ubacite poklopac prostora za bateriju sa držačem tako u merni alat, da se priključni kabl ne prignječi.

Pri prvom usklјučivanju merenja nagiba posle promene baterije svetle svi displej elementi 1 s i čuje se signalni ton. Sva memorisana podešavanja (funkcija merenja, podešena merna jedinica) se gase kod promene baterije.

Ako se upali opomena za bateriju **d** morate promeniti bateriju.

Ubaciti/promeniti baterije za laser



Otvorite poklopac prostora za bateriju **20** i ubacite baterije unutra. Pazite pritom na pravi pol prema prikazu na unutrašnjoj strani poklopca prostora za bateriju.

Ako laser više ne svetli, moraju se promeniti baterije.

Uputstvo: Opomena za baterije **d** na displeju ne odnosi se na baterije za laser.

- ▶ **Isključite neizostavno laser pre promene baterije.** Slučajno uključen laser može zaseniti osoblje.

Zamenite uvek sve baterije odredjene za rad lasera istovremeno. Upotrebljavajte samo baterije jednog proizvodjača i sa istim kapacitetom.

Rad

Puštanje u rad

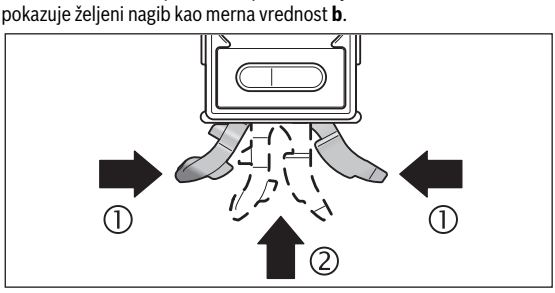
- ▶ **Čuvajte merni alat od vlage i direktnog sunčevog zračenja.**
- ▶ **Ne izlažite merni alat ekstremnim temperaturama ili temperaturnim kolebanjima.** Ne ostavljajte ga na primer duže vreme u autu. Pustite merni alat kod većih temperaturnih kolebanja da se najpre temperira, pre nego ga pustite u rad.
- ▶ **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 171).
- ▶ **Držite površine za naleganje mernog alata čiste i zaštitite ih od udaraca i pada.** Čestice prljavštine ili deformacije mogu uticati na pogrešna marenja.

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 **16**, da bi izašla napolje. Pritisntie taster **8**, da bi izvukli napolje nožicu za nivelisanje **17**. Baždarite nožicu za nivelisanje okretanjem zavrtnja za baždarenje **9** tako uvis, da laserski zrak prolazi duž površine koju treba meriti odnosno se pokazuje željeni nagib kao merna vrednost **b**.



– Za radove bez mehanike za nivelisanje uvucite ponovo nožicu za stajanje **16** i nožicu za nivelisanje **17**. Stegnite za ovo oba dela nožice za stajanje (①) i gurajte potom nožicu za stajanje **16** u merni alat (②), sve dok čujno ne uskoči u svoje mesto. Za uvlačenje nožice za nivelisanje **17** gurnite prekidač **10** u stranu.

Pričvršćivanje na stativu:

– Stavite merni alat sa 1/4" prihvata za stativ **18** na brzo promenljivu ploču stativa **26** 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 **14** 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.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 169 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Pričvršćivanje sa kaiševima za držanje (pogledajte sliku C):

– Provucite kaiševe za držanje **25** kroz vodjice kaiša **15** 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 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 **25** 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 25 držanje.** Oni se mogu povrediti sa kaiševima za držanje.

Uključivanje-/Isključivanje merenja nagiba i displej

Za **uključivanje** merenja nagiba i displeja pritisnite taster za uključivanje-isključivanje **2**. Merni alat se nalazi u funkciji merenja nagiba sa standardnom nultom tačkom.

Za **isključivanje** merenja nagiba i displeja pritisnite ponovo taster za uključivanje/isključivanje **2**.

Ako se ca. 30 min dugo ne pritisne nijedan taster na mernom alatu i nagib mernog alata nije promenjen više od 1,5°, onda se merenje nagiba i displej radi čuvanja baterije automatski isključuje. Ovo se ne odnosi na laser.

Uključivanje-/isključivanje lasera

Za **uključivanje** lasera pritisnite taster za uključivanje/isključivanje **19** u poziciju **„I“**.

▶ **Ne usmeravajte laserski zrak na osobe ili životinje i ne gledajte u laserski zrak čak ni sa daljeg odstojanja.**

Za **isključivanje** lasera pritisnite taster za uključivanje/isključivanje **19** u poziciju **„0“**.

▶ **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)

Možete u svako doba menjati izmedju jedinica mere „°“, „%“ i „mm/m“. Pritiskajte za ovo taster za promenu jedinica mere **5** tako često, sve dok se ne pojavi željena jedinica mase na pokazivaču **f**. Aktuelna merna vrednost se automatskii obračunava.

Podešavanje merne jedinice ostaje sačuvano prilikom isključivanja i uključivanja mernog alata.

Uključivanje-isključivanje signalnog tona

Sa tasterom signalni ton **1** možete uključivati i isključivati signalni ton. Kod uključenog signalnog tona pojavljuje se na displeju pokazivač **c**.

Podešavanje signalnog tona ostaje sačuvano kod uključivanja-isključivanja mernog pribora.

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 pokazuje sa pomoći za centriranje **a** na displeju, u kojem pravcu se mora nagnuti, da bi postigli ciljanu vrednost. Ciljna vrednost je kod standardnih merenja horizontala odnosno vertikala u funkciji **„Copy“** memorisane merne vrednosti i kod promenjene nulte tačke memorisana nulta tačka.

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“ 6** 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“**:

– Pritisnite taster **„Hold/Copy“ 6**. Aktuelna merna vrednost **b** se održava na displeju, dok svi elementi displeja izvan merne vrednosti trepere.
– Da bi funkciju**„Copy“** promenili, pritisnite taster signalni ton **1**, a da bi startovali novo merenje, taster **„Hold/Copy“ 6**.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 170 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Funkcija **„Copy“**:

- Uključite signalni ton (pogledajte „Uključivanje-isključivanje signalnog tona“, stranicu 169).
- Pritisnite taster **„Hold/Copy“ 6**. Aktuelna merna vrednost se memoriše. Kratak signalni ton se čuje, dok pokazivači za jedinicu mere **f** i signalni ton **c** trepere.
- Grubo izmerene vrednosti mogu se korigovati pre prenošenja. Pritisnite taster povećanje vrednosti pokazivača **4**, da bi povećali memorisanu mernu vrednost., a taster za smanjivanje vrednosti pokazivača **5**, da bi je smanjili.
- Stavite merni alat na ciljno mesto, na koje treba da se prenese merna vrednost. Kao što prikazuje slika, centriranje mernog alata je pritom bez značaja. Pomoć za centriranje **a** pokazuje pravac, u kojem se mora pokretati merni alat, da bi postigli ugao koji se mora kopirati. Kod dostizanja memorisanog ugla čuje se signalni ton, dok se pomoć za centriranje **a** gasi.
- Pritisnite taster **„Hold/Copy“ 6** ponovo, da bi ponovo startovali merenje.

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°“ 3**. Merna vrednost **b** i pokazivač promenjene nulte tačke trepere **e**.

Grubo izmerene vrednosti se mogu korigovati, dokle god treperi merna vrednost **b**: Pritisnite taster povećavanje vrednosti pokazivača **4**, da bi povećali memorisanu mernu vrednost, dok taster za smanjivanje vrednosti pokazivača **5**, da bi je smanjili (na primer od 45,1° na 45,0°). 3 s posle poslednjeg pritiskanja tastera memoriše se prikazana vrednost nagiba kao nova referentna vrednost.

Posle memorisanja ukazuje trepćući pokazivač **e** na promenjenu nultu tačku. U mernom pokazivaču **b** odnosi se aktuelna merna vrednost na novu nultu tačku, dok se pomoć za centriranje i signalni tonovi odnose na novu nultu tačku. Primer: Kod nagiba od 43,8° u vezi sa horizontalom i jednom memorisanom nultom tačkom od 45° prikazuje se 1,2° kao merna vrednost.

Da bi se vratili na standardnu nultu tačku 0°, pritisnite tastere **„Alt 0°“ 3**, **„Hold/Copy“ 6** ili **„CAL“ 4**. Pokazivač promenjene nulte tačke **e** se gasi.

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 **b**.

Uputstvo: Uzmite u obzir kod prenošenja nagiba pomoću lasera, da laser 24 mm izlazi iznad donje ivice mernog alata.

Molimo da uzmete u obzir to da tačka lasera može da odstupa po horizontali.

Kontrola tačnosti i kalibrisanje mernog alata

Kontrola tačnosti merenja

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 (pogledajte sliku A)“, stranicu 169).

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.

Kalibrisanje horizontale površina naleganja (pogledajte sliku E)

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 **12** pokazuje uvis i displej **11** okrenut Vama. Sačekajte 10 s.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 171 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

② Pritisnite onda ca 2 s taster za kalibrisanje **„CAL“ 4**, dok se na kratko ne pojavi **„CAL1“** na displeju. Posle toga treperi merna vrednost na displeju.

③ Okrenite merni alat za 180° oko vertikalne ose, tako da libela dalje pokazuje na gore dok se displej **11** medjutim nalazi na strani suprotno od Vas. Čekajte 10 s.

④ Pritisnite onda taster za kalibrisanje **„CAL“ 4** ponovo. Na displej se pokazuje na kratko **„CAL2“**. Posle toga se pojavljuje merna vrednost (više ne treperi) na displeju. Merni alat je sada ponovo kalibrisan za ovu površinu naleganja.

⑤ U nastavku morate merni alat kalibrisati za površinu naleganja preko puta. Za ovo okrenite merni alat tako oko horizonalne ose, da libela **12** pokazuje nadole a displej **11** prema Vama. Postavite merni alat na horizontalnu površinu. Sačekajte 10 s.

⑥ Pritisnite onda ca 2 s taster za kalibrisanje **„CAL“ 4**, dok se na kratko ne pojavi **„CAL1“** na displeju. Posle toga treperi merna vrednost na displeju.

⑦ Okrenite merni alat za 180° oko vertikalne ose, tako da libela i dalje pokazuje na dole dok se displej. Display **11** medjutim nalazi na strani nasuprot Vama. Sačekajtre 10 s.

⑧ Pritisnite onda ponovo taster za kalibrisanje **„CAL“ 4**. Na displeju se pokazuje na kratko **„CAL2“**. Potom se pojavljuje merna vrednost (više ne treperi) na displeju. Merni alat je sada ponovo kalibrisan samo za horizontalne površine naleganja.

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 F)

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 **13** pokazuje uvis a displej je **11** okrenut prema Vama. Sačekajte 10 s.

② Pritisnite onda ca 2 s taster za kalibrisanje **„CAL“ 4**, dok se na kratko ne pojavi **„CAL1“** na displeju. Posle toga treperi merna vrednost na displeju.

③ Okrenite merni alat za 180° oko vertikalne ose, tako da libela dalje pokazuje na gore dok se displej **11** medjutim nalazi na strani suprotno od Vas. Čekajte 10 s.

④ Pritisnite onda taster za kalibrisanje **„CAL“ 4** ponovo. Na displej se pokazuje na kratko **„CAL2“**. Posle toga se pojavljuje merna vrednost (više ne treperi) na displeju. Merni alat je sada ponovo kalibrisan za ovu površinu naleganja.

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 **13** pokazuje na dole a displej **11** prema Vama. Postavite merni alat na vertikalnu površinu. Sačekajte 10 s.

⑥ Pritisnite onda ca 2 s taster za kalibrisanje **„CAL“ 4**, dok se na kratko ne pojavi **„CAL1“** na displeju. Posle toga treperi merna vrednost na displeju.

⑦ Okrenite merni alat za 180° oko vertikalne ose, tako da libela i dalje pokazuje na dole dok se displej. Display **11** medjutim nalazi na strani nasuprot Vama. Sačekajtre 10 s.

⑧ Pritisnite potom ponovo taster za kalibrisanje **„CAL“ 4**. Na displeju se pokazuje na kratko **„CAL2“**. Potom se pojavljuje merna vrednost (više ne treperi) na displeju. Merni alat je sada ponovo kalibrisan samo sada za obe vertikalne površine naleganja.

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.

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.

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

U slučaju popravke šaljite merni alat u zaštitnoj torbi **24**.

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

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 172 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Bosch tim za savetovanje o upotrebi će vam rado pomoći ako imate pitanja o našim proizvodima i priboru.

Srpski

Bosch-Service
Dimitrija Tucovića 59
11000 Beograd
Tel.: (011) 6448546
Fax: (011) 2416293
E-Mail: asboschz@EUnet.yu

Uklanjanje djubreta

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

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

Samo za EU-zemlje:



Prema evropskoj smernici 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. Opozorilnih ploščic na merilni napravi nikoli ne zakrivajte. HRANITE TA NAVODILA V DOBREM STANJU IN JIH PRILOŽITE MERILNI NAPRAVI V PRIMERU PREDAJE.

- ▶ **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 22).**



- ▶ **Če tekst opozorilne tablice ni v vašem jeziku, ga pred prvim zagonom prelepite z ustrezno nalepko v vašem nacionalnem jeziku.**



Laserskega žarka ne usmerjajte v osebe ali živali in tudi sami ne glejte neposredno v laserski žarek ali njegov odsev. S tem lahko zaslepite ljudi, povzročite nesrečo ali poškodbe oči.

- ▶ **Če laserski žarek usmerite v oči, le-te zaprite in glavo takoj obrnite stran od žarka.**
- ▶ **Ne spreminjajte laserske naprave.**
- ▶ **Očal za vidnost laserskega žarka ne uporabljajte namesto zaščitnih očal.** Očala za vidnost laserskega žarka so namenjena boljšemu razpoznavanju laserskega žarka, vendar oči ne varujejo pred laserskim sevanjem.
- ▶ **Očal za vidnost laserskega žarka ne uporabljajte namesto sončnih očal oziroma med vožnjo v cestnem prometu.** Očala za vidnost laserskega žarka ne zagotavljajo popolne UV-zaščite in zmanjšujejo sposobnost zaznavanja barv.
- ▶ **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.



Poskrbite za to, da se merilno orodje ne nahaja v bližini srčnih spodbujevalnikov. Magneti **14** ustvarijo polje, ki lahko vpljiva da delovanje srčnih spodbujevalnikov.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 173 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

► **Merilno orodje se ne sme nahajati v bližini magnetnih nosilcev podatkov in na magnet občutljivih naprav.** Zaradi magnetnih vpljivov **14** 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 Tipka zvočni signal
2 Vklopna/izklopna tipka za merjenje naklona/displeja
3 Tipka za spremembo ničte točke **„Alt 0°“**
4 Tipka za povečanje kalibriranja/prikazane vrednosti **„CAL“**
5 Tipka za menjavo merskih enot/zmanjšanje prikazane vrednosti **„° / % / mm/m“**
6 Tipka **„Hold/Copy“**
7 Pokrov predalčka za baterije merjenja naklona
8 Tipka za izprožitev nivelirne noge
9 Justirni vijak nivelirne noge
10 Stikalo za uvlek nivelirne noge
11 Zaslon
12 Vodoravna libela
13 Navpična libela
14 Magneti
15 Vodilo pasu
16 Stojna noga
17 Nivelirna noga
18 Prijemalo za stativ 1/4"
19 Tipka za vklop/izklop laserja
20 Pokrov predalčka za baterije laserja
21 Izstopna odprtina laserskega žarka
22 Opozorilna ploščica laserja
23 Serijska številka
24 Zaščitna torba
25 Držalni pas
26 Stativ*

*** Prikazan ali opisan pribor ne spada v standardni obseg dobave.**

Prikazovalni elementi

a Usmerjevalne puščice
b Merska vrednost
c Prikaz zvočnega signala
d Opozorilo o bateriji
e Prikaz spremenjene ničte točke
f Merska enota

Tehnični podatki

Digitalni merilnik naklona	GIM 60 L
Številka artikla	3 601 K76 300
Merilno območje	0 – 360° (4 x 90°)
Natančnost meritve – 0°/90° – 1° – 89°	 ± 0,05° ± 0,2°
Delovno območje laserja [1)]	30 m
Vertikalna nivelirna natančnost laserja	± 0,5 mm/m
Razmak izstop laserja – spodnji rob merilnega orodja	24 mm
Laserski razred	2
Tip laserja	635 nm, < 1 mW
Premer laserskega žarka (pri 25 °C) pribl. – pri razdalji 5 m – pri razdalji 10 m	 3,5 mm 6 mm
Delovna temperatura	– 10 °C … + 50 °C
Temperatura skladiščenja	– 20 °C … + 70 °C
Relativna zračna vlaga maks.	90 %

1) Delovno območje se lahko zaradi neugodnih pogojev v okolici (na primer direktno sončno sevanje) zmanjša.

Jasno identifikacijo Vašega merilnega orodja omogoča serijska številka **23** na tipski ploščici.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 174 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Digitalni merilnik naklona	GIM 60 L
Prijemalo za stativ	1/4"
Bateriji	
– Merjenje naklonov	1 x 9 V 6LR61
– Delovanje laserja	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Trajanje obratovanja pribl.	
– Merjenje naklonov	300 h
– Delovanje laserja	20 h
Teža po EPTA-Procedure 01/2003	0,9 kg
Mere (dolžina x širina x višina)	600 x 27 x 59 mm

1) Delovno območje se lahko zaradi neugodnih pogojev v okolici (na primer direktno sončno sevanje) zmanjša.

Jasno identifikacijo Vašega merilnega orodja omogoča serijska številka **23** na tipski ploščici.

Montaža

Vstavljanje/zamenjava baterij

V merilnem orodju se nahajata dva med seboj ločena krogotoka: Merjenje naklona vključno z displejem se napaja od druge baterije kot laser.

Pri uporabi merilnega orodja priporočamo uporabo alkalnih manganskih baterij.

► **Če merilnega orodja dalj časa ne boste uporabljali, odstranite iz njega bateriji.** Med dolgim skladiščenjem lahko bateriji zarjavita in se samodejno izpraznita.

Namestitev/menjava baterije za merjenje naklona

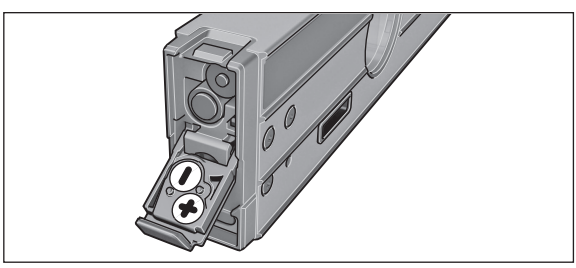
Previdno snemite pokrov predalčka za baterije **7** z držalom baterije iz merilnega orodja. Pazite na to, da pri tem ne poškodujete priključnega kabla baterije ali pokrova predalčka za baterije. Večje poškodbe na naležnih površinah pokrova predalčka za baterije **7** lahko vodijo do napačnih meritev.

Priključite baterijo s pravilno naravnanostjo polov na držalo baterije. Vstavite pokrov predalčka za baterije z držalom tako v merilno orodje, da pri tem ne boste stisnili priključnih kablov.

Pri prvem vklopu merjenja naklona po menjavi baterij zasvetijo vsi elementi displeja za 1 s in poleg tega zaslišite zvočni signal. Pri menjavi baterij se izbrišejo vse shranjene nastavitve (merilna funkcija, nastavljena merska enota).

Če zasveti opozorilo o bateriji **d**, morate zamenjati baterijo.

Namestitev/menjava baterije za laser



Odprite pokrov predalčka za baterije **20** in vstavite baterije. Pri tem pazite na pravilnost polov, kot je prikazano na notranji strani pokrova predalčka za baterije.

Če laser preneha svetiti, morate baterije zamenjati.

Opozorilo: Opozorilo o bateriji **d** na displeju se ne nanaša na baterije za laser.

► **Pred menjavo baterij nujno izklopite laser.** Nenamerno vklopljen laser lahko zaslepi ljudi.

Vselej morate istočasno nadomestiti vse baterije, ki so določene za uporabo laserja. Uporabite samo baterije enega proizvajalca in z enako kapaciteto.

Delovanje

Zagon

► **Zavarujte merilno orodje pred vlago in direktnim sončnim sevanjem.**

► **Merilnega orodja nikoli ne izpostavljajte izrednim temperaturam ali temperaturnim nihanjem.** Merilnega orodja na primer ne puščajte za daljši čas v avtomobilu. Pri velikih temperaturnih nihanjih počakajte, da se temperatura izravna in šele nato uporabljajte orodje.

► **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 177).

► **Poskrbite za to, da bodo naležne površine merilnega orodja čiste in jih zavarujte pred sunki in udarci.** Nečisti delci ali deformacije lahko privedejo do tega, da so meritve nepravilne.

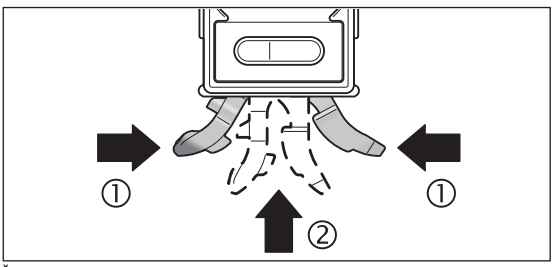
Postavitev/pritrditev merilnega orodja

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.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 175 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Postavitev z nivelirno mehaniko (npr. pri neravnih tleh) (glejte sliko B):

– Za kratek čas pritisnite proti stojni nogi **16** in jo s tem izprožite. Pritisnite tipko **8** za sprožitev nivelirne noge **17**. Justirajte nivelirno nogo z zasukom justirnega vijaka **9** v višino tako, da bo potekal laserski žarek vzdolž površine, ki jo želite izmeriti oz. se željen naklon prikaže kot merska vrednost **b**.



– Če želite delati brez nivelirne mehanike, morate stojno nogo **16** in nivelirno nogo **17** ponovno potisniti nazaj noter. V ta namen najprej pritisnite oba dela stojne noge skupaj (①) in nato potisnite stojno nogo **16** v merilno orodje (②) tako, da slišno zaskoči. Za vrnitev nivelirne noge **17** potisnite stikalo **10** na stran.

Pritrditev na stativ:

– Postavite merilno orodje s 1/4"-prijemalom stativa **18** na menjalno ploščo stativa **26** ali na običajni komercialni fotostativ. Privijte merilno orodje z nastavitvenim vijakom na menjalno ploščo.

Pritrditev z magneti:

– Namestite merilno orodje z magneti **14** 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 **25** skozi vodila pasu **15** 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 **25** 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 25.** Lahko se zgodi, da se z držalnima pasovoma poškodujejo.

Vklop/izklop merjenja naklona in displeja

Za **vklop** merjenja naklona in displeja pritisnite vklopno/izklopno tipko **2**. Merilno orodje se nahaja v funkciji merjenja naklona s standardno ničto točko.

Za **izklop** merjenja naklona in displeja ponovno pritisnite vklopno/izklopno tipko **2**.

Če pribl. 30 min ne pritisnite nobene tipke na merilnem orodju in se naklon merilnega orodja ne spremeni za več kot 1,5° se merilno orodje avtomatsko izklopi, ker s tem varuje baterije. Laserja to ne zadeva.

Vklop/izklop laserja

Za **vklop** laserja pritisnite vklopno/izklopno tipko **19** v položaj **„I“**.

► **Laserskega žarka ne usmerjajte na osebe ali živali in ne glejte vanj, tudi ne iz večje razdalje.**

Za **izklop** laserja pritisnite vklopno/izklopno tipko **19** v položaj **„0“**.

► **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)

Lahko kadarkoli menjate med merskimi enotami „°“, „%“ in „mm/m“. V ta namen pritisnite tipko za menjavo merskih enot **5** toliko krat, da se bo željena merska enota pojavila na prikazovalniku **f**. Aktualna merska vrednost se avtomatsko preračuna.

Pri izklopu in vklopu merilne naprave se nastavitev merske enote ohrani.

Vklop/izklop zvočnega signala

S tipko zvočni signal **1** lahko zvočni signal vklopite ali izklopite. Pri vklopljenem zvočnem signalu se pojavi na displeju prikaz **c**.

Pri izklapljanju in vklapljanju merilnega orodja ostane nastavitev zvočnega signala ohranjena.

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.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 176 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

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.

Mersko orodje prikazuje s pripomočki za usmerjevanje **a** na displeju, v katero smer se mora nagniti, da bi se dosegla ciljna vrednost. Ciljna vrednost je pri standardnih vrednostih vodoravnica oz. navpičnica, v funkciji **„Copy“** shranjena merska vrednost in pri spremenjeni ničti točki shranjena ničta 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“ 6** 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“**:

- Pritisnite tipko **„Hold/Copy“ 6**. Aktualna merska vrednost **b** se zadrži na displeju, utripajo vsi elementi displeja razen merske vrednosti.
- Da bi menjali v funkcijo **„Copy“**, pritisnite tipko zvočni signal **1**, da bi zagnali novo merjenje, tipko **„Hold/Copy“ 6**.

Funkcija **„Copy“**:

- Vklopite zvočni signal (glejte „Vklop/izklop zvočnega signala“, stran 175).
- Pritisnite tipko **„Hold/Copy“ 6**. Shrani se aktualna merska vrednost. Zaslišite kratki signal, prikazi za mersko enoto **f** in zvočni signal **c** utripajo.
- Grobo izmerjene vrednosti lahko pred prenosom korigirate: Pritisnite tipko za povečanje prikazane vrednosti **4**, da bi povečali shranjeno mersko vrednost in tipko za zmanjšanje prikazane vrednosti **5**, da bi jo zmanjšali.
- Namestite merilno orodje na ciljnem mestu, kamor se naj merska vrednost prenese. Kot je prikazano na sliki, je pri tem usmeritev merilnega orodja irelevantno. Usmerjevalni pripomočki **a** prikazujejo smer, v katero morate premakniti merilno orodje, da bi dosegli kot, ki se kopira. Pri dosegu shranjenega kota zaslišite zvočni signal, usmerjevalni pripomočki **a** ugasnejo.
- Ponovno pritisnite tipko **„Hold/Copy“ 6**, da bi zagnali novo meritev.

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°“ 3**. Utripata merska vrednost **b** in prikaz spremenjena ničta točka **e**.

Grobo izmerjene vrednosti lahko korigirate tako dolgo, dokler utripa merska vrednost **b**: Pritisnite tipko za povečanje prikazane vrednosti **4**, da bi povečali shranjeno mersko vrednost in tipko za zmanjšanje prikazane vrednosti **5**, da bi jo zmanjšali (npr. od 45,1° na 45,0°). 3 s po zadnjem pritisku na tipko se prikazana vrednost naklona shrani kot nova referenčna vrednost.

Po shranitvi opozarja utripajoč prikaz **e** na spremenjeno ničto točko. V merilnem prikazu **b** se prikazuje aktualna merska vrednost glede na novo tičto točko, tudi usmerjevalni pripomočki in zvočni signali se nanašajo na novo ničto točko. Primer: Pri naklonu 43,8° nanašajoč se na vodoravnico in shranjeni ničti točki 45° se prikaže 1,2° kot merska vrednost.

Da bi se vrnili k standardni ničti točki 0°, pritisnite eno izmed tipk **„Alt 0°“ 3**, **„Hold/Copy“ 6** ali **„CAL“ 4**. Prikaz spremenjene ničte točke **e** ugasne.

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 **b** in prenesite naklon s pomočko laserske točke na ciljno površino.

Opozorilo: Upoštevajte pri prenosu naklonov s pomočjo laserja, da laser 24 mm izstopi nad spodnjim robom merilnega orodja.

Upoštevajte, da je možno vodoravno odstopanje laserske točke.

Preizkus natančnosti in kalibriranje merilnega orodja

Preizkus natančnosti meritve

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.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 177 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Vklopite merilnik naklona in ga položite na vodoravno oziroma navpično ploskev.

Izberite mersko enoto „°“ (glejte „Spreminjanje merske enote (glejte sliko A)“, stran 175).

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 E)

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 **12** usmerjena navzgor in displej k vam **11**. Počakajte 10 s.

② Nato pritisnite za pribl. 2 s tipko za kalibriranje **„CAL“ 4**, da se bo za kratek čas pojavil **„CAL1“** na displeju. Nato se prikaže merska vrednost na displeju.

③ Merilno orodje obrnite za 180° okrog navpične osi, tako da bo libela še vedno kazala navzgor, displej **11** pa bo obrnjen stran od Vas. Počakajte 10 s.

④ Nato ponovno pritisnite tipko za kalibriranje **„CAL“ 4**. Na displeju se za kratek čas pojavi prikaz **„CAL2“**. Nato se prikaže merska vrednost (ne utripa več) na displeju. Merilno orodje je sedaj za to naležno površino ponovno kalibrirano.

⑤ V nadaljevanju morate kalibrirati merilno orodje za naležno površino, ki leži nasproti. V ta namen zasukajte merilno orodje tako okoli vodoravne osi, da bo libela **12** kazala navzdol in da bo displej **11** usmerjen k Vam. Položite merilno orodje na vodoravno površino. Počakajte 10 s.

⑥ Nato pritisnite za pribl. 2 s tipko za kalibriranje **„CAL“ 4**, da se bo za kratek čas pojavil **„CAL1“** na displeju. Nato se prikaže merska vrednost na displeju.

⑦ Merilno orodje obrnite za 180° okrog navpične osi, tako da bo libela še vedno obrnjena navzdol, displej **11** pa bo obrnjen stran od Vas. Počakajte 10 s.

⑧ Nato ponovno pritisnite tipko za kalibriranje **„CAL“ 4**. Na displeju se za kratek čas pojavi prikaz **„CAL2“**. Nato se prikaže merska vrednost (ne utripa več) na displeju. Merilno orodje je sedaj ponovno kalibrirano za obe vodoravni naležni 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 F)

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 **13** usmerjena navzgor in displej k vam **11**. Počakajte 10 s.

② Nato pritisnite za pribl. 2 s tipko za kalibriranje **„CAL“ 4**, da se bo za kratek čas pojavil **„CAL1“** na displeju. Nato se prikaže merska vrednost na displeju.

③ Merilno orodje obrnite za 180° okrog navpične osi, tako da bo libela še vedno kazala navzgor, displej **11** pa bo obrnjen stran od Vas. Počakajte 10 s.

④ Nato ponovno pritisnite tipko za kalibriranje **„CAL“ 4**. Na displeju se za kratek čas pojavi prikaz **„CAL2“**. Nato se prikaže merska vrednost (ne utripa več) na displeju. Merilno orodje je sedaj za to naležno površino ponovno kalibrirano.

⑤ V nadaljevanju morate kalibrirati merilno orodje za naležno površino, ki leži nasproti. V ta namen zasukajte merilno orodje tako okoli vodoravne osi, da bo libela **13** kazala navzdol in da bo displej **11** usmerjen k Vam. Položite merilno površino ob navpično površino. Počakajte 10 s.

⑥ Nato pritisnite za pribl. 2 s tipko za kalibriranje **„CAL“ 4**, da se bo za kratek čas pojavil **„CAL1“** na displeju. Nato se prikaže merska vrednost na displeju.

⑦ Merilno orodje obrnite za 180° okrog navpične osi, tako da bo libela še vedno obrnjena navzdol, displej **11** pa bo obrnjen stran od Vas. Počakajte 10 s.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 178 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

⑧ Nato ponovno pritisnite tipko za kalibriranje **„CAL“ 4**. Na displeju se za kratek čas pojavi prikaz **„CAL2“**. Nato se prikaže merska vrednost (ne utripa več) na displeju. Merilno orodje je sedaj ponovno kalibrirano za obe navpični naležni 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.

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

Merilno orodje pošljite na popravilo v zaščitni torbi **24**.

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.

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. 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 22).**



- ▶ **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.**

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 179 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM



Ne usmjeravajte lasersku zraku na ljude ili životinje i ne gledajte u izravnu ili reflektiranu lasersku zraku. Time možete zaslijepiti ljude, izazvati nesreće ili oštetiti oko.

- ▶ **Ako laserska zraka pogodi oko, svjesno zatvorite oči i glavu smjesta odmaknite od zrake.**
- ▶ **Na laserskom uređaju ništa ne mijenjate.**
- ▶ **Naočale za gledanje lasera ne koristite kao zaštitne naočale.** Naočale za gledanje lasera služe za bolje prepoznavanje laserske zrake, međutim one ne mogu zaštititi od laserskog zračenja.
- ▶ **Naočale za gledanje lasera ne koristite kao sunčane naočale ili u cestovnom prometu.** Naočale za gledanje lasera ne služe za potpunu zaštitu od ultraljubičastih zraka i smanjuju sposobnost za razlikovanje boja.
- ▶ **Popravak mjernog alata prepustite samo kvalificiranom stručnom osoblju i samo sa originalnim rezervnim dijelovima.** Na taj će se način postići da ostane zadržana sigurnost mjernog alata.
- ▶ **Ne dopustite djeci da bez nadzora koriste laserski mjerni alat.** Djeca bi mogla nehotično zaslijepiti druge ljude.
- ▶ **Sa mjernim alatom ne radite u okolini ugroženoj eksplozijom, u kojoj se nalaze zapaljive tekućine, plinovi ili prašina.** U mjernom alatu mogu nastati iskre koje mogu zapaliti prašinu ili pare.



Mjerni alat se ne smije približavati srčanim stimulatorima. Pomoću magneta **14** 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 **14** 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 Tipka signalnog tona
2 Tipka za uključivanje-isključivanje mjerenja nagiba/displeja
3 Tipka za promjenu nulte točke **„Alt 0°“**
4 Tipka za baždarenje/povećanja pokazane vrijednosti **„CAL“**
5 Tipka za promjenu mjerne jedinice/smanjenja pokazane vrijednosti **„° / % / mm/m“**
6 Tipka **„Hold/Copy“**
7 Poklopac pretinca za bateriju mjerenja nagiba
8 Tipka za izvlačenje nivelacijskog stopala
9 Vijak za podešavanje nivelacijskog stopala
10 Prekidač za uvlačenje nivelacijskog stopala
11 Displej
12 Horizontalna libela
13 Vertikalna libela
14 Magneti
15 Vodilica remena
16 Postolje
17 Nivelacijsko stopalo
18 Stezač stativa 1/4"
19 Tipka za uključivanje-isključivanje lasera
20 Poklopac pretinca za baterije lasera
21 Izlazni otvor laserske zrake
22 Znak upozorenja za laser
23 Serijski broj
24 Zaštitna torbica
25 Remen za držanje
26 Stativ*

*** Prikazan ili opisan pribor ne pripada standardnom opsegu isporuke.**

Pokazni elementi

a Pomoć pri izravnavanju
b Izmjerena vrijednost
c Pokazivač signalnog tona
d Upozorenje za bateriju

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 180 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

e Pokazivač promijenjene nulte točke
f Mjerna jedinica

Tehnički podaci

Digitalni mjerač nagiba	GIM 60 L
Kataloški br.	3 601 K76 300
Mjerno područje	0 – 360° (4 x 90°)
Točnost mjerenja	
– 0°/90°	± 0,05°
– 1° – 89°	± 0,2°
Radno područje lasera [1)]	30 m
Vertikalna preciznost niveliranja lasera	± 0,5 mm/m
Razmak izlaza lasera – od donjeg ruba mjernog alata	24 mm
Klasa lasera	2
Tip lasera	635 nm, < 1 mW
Promjer laserske zrake (kod 25 °C) cca.	
– na 5 m udaljenosti	3,5 mm
– na 10 m udaljenosti	6 mm
Radna temperatura	– 10 °C … + 50 °C
Temperatura uskladištenja	– 20 °C … + 70 °C
Relativna vlažnost max.	90 %
Pričvršćenje stativa	1/4"
Baterije	
– Mjerenje nagiba	1 x 9 V 6LR61
– Rad lasera	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Trajanje rada cca.	
– Mjerenje nagiba	300 h
– Rad lasera	20 h
Težina odgovara EPTA-Procedure 01/2003	0,9 kg
Dimenzije (dužina x širina x visina)	600 x 27 x 59 mm

1) Radno područje može se smanjiti zbog nepovoljnih uvjeta okoline (npr. izravno djelovanje sunčevih zraka).

Za jednoznačno identificiranje vašeg mjernog alata služi serijski broj **23** na tipskoj pločici.

Montaža

Stavljanje/zamjena baterije

U mjernom alatu su instalirana dva, jedan od drugog odvojena strujna kruga: Mjerenje nagiba, uključujući displej, napaja se iz jedne druge baterije koja ne služi za laser.

Za rad mjernog alata preporučuje se primjena alkalno-manganskih baterija.

► **Izvadite baterije iz mjernog alata ako se on dulje neće koristiti.** Baterije mogu kod duljeg uskladištenja korodirati i same se isprazniti.

Stavljanje/zamjena baterije za mjerenje nagiba

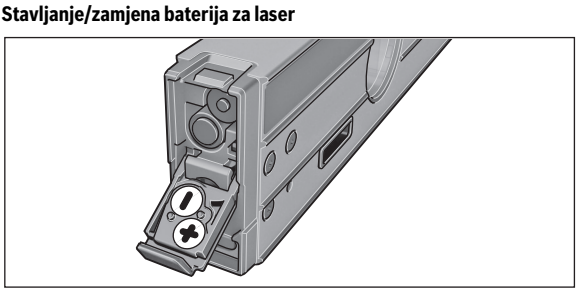
Poklopac pretinca za bateriju **7** s držačem baterije uklonite iz mjernog alata. Pri tome pazite da se ne ošteti priključni kabel baterije niti poklopac pretinca za bateriju. Veća oštećenja na površinama nalijeganja poklopca pretinca za bateriju **7** mogu rezultirati pogrešnim mjerenjima.

Bateriju priključite na držač baterije s ispravnim polaritetom. Poklopac pretinca za bateriju, s držačem baterije, stavite tako u mjerni alat da se ne uklješti priključni kabel.

Pri prvom uključivanju mjerenja nagiba, nakon zamjene baterije, u trajanju 1 sek. upalit će se svi elementi displeja i oglasit će se signalni ton. Pri zamjeni baterije izbrisat će se sva memorirana podešavanja (funkcija mjerenja, podešena mjerna jedinica).

Baterija se mora zamijeniti ako bi se upalilo upozorenje za bateriju **d**.

Stavljanje/zamjena baterija za laser



Otvorite poklopac pretinca za baterije **20** i stavite baterije. Pri tome pazite na ispravan polaritet prema shemi na unutarnjoj strani poklopca pretinca za baterije.

Ako laser više ne svijetli, znači da se baterije moraju zamijeniti.

Napomena: Upozorenje za bateriju **d** na displeju ne odnosi se na baterije za laser.

► **Laser neizostavno isključite prije zamjene baterija.** Nehotično uključen laser može zaslijepiti osoblje.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 181 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Uvijek istodobno zamijenite sve baterije predviđene za rad lasera. Koristite samo baterije od jednog proizvođača i istog kapaciteta.

Rad

Puštanje u rad

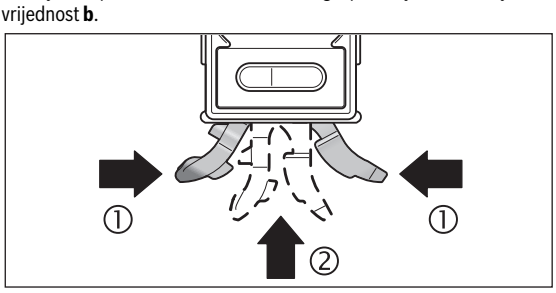
- ▶ **Zaštitite mjerni alat od vlage i izravnog djelovanja sunčevih zraka.**
- ▶ **Mjerni alat ne izlažite ekstremnim temperaturama ili oscilacijama temperature.** Ne ostavljajte ga npr. dulje vrijeme u automobilu. Kod veći temperaturnih oscilacija, prije nego što ćete ga pustiti u rad, ostavite mjerni alat da se prvo temperira.
- ▶ **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 184).
- ▶ **Površine oslanjanja mjernog alata održavajte čistim i zaštitite ih od udaraca.** Čestice prljavštine ili deformacije od udaraca mogu rezultirati pogrešnim mjerenjima.

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 **16**. Pritisnite tipku **8** za izvlačenje nivelacijskog stopala **17**. Nivelacijsko stopalo podesite po visini okretanjem vijka za podešavanje **9**, tako da laserska zraka prolazi uzduž mjerene površine, odnosno traženi nagib pokazuje se kao izmjerena vrijednost **b**.



– Za radove bez nivelacijske mehanike, ponovno uvucite postoje **16** i nivelacijsko stopalo **17**. U tu svrhu pritisnite oba dijela postolja (①) i nakon toga postolje **16** uvucite u mjerni alat (②), sve dok osjetno uskoči na svoje mjesto. Za uvlačenje nivelacijskog stopala **17**, prekidač **10** pomaknite na stranu.

Pričvršćenje na stativ:

– Mjerni alat s 1/4“-stezačem stativa **18** stavite na brzoizmjenjivu ploču stativa **26** ili uobičajenog fotografskog stativa. Mjerni alat čvrsto stegnite sa steznim vijkom brzoizmjenjive ploče.

Pričvršćenje s magnetima:

– Mjerni alat s magnetima **14** 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 **25** provucite kroz vodilice remena **15** 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 **25** 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 25 bez nadzora.** S remenom za držanje bi se mogli ozlijediti.

Uključivanje/isključivanje mjerenja nagiba i displeja

Za **uključivanje** mjerenja nagiba i displeja pritisnite tipku za uključivanje-isključivanje **2**. Mjerni alat nalazi se u funkciji mjerenja nagiba, sa standardnom nultom točkom.

Za **isključivanje** mjerenja nagiba i displeja, ponovno pritisnite tipku za uključivanje-isključivanje **2**.

Ako se cca. 30 minuta ne bi pritisnula niti jedna tipka na mjernom alatu i ako se nagib mjernog alata ne bi promijenio više od 1,5°, u tom će se slučaju u svrhu čuvanja baterije automatski isključiti mjerenje nagiba i displej. To se ne odnosi na laser.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 182 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Uključivanje/isključivanje lasera

Za **uključivanje** lasera, tipku za uključivanje-isključivanje **19** pritisnite u položaj **„I“**.

- ▶ **Ne usmjeravajte lasersku zraku na ljude ili životinje i ne gledajte u lasersku zraku, niti sa veće udaljenosti.**

Za **isključivanje** lasera, tipku za uključivanje-isključivanje **19** pritisnite u položaj **„0“**.

- ▶ **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 tipku za promjenu mjerne jedinice **5** pritišćite toliko često dok se na pokazivaču ne pojavi tražena mjerna jedinica **f**. 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 **1** signalni ton možete uključivati i isključivati. Kod uključenog signalnog tona na displeju će se pojaviti pokazivač **c**.

Namještanje tona signala ostaje zadržano kod isključivanja i uključivanja mjernog alata.

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 preko pomoći pri izravnavanju **a**, na displeju pokazuje u kojem se smjeru mora nagnuti kako bi se postigla tražena vrijednost. Tražena vrijednost je pri standardnim mjerenjima horizontalna odnosno vertikalna, u funkciji **„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“ 6** 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“**:

- Pritisnite tipku **„Hold/Copy“ 6**. Trenutačna izmjerena vrijednost **b** zadržat će se na displeju, a svi elementi displeja će treperiti izvan izmjerene vrijednosti.
- Za promjenu funkcije **„Copy“**, pritisnite tipku signalnog tona **1**, a za početak novog mjerenja pritisnite tipku **„Hold/Copy“ 6**.

Funkcija **„Copy“**:

- Uključite signalni ton (vidjeti „Uključivanje/isključivanje signalnog tona“, stranica 182).
- Pritisnite tipku **„Hold/Copy“ 6**. Memorirat će se trenutačna izmjerena vrijednost. Oglasit će se kratki signal, zatreperit će pokazivač mjerne jedinice **f** i signalnog tona **c**.
- Grubo izmjerene vrijednosti mogu se korigirati prije prijenosa: Pritisnite tipku povećanja pokazane vrijednosti **4**, za povećanje memorirane vrijednosti, tipku smanjenja pokazane vrijednosti **5**, za njeno smanjenje.
- Položite mjerni alat na ciljno mjesto, na koje se tražena vrijednost mora prenijeti. Kao što je prikazano na slici, izravnavanje izmjerene vrijednosti je pri tome neznatno. Pomoć pri izravnavanju **a** pokazuje smjer u kojem se mjerni alat mora pomicati za postizanje kopiranog kuta. Pri dosizanju memoriranog kuta oglasit će se signalni ton, a pomoć pri izravnavanju **a** će se ugasiti.
- Za početak novog mjerenja ponovno pritisnite tipku **„Hold/Copy“ 6**.

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°“ 3**. Zatreperit će izmjerena vrijednost **b** i pokazivač promijenjene nulte točke **e**.

Grubo izmjerene vrijednosti možete korigirati, sve dok izmjerena vrijednost **b** treperi: Pritisnite tipku povećanja pokazane vrijednosti **4**, za povećanje memorirane vrijednosti, tipku smanjenja pokazane vrijednosti **5**, za njeno smanjenje (npr. sa 45,1° na 45,0°). 3 sek. nakon zadnjeg pritiska na tipku, pokazana vrijednost nagiba memorirat će se kao referentna vrijednost.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 183 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Nakon memoriranja treperavi pokazivač **e** ukazuje na promijenjenu nultu točku. Na pokazivaču izmjerene vrijednosti **b** 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°, pritisnite tipke **„Alt 0°“ 3**, **„Hold/Copy“ 6** ili **„CAL“ 4**. Ugasit će se pokazivač promijenjene nulte točke **e**.

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 **b** i nagib na ciljnu površinu nanesite pomoću laserske točke.

Napomena: Pri prijenosu nagiba pomoću lasera obratite pozornost da laser izlazi 24 mm iznad donjeg ruba mjernog alata.

Molimo uzmite u obzir činjenicu da laserska točka može odstupati horizontalno.

Provjera točnosti i baždarenje mjernog alata

Provjera točnosti mjerenja

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 (vidjeti sliku A)“, stranica 182).

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 E)

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 **12** okrenuta prema gore i da je displej **11** okrenut prema vama. Pričekajte 10 s.

② Nakon toga pritisnite u trajanju cca. 2 s tipku za baždarenje **„CAL“ 4**, sve dok se na kratko na displeju ne pojavi **„CAL1“**. Iza 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 **11** se nalazi na strani okrenutoj od vas. Pričekajte 10 s.

④ Nakon toga ponovno pritisnite tipku za baždarenje **„CAL“ 4**. Na displeju će se na kratko pokazati **„CAL2“**. Iza 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 **12** okrenuta prema dolje, a displej **11** prema vama. Mjerni alat položite na horizontalnu površinu. Pričekajte 10 s.

⑥ Nakon toga pritisnite u trajanju cca. 2 s tipku za baždarenje **„CAL“ 4**, sve dok se na kratko na displeju ne pojavi **„CAL1“**. Iza 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 **11** se nalazi na strani okrenutoj od vas. Pričekajte 10 s.

⑧ Nakon toga ponovno pritisnite tipku za baždarenje **„CAL“ 4**. Na displeju će se na kratko pokazati **„CAL2“**. Iza toga na displeju će se pojaviti izmjerena vrijednost (neće više treperiti). Mjerni alat je sada ponovno baždaren za obje horizontalne površne 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 F)

Površina na koju stavljate mjerni alat, **ne smije više od 5°** odstupati od okomitosti. Ako je odstupanje veće, baždarenje će se prekinuti s pokazivanjem **„---“**.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 184 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

① Uključite mjerni alat i položite ga na vertikalnu površinu, tako da je libela **13** okrenuta prema gore i da je displej **11** okrenut prema vama. Pričekajte 10 s.

② Nakon toga pritisnite u trajanju cca. 2 s tipku za baždarenje **„CAL“ 4**, sve dok se na kratko na displeju ne pojavi **„CAL1“**. Iza 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 **11** se nalazi na strani okrenutoj od vas. Pričekajte 10 s.

④ Nakon toga ponovno pritisnite tipku za baždarenje **„CAL“ 4**. Na displeju će se na kratko pokazati **„CAL2“**. Iza 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 **13** okrenuta prema dolje, a displej **11** prema vama. Mjerni alat položite na vertikalnu površinu. Pričekajte 10 s.

⑥ Nakon toga pritisnite u trajanju cca. 2 s tipku za baždarenje **„CAL“ 4**, sve dok se na kratko na displeju ne pojavi **„CAL1“**. Iza 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 **11** se nalazi na strani okrenutoj od vas. Pričekajte 10 s.

⑧ Nakon toga ponovno pritisnite tipku za baždarenje **„CAL“ 4**. Na displeju će se na kratko pokazati **„CAL2“**. Iza toga na displeju će se pojaviti izmjerena vrijednost (neće više treperiti). Mjerni alat je sada ponovno baždaren za obje vertikalne površne 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.

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

U slučaju popravka pošaljite mjerni alat u zaštitnoj torbici **24**.

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.

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/EC neispravne ili istrošene aku-baterije/baterije moraju se odvojeno sakupljati i dovesti na ekološki prihvatljivo recikliranje.

Zadržavamo pravo na promjene.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 185 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Eesti

Ohutusnõuded



Mõõtmeseadmega ohutu ja täpse töö tagamiseks lugege kõik juhised hoolikalt läbi ja järgige neid. Ärge katke kinni mõõteseadmel olevaid hoiatussilte. HOIDKE KÄESOLEVAD 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 22).**



- ▶ **Kui hoiatussildi tekst on võõrkeelne, katke hoiatussilt enne seadme esmakordset kasutuselevõttu seadme tarnekomplektis sisalduva eestikeelse kleebisega.**



Ärge juhtige laserkiirt inimeste ega loomade suunas ja ärge viige ka ise pilku otsese või peegelduva laserkiire suunas. Vastasel korral võite inimesi pimestada, põhjustada õnnetusi või kahjustada silmi.

- ▶ **Kui laserkiir tabab silma, tuleb silmad teadlikult sulgeda ja pea laserkiire tasandilt viivitamatult välja viia.**
- ▶ **Ärge tehke laserseadmes mingeid muudatusi.**
- ▶ **Ärge kasutage laserkiire nähtavust parandavaid prille kaitseprillidena.** Prillid muudavad laserkiire paremini nähtavaks, kuid ei kaitse laserkiirguse eest.
- ▶ **Ärge kasutage laserkiire nähtavust parandavaid prille päikseprillide ega kaitseprillidena mootorsõidukit juhtides.** Laserkiire nähtavust parandavad prillid ei anna täielikku kaitset UV-kiirguse eest ja vähendavad värvide eristamise võimet.
- ▶ **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 asetage mõõteseadet südamestimulaatorite lähedusse. Magnetid **14** tekitavad välja, mis võib südamestimulaatorite tööd negatiivselt mõjutada.

- ▶ **Hoidke mõõteseadet eemal magnetilistest andmekandjatest ja magnetiliselt tundlikest seadmetest.** Magneti toime **14** 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 Helisignaali nupp
2 Kalde mõõtmise/ekraani nupp (sisse/välja)
3 Nullpunkti mõõtmise nupp **„Alt 0 °“**
4 Kalibreerimise/näidu väärtuse suurendamise nupp **„CAL“**
5 Mõõtühiku vahetamise/näidu väärtuse vähendamise nupp **„° / % / mm/m“**
6 Nupp **„Hold/Copy“**
7 Kalde mõõtmise patareikorpuse kaas
8 Nupp nivelleerimisjala väljatoomiseks
9 Nivelleerimisjala justeerimiskruvi

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 186 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

10 Lüliti nivelleerimisjala sisseviimiseks
11 Ekraan
12 Horisontaallibell
13 Vertikaallibell
14 Magnetid
15 Rihma juhik
16 Tugijalg
17 Nivelleerimisjalg
18 1/4"-keermega statiivi ava
19 Laseri lüliti (sisse/välja)
20 Laseri patareikorpuse kaas
21 Laserkiire väljumisava
22 Laseri hoiatussilt
23 Seerianumber
24 Kaitsekott
25 Hoiderihm
26 Statiiv*

*** Tarnekomplekt ei sisalda kõiki kasutusjuhendis olevatel joonistel kujutatud või kasutusjuhendis nimetatud lisatarvikuid.**

Ekraani näidud

a Justeerimist abistavad sümbolid
b Mõõtetulemuse sümbol
c Helisignaali näit
d Patarei madala pinge indikaatortuli
e Muudetud nullpunkti näit
f Mõõtühik

Tehnilised andmed

Digitaalne lood	GIM 60 L
Tootenumber	3 601 K76 300
Mõõteulatus	0 – 360° (4 x 90°)
Mõõtetäpsus	
– 0°/90°	± 0,05°
– 1° – 89°	± 0,2°
Laseri tööpiirkond [1)]	30 m
Laseri vertikaalne nivelleerumistäpsus	± 0,5 mm/m
Vahemaa laserkiire väljumisava – mõõteseadme alumise serva vahel	24 mm
Laseri klass	2
Laseri tüüp	635 nm, < 1 mW
Laserkiire läbimõõt (temperatuuril 25 °C) ca	
– 5 m vahemaa korral	3,5 mm
– 10 m vahemaa korral	6 mm
Töötemperatuur	– 10 °C … + 50 °C
Hoiutemperatuur	– 20 °C … + 70 °C
Suhteline õhuniiskus max.	90 %
Statiivi keere	1/4"
Patareid	
– Kalde mõõtmine	1 x 9 V 6LR61
– Laseriga töö	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Tööaeg ca	
– Kalde mõõtmine	300 h
– Laseriga töö	20 h
Kaal EPTA-Procedure 01/2003 järgi	0,9 kg
Mõõtmed (pikkus x laius x kõrgus)	600 x 27 x 59 mm

1) Ebasoodsad keskkonnatingimused (nt otsene päikesekiirgus) võivad tööpiirkonda kitsendada.

Oma mõõteseadet saate identifitseerida andmesildil oleva seerianumbri **23** järgi.

Montaaž

Patareide paigaldamine/vahetamine

Mõõteseadmes on kaks teineteisest lahutatud vooluringi: Kalde mõõtmise režiim koos ekraaniga saab toite teiselt patareilt kui laser.

Mõõteseadmes on soovitav kasutada leelis-mangaan-patareisid.

► **Kui Te mõõteseadet pikemat aega ei kasuta, võtke patareid seadmest välja.** Patareid võivad pikemal seismisel korrodeeruda või iseeneslikult tühjeneda.

Kalde mõõtmise režiimi patarei paigaldamine/vahetamine

Eemaldage patareikorpuse kaas **7** koos patareihoidikuga ettevaatlikult mõõteseadmest. Veenduge, et patarei ühendusjuhe ega patareikorpuse kaas ei saa seejuures kahjustada. Patareikorpuse kaane **7** tugipinna märkimisväärsed vigastused võivad põhjustada mõõtetulemuste ebatäpsust.

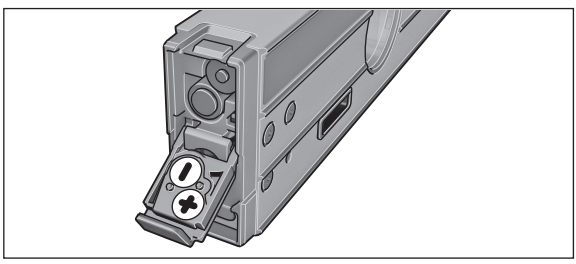
OBJ_BUCH-1628-003.book Page 187 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Patarei ühendamisel patareihoidikusse jälgige õiget polaarsust. Asetage patareikorpuse kaas koos patareihoidikuga mõõteseadmesse nii, et ühendusjuhe ei kiiluks kinni.

Kui lülitate kalde mõõtmise režiimi pärast patarei vahetamist esimest korda sisse, süttivad kõik ekraaninäidud 1 sekundiks ja kõlab helisignaal. Patarei vahetamisel kustuvad kõik salvestatud seadistused (mõõtefunktsioon, seatud mõõtühik).

Kui patarei madala pinge indikaatortuli **d** süttib, tuleb patarei välja vahetada.

Laseri patarei paigaldamine/vahetamine



Avage patareikorpuse kaas **20** ja pange patareid sisse. Jälgige seejuures patareide õiget polaarsust vastavalt patareikorpuse kaane siseküljel toodud sümbolitele.

Kui laser enam ei põle, tuleb patareid välja vahetada.

Märkus: Ekraanil olev patarei madala pinge indikaatortuli **d** ei käi laseri patareide kohta.

- ▶ **Lülitage laser tingimata välja enne patareide vahetamist.** Juhuslikult sisse lülitatud laser võib inimesi pimestada.

Vahetage kõik laseri jaoks mõeldud patareid välja ühekorraga. Kasutage üksnes ühe tootja ja ühesuguse mahtuvusega patareisid.

Kasutamine

Kasutuselevõtt

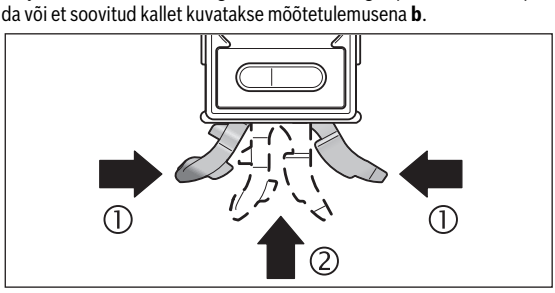
- ▶ **Kaitske mõõteseadet niiskuse ja otsese päikesekiirguse eest.**
- ▶ **Ärge hoidke mõõteseadet väga kõrgetel ja väga madalatel temperatuuridel, samuti vältige temperatuurikõikumisi.** Ärge jätke seadet näiteks pikemaks ajaks autosse. Suuremate temperatuurikõikumiste korral laske mõõteseadmel enne kasutuselevõttu keskkonna temperatuuriga kohaneda.
- ▶ **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 190).
- ▶ **Hoidke mõõteseadme tugipinnad puhtad ja kaitske neid 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.

Ülesseadmine nivelleerimismehaanikat kasutades (nt ebatasase pinna puhul) (vt joonist B):

– Vajutakse korraks tugijalale **16**, et tuua seda välja. Vajutage nupule **8**, et tuua välja nivelleerimisjalga **17**. Justeerige välja nivelleerimisjalg, keerates justeerimiskruvi **9** nii kõrgele, et laserkiir kulgeb piki mõõdetavat pinda või et soovitud kallet kuvatakse mõõtetulemusena **b**.



– Töötamisel ilma nivelleerimismehaanikata viige tugijalg **16** ja nivelleerimisjalg **17** uuesti sisse. Selleks suruge tugijala mõlemad osad kokku (①) ja lükake tugijalg **16** mõõteseadmesse (②), nii et see fikseerub kuuldavalt kohale. Nivelleerimisjala **17** sisseviimiseks lükake lüliti **10** kõrvale.

Kinnitamine statiivile:

– Asetage mõõteseade 1/4"-keermega statiivi avaga **18** statiivi **26** või standardse fotoaparaadistatiivi kiirvahetusplaadile. Kinnitage mõõteseade kiirvahetusplaadi lukustuskruviga statiivi külge.

Kinnitamine magnetitega:

– Asetage mõõteseade magnetitega **14** 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.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 188 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Kinnitamine hoiderihmadega (vt joonist C):

– Tõmmake hoiderihm **25** läbi rihmajuhikute **15** 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 **25** 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 25 ilma järelevalveta.** Hoiderihmad võivad lapsi vigastada.

Kalde mõõtmise režiimi ja ekraani sisse-/väljalülitamine

Kalde mõõtmise režiimi ja ekraani **sisselülitamiseks** vajutage nupule (sisse/välja) **2**. Mõõteseade on standardse nullpunktiga kalde mõõtmise režiimis.

Kalde mõõtmise režiimi ja ekraani **väljalülitamiseks** vajutage uuesti nupule (sisse/välja) **2**.

Kui umbes 30 minuti jooksul ei vajutata mõõteseadme ühelegi nupule ja mõõteseadme kalle ei muutu rohkem kui 1,5°, siis lülituvad kalde mõõtmise režiim ja ekraan patarei säästmiseks automaatselt välja. See ei puuduta laserit.

Laseri sisse-/väljalülitamine

Laseri **sisselülitamiseks** vajutage nupp (sisse/välja) **19** asendisse **„I“**.

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

Laseri **väljalülitamiseks** vajutage nupp (sisse/välja) **19** asendisse **„0“**.

▶ **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“ võite vahetada igal ajal. Selleks vajutage mõõtühikute vahetamise nupule **5** seni, kuni soovitud mõõtühik ilmub näidikule **f**. Asjaomane mõõtetulemus arvutatakse automaatselt ümber.

Seadistatud mõõtühik seadme sisse- ja väljalülitamisel ei muutu.

Helisignaali sisse-/väljalülitamine

Helisignaali saate sisse ja välja lülitada helisignaali nupuga **1**. Kui helisignaal on sisse lülitatud, ilmub ekraanile näit **c**.

Helisignaali seadistus jääb seadme välja- ja sisselülitamisel samaks.

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.

Justeerimist abistavad sümbolid **a** ekraanil näitavad, millisesse suunda tuleb mõõteseadet sihtväärtuseni jõudmiseks kallutada. Standardmõõtmiste puhul on sihtväärtuseks horisontaal või vertikaal, **„Copy“** režiimi puhul salvestatud mõõtevääatus 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“ 6** 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 nupule **„Hold/Copy“ 6**. Mõõtetulemus **b** fikseeritakse ekraanile, kõik ekraani näidud peale mõõtetulemuse vilguvad.
– Seadme ümberlülitamiseks **„Copy“** funktsioonile vajutage helisignaali nupule **1**, uue mõõtmise käivitamiseks vajutage nupule **„Hold/Copy“ 6**.

Funktsioon **„Copy“**:

– Lülitage sisse helisignaal (vt „Helisignaali sisse-/väljalülitamine“, lk 188).
– Vajutage nupule **„Hold/Copy“ 6**. Mõõtetulemus salvestatakse. Kõlab lühike helisignaal, mõõtühiku näit **f** ja helisignaali näit **c** vilguvad.
– Ligikaudselt mõõdetud mõõtetulemusi saate enne ülekandmist korrigeerida: Salvestatud mõõtetulemuse suurendamiseks vajutage näidu väärtuse suurendamise nupule **4**, salvestatud mõõtetulemuse vähendamiseks vajutage näidu väärtuse vähendamise nupule **5**.
– Asetage mõõteseade kohta, kuhu soovite mõõtetulemust üle kanda. Nagu joonisel näidatud, on mõõteseadme suund seejuures ebaoluline. Jus-

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 189 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

teerimist abistavad sümbolid **a** näitavad suunda, kuhupoole tuleb mõõteseade viia, et jõuda kopeeritava nurgani. Salvestatud nurgani jõudmisel kõlab helisignaal, justeerimist abistavad sümbolid **a** kustuvad.

– Uue mõõtmise käivitamiseks vajutage nupule **„Hold/Copy“ 6** uuesti.

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°“ 3**. Mõõtetulemus **b** ja muudetud nullpunkti näit **e** vilguvad.

Ligikaudselt mõõdetud väärtusi saate korrigeerida seni, kuni mõõtetulemuse sümbol **b** vilgub: Salvestatud mõõtetulemuse suurendamiseks vajutage näidu väärtuse suurendamise nupule **4**, salvestatud mõõtetulemuse vähendamiseks vajutage näidu väärtuse vähendamise nupule **5** (nt väärtuselt 45,1° väärtusele 45,0°). 3 s pärast viimast nupulevajutamist salvestatakse kuvatud kalle uue võrdlusväärtusena.

Pärast salvestamist viitab vilkuv näit **e** muudetud nullpunktile. Mõõtetulemuse näidikul **b** kuvatakse mõõtetulemust 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 mõõtetulemuseks 1,2°.

Selleks et pöörduda tagasi standard-nullpunkti 0°, vajutage nupule **„Alt 0°“ 3**, **„Hold/Copy“ 6** või **„CAL“ 4**. Muudetud nullpunkti näit **e** kustub.

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 **b**, ja kandke kalle laserpunkti abil sihtpinnale.

Märkus: Kalde ülekandmisel laseri abil arvestage seda, et laseri väljumisava on mõõteseadme alumisest servast 24 mm kõrgemal.

Arvestage seda, et laserpunkt võib horisontaalselt kõrvale kalduda.

Mõõteseadme täpsuse kontrollimine ja kalibreerimine

Mõõtetäpsuse kontroll

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 (vt joonist A)“, lk 188).

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 E)

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 **12** on suunatud üles ja ekraan **11** jääb Teie poole. Oodake 10 sekundit.

② Seejärel vajutage umbes 2 sekundi jooksul kalibreerimisnupule **„CAL“ 4**, kuni ekraanile ilmub korraks **„CAL1“**. Seejärel hakkab mõõtetulemus ekraanil vilkuma.

③ Keerake seadet 180° vertikaaltelje ümber nii, et libell oleks suunatud edasi üles, ekraan **11** oleks aga seadme sellel küljel, mis ei jää Teie poole. Oodake 10 sekundit.

④ Seejärel vajutage kalibreerimisnupule **„CAL“ 4** uuesti. Ekraanile ilmub korraks **„CAL2“**. Seejärel ilmub ekraanile mõõtetulemus (enam ei vilgu). Mõõteseade on nüüd selle pinna suhtes kalibreeritud.

⑤ Seejärel peate seadme kalibreerima vastaspinna suhtes. Selleks keerake seadet ümber horisontaaltelje nii, et libell **12** on suunatud alla ja ekraan **11** jääb Teie poole. Asetage mõõteseade horisontaalsele pinnale. Oodake 10 sekundit.

⑥ Seejärel vajutage umbes 2 sekundi jooksul kalibreerimisnupule **„CAL“ 4**, kuni ekraanile ilmub korraks **„CAL1“**. Seejärel hakkab mõõtetulemus ekraanil vilkuma.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 190 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

⑦ Keerake seadet 180° vertikaaltelje ümber nii, et libell oleks suunatud edasi alla, ekraan **11** oleks aga seadme sellel küljel, mis ei jää Teie poole. Oodake 10 sekundit.

⑧ Seejärel vajutage kalibreerimisnupule **„CAL“ 4** uuesti. Ekraanile ilmub korraks **„CAL2“**. Seejärel ilmub ekraanile mõõtetulemus (enam ei vilgu). Mõõteseade on nüüd mõlema horisontaalse pinna suhtes 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 F)

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 **13** on suunatud üles ja ekraan **11** jääb Teie poole. Oodake 10 sekundit.

② Seejärel vajutage umbes 2 sekundi jooksul kalibreerimisnupule **„CAL“ 4**, kuni ekraanile ilmub korraks **„CAL1“**. Seejärel hakkab mõõtetulemus ekraanil vilkuma.

③ Keerake seadet 180° vertikaaltelje ümber nii, et libell oleks suunatud edasi üles, ekraan **11** oleks aga seadme sellel küljel, mis ei jää Teie poole. Oodake 10 sekundit.

④ Seejärel vajutage kalibreerimisnupule **„CAL“ 4** uuesti. Ekraanile ilmub korraks **„CAL2“**. Seejärel ilmub ekraanile mõõtetulemus (enam ei vilgu). Mõõteseade on nüüd selle pinna suhtes kalibreeritud.

⑤ Seejärel peate seadme kalibreerima vastaspinna suhtes. Selleks keerake seadet ümber horisontaaltelje nii, et libell **13** on suunatud alla ja ekraan **11** jääb Teie poole. Asetage seade vertikaalsele pinnale. Oodake 10 sekundit.

⑥ Seejärel vajutage umbes 2 sekundi jooksul kalibreerimisnupule **„CAL“ 4**, kuni ekraanile ilmub korraks **„CAL1“**. Seejärel hakkab mõõtetulemus ekraanil vilkuma.

⑦ Keerake seadet 180° vertikaaltelje ümber nii, et libell oleks suunatud edasi alla, ekraan **11** oleks aga seadme sellel küljel, mis ei jää Teie poole. Oodake 10 sekundit.

⑧ Seejärel vajutage kalibreerimisnupule **„CAL“ 4** uuesti. Ekraanile ilmub korraks **„CAL2“**. Seejärel ilmub ekraanile mõõtetulemus (enam ei vilgu). Mõõteseade on nüüd mõlema vertikaalse pinna suhtes 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.

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

Parandustöökotta toimetamisel asetage seade kaitsekotti **24**.

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.

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!

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 191 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Üksnes EL liikmesriikidele:



Vastavalt Euroopa Liidu direktiivile 2012/19/EL elektrija elektroonikaseadmete jäätmete kohta ja vastavalt direktiivile 2006/66/EÜ tuleb kasutusressursi ammendanud mõõteseadmed ja defektsed või kasutusressursi ammendanud akud/patareid eraldi kokku koguda ja keskkonnasäästlikult korduskasutada.

Tootja jätab endale õiguse muudatuste tegemiseks.

Latviešu

Drošības noteikumi



Lai varētu droši un netraucēti strādāt ar mērinstrumentu, rūpīgi izlasiet un ievērojiet visus šeit sniegtos norādījumus. 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 22).**



- **Ja brīdinošās uzlīmes teksts nav jūsu valsts valodā, tad pirms pirmās lietošanas pārlīmējiet tai pāri kopā ar mērinstrumentu piegādāto uzlīmi jūsu valsts valodā.**



Nevērsiet lāzera staru citu personu vai mājdzīvnieku virzienā un neskatieties tiešajā vai atstarotajā lāzera starā. Šāda rīcība var apžilbināt tuvumā esošās personas, izraisīt nelaimes gadījumus vai pat bojāt redzi.

- **Ja lāzera starojums nokļūst acīs, nekavējoties aizveriet tās un pārvietojiet galvu tā, lai tā atrastos ārpus lāzera stara.**
- **Neveiciet nekādas izmaiņas ar lāzera ierīci.**
- **Nelietojiet lāzera skatbrilles kā aizsargbrilles.** Lāzera skatbrilles kalpo, lai uzlabotu lāzera stara redzamību, taču tās nespēj pasargāt no lāzera starojuma.
- **Nelietojiet lāzera skatbrilles kā saulesbrilles un kā aizsargbrilles, vadot satiksmes līdzekļus.** Lāzera skatbrilles nenodrošina pilnvērtīgu redzes aizsardzību no ultravioletā starojuma, taču pasliktina krāsu izšķirtspēju.
- **Nodrošiniet, lai mērinstrumentu remontētu tikai kvalificēts speciālists, nomaiņai izmantojot vienīgi oriģinālās rezerves daļas.** Tas ļaus saglabāt vajadzīgo darba drošības līmeni, strādājot ar mērinstrumentu.
- **Neļaujiet bērniem lietot lāzera mērinstrumentu bez uzraudzības.** Viņi var nejauši apžilbināt citas personas.
- **Nestrādājiet ar mērinstrumentu sprādzienbīstamās vietās, kur atrodas viegli degoši šķidrumi, gāzes vai putekļi.** Mērinstrumentā var rasties dzirksteles, kas var izraisīt putekļu vai tvaiku aizdegšanos.



Neturiet mērinstrumentu sirds stimulatoru tuvumā. Magnēti **14** rada magnētisko lauku, kas var ietekmēt sirds stimulatoru darbību.

- **Netuviniet mērinstrumentu magnētiskajiem datu nesējiem un ierīcēm, ko spēj ietekmēt magnētiskais lauks.** Magnētu **14** 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.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 192 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Pielietojums

Mērinstruments ir paredzēts nolieces vērtību precīzai mērīšfanai un pārnešanai.

Mērinstruments ir optimizēts lietošanai telpās.

Attēlotās sastāvdaļas

Attēloto sastāvdaļu numerācija sakrīt ar numuriem mērinstrumenta attēlā, kas sniegts grafiskajā lappusē.

1 Tonālā signāla taustiņš
2 Taustiņš nolieces mērītāja un displeja ieslēgšanai/izslēgšanai
3 Taustiņš nullpunkta maiņai **„Alt 0°“**
4 Taustiņš kalibrēšanai/indicējamās vērtības palielināšanai **„CAL“**
5 Taustiņš mērvienības izvēlei/indicējamās vērtības samazināšanai **„° / % / mm/m“**
6 Taustiņš indicējamās vērtības fiksēšanai/pārnešanai **„Hold/Copy“**
7 Nolieces mērītāja baterijas nodalījuma vāciņš
8 Taustiņš izlīdzināšanas balsta izbīdīšanai
9 Izlīdzināšanas balsta regulējošā skrūve
10 Slēdzis izlīdzināšanas balsta ievilkšanai
11 Displejs
12 Horizontālais kolbas līmeņrādis
13 Vertikālais kolbas līmeņrādis
14 Magnēti
15 Atvere noturjostas ievēršanai
16 Balsts novietošanai
17 Balsts izlīdzināšanai
18 1/4" vītne stiprināšanai uz statīva
19 Taustiņš lāzera ieslēgšanai/izslēgšanai
20 Lāzera bateriju nodalījuma vāciņš
21 Lāzera stara izvadlūka
22 Brīdinošā uzlīme
23 Sērijas numurs
24 Aizsargsoma
25 Noturjosta
26 Statīvs*

*** Attēlotie vai aprakstītie piederumi neietilpst standarta piegādes komplektā.**

Indikācijas elementi

a Izlīdzināšanas palīgindikatori
b Mērījuma rezultāts
c Tonālā signāla indikators
d Baterijas nolietošanās indikators
e Izmainīta nullpunkta indikators
f Mērvienības indikators

Tehniskie parametri

Digitālais nolieces mērītājs	GIM 60 L
Izstrādājuma numurs	3 601 K76 300
Mērīšanas diapazons	0 – 360° (4 x 90°)
Mērīšanas precizitāte	
– 0°/90°	± 0,05°
– 1° – 89°	± 0,2°
Lāzera darbības tālums [1)]	30 m
Vertikālā izlīdzināšanas precizitāte lāzeram	± 0,5 mm/m
Attālums: lāzera stara izvadlūka – mērinstrumenta apakšējā mala	24 mm
Lāzera klase	2
Lāzera starojums	635 nm, < 1 mW
Lāzera stara diametrs (pie 25 °C) apt.	
– 5 m attālumā	3,5 mm
– 10 m attālumā	6 mm
Darba temperatūra	– 10 °C … + 50 °C
Uzglabāšanas temperatūra	– 20 °C … + 70 °C
Maks. relatīvais gaisa mitrums	90 %
Vītne stiprināšanai uz statīva	1/4"
Baterijas	
– nolieces mērītājam	1 x 9 V 6LR61
– lāzeram	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Darbības laiks, apt.	
– nolieces mērītājam	300 st.
– lāzeram	20 st.

1) Nelabvēlīgos darba apstākļos (piemēram, tiešos saules staros) darbības tālums samazinās.

Mērinstrumenta viennozīmīgai identifikācijai kalpo sērijas numurs **23**, kas atrodams uz marķējuma plāksnītes.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 193 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Digitālais nolieces mērītājs	GIM 60 L
Svars atbilstoši EPTA-Procedure 01/2003	0,9 kg
Izmēri (garums x platums x augstums)	600 x 27 x 59 mm

1) Nelabvēlīgos darba apstākļos (piemēram, tiešos saules staros) darbības tālums samazinās.

Mērinstrumenta viennozīmīgai identifikācijai kalpo sērijas numurs **23**, kas atrodams uz marķējuma plāksnītes.

Montāža

Bateriju ievietošana/nomaiņa

Mērinstrumentā tiek pielietotas divas savstarpēji neatkarīgas elektrobarošanas ķēdes. Nolieces mērītājs kopā ar displeju darbojas no citas baterijas, nekā lāzers.

Mērinstrumenta darbināšanai ieteicams izmantot sārma-mangāna baterijas.

- ▶ **Ja mērinstruments ilgāku laiku netiek lietots, izņemiet no tā baterijas.** Ilgstoši uzglabājot mērinstrumentu, tajā ievietotās baterijas var korodēt un izlādēties.

Nolieces mērītāja baterijas ievietošana/nomaiņa

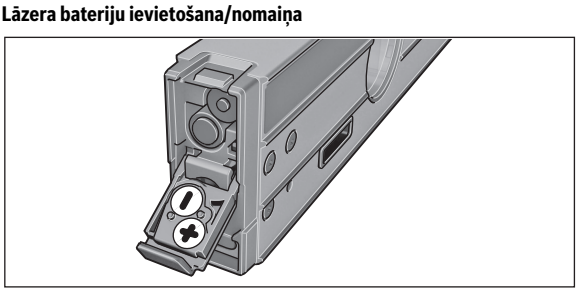
Uzmanīgi izņemiet no mērinstrumenta baterijas nodalījuma vāciņu **7** kopā ar baterijas turētāju. Sekojiet, lai izņemšanas gaitā netiktu bojāts baterijas savienojošais vads vai baterijas nodalījuma vāciņš. Ievērojami baterijas nodalījuma vāciņa **7** balsta plakņu bojājumi var būt par cēloni mērījumu kļūdām.

Pievienojiet bateriju turētājam, ievērojot pareizu polaritāti. Ievietojiet mērinstrumentā baterijas nodalījuma vāciņu kopā ar baterijas turētāju tā, lai netiktu saspiests savienojošais vads.

Pirmo reizi ieslēdzot nolieces mērītāju pēc baterijas nomaiņas, 1 sekundi ilgi parādās visi indikācijas elementi un skan tonālais signāls. Baterijas nomaiņas laikā zūd visi mērinstrumenta atmiņā uzkrātie iestādījumi (mērīšanas režīms, izvēlētā mērvienība).

Ja uz displeja parādās baterijas nolietošanās indikators **d**, bateriju nepieciešams nomainīt.

Lāzera bateriju ievietošana/nomaiņa



Atveriet bateriju nodalījuma vāciņu **20** un ievietojiet nodalījumā baterijas. Ievērojiet pareizu pievienošanas polaritāti, kas attēlota bateriju nodalījuma vāciņa iekšpusē.

Ja lāzers vairs neiedegas, baterijas nepieciešams nomainīt.

Piezīme. Uz displeja redzamais baterijas nolietošanās indikators **d** neparāda lāzera bateriju nolietošanos.

- ▶ **Pirms bateriju nomaiņas noteikti izslēdziet lāzeru.** Lāzera nejauša ieslēgšanās var apžilbināt tuvumā esošās personas.

Vienmēr vienlaicīgi nomainiet visas lāzera darbināšanai paredzētās baterijas. Izmantojiet tikai vienādas ietilpības baterijas, kuras izgatavojusi viena un tā pati ražotājfirma.

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.
- ▶ **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 197).
- ▶ **Uzturiet tīras mērinstrumenta balsta plaknes un sargājiet tās no sitieniem un triecieniem.** Pielipušās netīrumu daļiņas vai balsta plakņu deformācija var būt par cēloni mērījumu kļūdām.

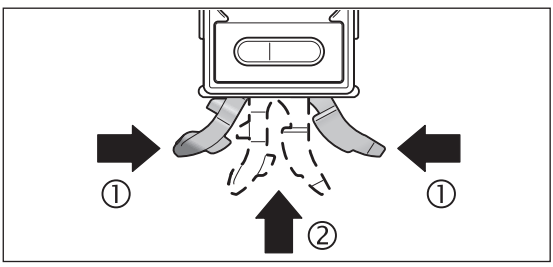
Mērinstrumenta novietošana vai nostiprināšana

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.

Uzstādīšana, izmantojot mehāniskos izlīdzināšanas elementus (piemēram, uz nelīdzenas grīdas) (attēls B):

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 194 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

– Īslaicīgi uzspiediet uz novietošanas balsta **16**, lai to izbīdītu. Nospiediet taustiņu **8**, lai izbīdītu izlīdzināšanas balstu **17**. Griežot regulējošo skrūvi **9**, ieregulējiet tādu izlīdzināšanas balsta augstumu, lai lāzera stars būtu paralēls mērāmajai virsmai vai arī uz displeja kā mērījuma rezultāts **b** tiktu parādīta vēlamā nolieces vērtība.



– Strādājot bez mehāniskajiem izlīdzināšanas elementiem, no jauna iebīdiet novietošanas balstu **16** un izlīdzināšanas balstu **17** mērinstrumenta korpusā. Šim nolūkam saspiediet kopā abas novietošanas balsta daļas (①) un tad iebīdiet novietošanas balstu **16** mērinstrumentā (②), līdz tas tur fiksējas ar skaidri sadzirdamu troksni. Lai iebīdītu izlīdzināšanas balstu **17**, pabīdiet slēdzi **10** sānu virzienā.

Stiprināšana uz statīva:

– Novietojiet mērinstrumenta 1/4" vītni **18** uz statīva **26** 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 **14** 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 **25** caur atverēm **15** 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 **25** 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 25 bez pieaugušo uzraudzības.** Viņi var ar noturjostu savainoties.

Nolieces mērītāja un displeja ieslēgšana un izslēgšana

Lai **ieslēgtu** nolieces mērītāju un displeju, nospiediet tā ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu **2**. Pēc ieslēgšanas mērinstruments ir gatavs nolieces mērīšanai ar standarta nullpunktu.

Lai **izslēgtu** nolieces mērītāju un displeju, vēlreiz nospiediet tā ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu **2**.

Ja aptuveni 30 minūtes ilgi netiek nospiests neviens no mērinstrumenta taustiņiem un tā noliece nemainās vairāk, kā par 1,5°, nolieces mērītājs un displejs automātiski izslēdzas, šādi taupot baterijas. Tas neietekmē lāzera darbību.

Lāzera ieslēgšana un izslēgšana

Lai **ieslēgtu** lāzeru, pārvietojiet ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu **19** stāvoklī **„I“**.

► **Nevērsiet lāzera staru citu personu vai mājdzīvnieku virzienā un neskatieties lāzera starā pat no liela attāluma.**

Lai **izslēgtu** lāzeru, pārvietojiet ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu **19** stāvoklī **„0“**.

► **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 brīvi izvēlēties vienu no mērvienībām „°“, „%“ un „mm/m“. Šim nolūkam atkārtoti nospiediet mērvienību izvēles taustiņu **5**, līdz displeja indikatorā **f** parādās vēlamās mērvienības apzīmējums. Aktuālais mērījuma rezultāts tiek automātiski pārrēķināts atbilstoši izvēlētajai mērvienībai.

Izvēlētā mērvienība saglabājas arī laikā, kamēr mērinstruments ir izslēgts.

Tonālā signāla ieslēgšana un izslēgšana

Ar tonālā signāla taustiņu **1** var ieslēgt un izslēgt tonālo signālu. Ja tonālais signāls ir ieslēgts, uz displeja parādās indikators **c**.

Tonālā iestādījumi saglabājas arī laikā, kad mērinstruments ir izslēgts.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 195 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

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 uz displeja parāda, kādā virzienā to nepieciešams noliekt, lai tiktu sasniegta mērķa vērtība. Veicot standarta mērījumus, mērķa vērtība ir līmenisks vai statenisks stāvoklis, izmantojot pārnešanas funkciju **„Copy“**, mērķa vērtība ir atmiņā saglabātais mērījuma rezultāts, bet, veicot mērījumus ar izmainītu nullpunktu, mērķa vērtība ir atmiņā saglabātais nullpunkts.

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“ 6** 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)

- Nospiediet fiksēšanas/pārnešanas taustiņu **„Hold/Copy“ 6**. Aktuālais mērījuma rezultāts **b** tiek fiksēts uz displeja, un mirgo visi displeja elementi, izņemot mērījuma rezultātu.
- Lai pārietu uz funkciju **„Copy“** (Pārnešana), nospiediet tonālā signāla taustiņu **1**, bet, lai uzsāktu jaunu mērījumu, nospiediet fiksēšanas/pārnešanas taustiņu **„Hold/Copy“ 6**.

Funkcija **„Copy“** (Pārnešana)

- Ieslēdziet tonālo signālu (skatīt sadaļu „Tonālā signāla ieslēgšana un izslēgšana“ lappusē 195).
- Nospiediet fiksēšanas/pārnešanas taustiņu **„Hold/Copy“ 6**. Aktuālais mērījuma rezultāts tiek fiksēts mērinstrumenta atmiņā. Noskan īss tonālais signāls, un sāk mirgot mērvienības indikators **f** un tonālā signāla indikators **c**.
- Neprecīzi izmērītās vērtības pirms pārnešanas var koriģēt. Lai palielinātu atmiņā fiksēto mērījuma rezultātu, nospiediet taustiņu indicējamās vērtības palielināšanai **4**, bet, lai šo vērtību samazinātu, nospiediet taustiņu indicējamās vērtības samazināšanai **5**.
- Novietojiet mērinstrumentu mērķa vietā, uz kuru paredzēts pārnest mērījuma rezultātu. Kā izriet no parādītā attēla, mērinstrumenta izlīdzināšana šajā gadījumā nav svarīga. Izlīdzināšanas palīgindikatori **a** parāda virzienu, kurā jāpārvieto mērinstruments, lai tiktu sasniegta pārnesamā (kopējamā) leņķa vērtība. Sasniedzot atmiņā fiksētā leņķa vērtību, sāk skanēt tonālais signāls un no displeja izzūd izlīdzināšanas palīgindikatori **a**.
- Lai uzsāktu jaunu mērījumu, vēlreiz nospiediet fiksēšanas/pārnešanas taustiņu **„Hold/Copy“ 6**.

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°“ 3**. Sāk mirgot mērījuma rezultāts **b** un izmainīta nullpunkta indikators **e**.

Laikā, kamēr mirgo mērījuma rezultāts **b**, neprecīzi izmērīto vērtību var koriģēt. Lai palielinātu atmiņā fiksēto mērījuma rezultātu, nospiediet taustiņu indicējamās vērtības palielināšanai **4**, bet, lai šo vērtību samazinātu, nospiediet taustiņu indicējamās vērtības samazināšanai **5** (piemēram, no 45,1° uz 45,0°). 3 sekundes pēc pēdējās taustiņa nospiešanas uz displeja indicējamā noliecies vērtība tiek fiksēta mērinstrumenta atmiņā kā jauna atskaites vērtība.

Pēc jaunās atskaites vērtības fiksēšanas mirgojošs indikators **e** signalizē par izmainīto nullpunktu. Mērījuma rezultāta indikatorā **b** tiek parādīts aktuālais mērījuma rezultāts attiecībā pret jauno nullpunktu; attiecībā pret to darbojas arī izlīdzināšanas palīgindikatori un skan tonālais signāls. Piemērs. Pie nolieces 43,8° attiecībā pret līmenisko stāvokli un pie atmiņā fiksētā nullpunkta 45° kā mērījuma rezultāts tiek parādīts leņķis 1,2°.

Lai atsāktu mērīšanu ar standarta nullpunktu 0°, nospiediet vienu no taustiņiem **„Alt 0°“ 3**, **„Hold/Copy“ 6** vai **„CAL“ 4**. Pie tam no displeja izzūd izmainīta nullpunkta indikators **e**.

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.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 196 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

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 **b**, 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 24 mm virs mērinstrumenta apakšējās malas.

Lūdzam ņemt vērā, ka lāzera stara projicētais punkts var novirzīties horizontāli.

Mērinstrumenta precizitātes pārbaude un kalibrēšana

Precizitātes pārbaude

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 (attēls A)“ lappusē 194).

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 E)

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 **12** būtu vērsts augšup, bet displejs **11** būtu vērsts jūsu virzienā. Nogaidiet 10 sekundes.

② Aptuveni 2 sekundes ilgi nospiediet kalibrēšanas taustiņu **„CAL“ 4**, līdz uz displeja īslaicīgi parādās apzīmējums **„CAL1“**. Pēc tam uz displeja sāk mirgot mērījuma rezultāts.

③ Pagrieziet mērinstrumentu par 180° ap statenisko asi tā, lai līmeņrādis joprojām būtu vērsts augšup, bet displejs **11** būtu vērsts prom no jums. Nogaidiet 10 sekundes.

④ No jauna nospiediet kalibrēšanas taustiņu **„CAL“ 4**. Uz displeja īslaicīgi parādās apzīmējums **„CAL2“**. Pēc tam uz displeja kļūst redzams 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 **12** būtu vērsts lejup, bet displejs **11** būtu vērsts jūsu virzienā. Novietojiet mērinstrumentu uz līmeniskas virsmas. Nogaidiet 10 sekundes.

⑥ Aptuveni 2 sekundes ilgi nospiediet kalibrēšanas taustiņu **„CAL“ 4**, līdz uz displeja īslaicīgi parādās apzīmējums **„CAL1“**. Pēc tam uz displeja sāk mirgot mērījuma rezultāts.

⑦ Pagrieziet mērinstrumentu par 180° ap statenisko asi tā, lai līmeņrādis joprojām būtu vērsts lejup, bet displejs **11** būtu vērsts prom no jums. Nogaidiet 10 sekundes.

⑧ No jauna nospiediet kalibrēšanas taustiņu **„CAL“ 4**. Uz displeja īslaicīgi parādās apzīmējums **„CAL2“**. Pēc tam 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 F)

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 **13** būtu vērsts augšup un displejs **11** būtu vērsts jūsu virzienā. Nogaidiet 10 sekundes.

② Aptuveni 2 sekundes ilgi nospiediet kalibrēšanas taustiņu **„CAL“ 4**, līdz uz displeja īslaicīgi parādās apzīmējums **„CAL1“**. Pēc tam uz displeja sāk mirgot mērījuma rezultāts.

③ Pagrieziet mērinstrumentu par 180° ap statenisko asi tā, lai līmeņrādis joprojām būtu vērsts augšup, bet displejs **11** būtu vērsts prom no jums. Nogaidiet 10 sekundes.

④ No jauna nospiediet kalibrēšanas taustiņu **„CAL“ 4**. Uz displeja īslaicīgi parādās apzīmējums **„CAL2“**. Pēc tam uz displeja kļūst redzams mērī-

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 197 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

juma 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 **13** būtu vērsts lejup, bet displejs **11** būtu vērsts jūsu virzienā. Piespiediet mērinstrumentu stateniskai virsmai. Nogaidiet 10 sekundes.

⑥ Aptuveni 2 sekundes ilgi nospiediet kalibrēšanas taustiņu **„CAL“ 4**, līdz uz displeja īslaicīgi parādās apzīmējums **„CAL1“**. Pēc tam uz displeja sāk mirgot mērījuma rezultāts.

⑦ Pagrieziet mērinstrumentu par 180° ap statenisko asi tā, lai līmeņrādis joprojām būtu vērsts lejup, bet displejs **11** būtu vērsts prom no jums. Nogaidiet 10 sekundes.

⑧ Nospiediet kalibrēšanas taustiņu **„CAL“ 4**. Uz displeja īslaicīgi parādās apzīmējums **„CAL2“**. Pēc tam uz displeja kļūst redzams 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.

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

Nosūtot mērinstrumentu remontam, ievietojiet to aizsargsomā **24**.

Klientu konsultāciju dienests un konsultācijas par lietošanu

Klientu konsultāciju dienesta darbinieki atbildēs uz Jūsu jautājumiem par izstrādājuma remontu un apkalpošanu, kā arī par rezerves daļu iegādi. Izklājuma zīmējumus un informāciju par rezerves daļām var atrast arī interneta vietnē:
www.bosch-pt.com
Bosch klientu konsultāciju grupa centīsies Jums palīdzēt vislabākajā veidā, sniedzot atbildes uz jautājumiem par mūsu izstrādājumiem un to piederumiem.

Latvijas Republika
Robert Bosch SIA
Bosch elektroinstrumentu servisa centrs
Dzelzavas ielā 120 S
LV-1021 Rīga
Tālr.: 67146262
Telefakss: 67146263
E-pasts: service-pt@lv.bosch.com

Atbrīvošanās no nolietotajiem izstrādājumiem

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

Neizmetiet nolietotos mērinstrumentus un akumulatorus vai baterijas sadzīves atkritumu tvertnē!

Tikai ES valstīm



Atbilstoši Eiropas Savienības direktīvai 2012/19/ES, lietošanai nederīgie mērinstrumenti, kā arī, atbilstoši direktīvai 2006/66/EK, bojātie vai nolietotie akumulatori un baterijas jāsavāc atsevišķi un jānogādā otrreizējai pārstrādei apkārtējai videi nekaitīgā veidā.

Tiesības uz izmaiņām tiek saglabātas.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 198 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Lietuviškai

Saugos nuorodos



Kad su matavimo prietaisu dirbtumėte nepavojingai ir saugiai, perskaitykite visas nuorodas ir jų laikykitės. Pasirūpinkite, kad įspėjamieji ženklai ant matavimo prietaiso visada būtų įskaitomi. IŠSAUGOKITE ŠIĄ INSTRUKCIJĄ IR ATIDUOKITE JĄ 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 22).**



- ▶ **Jei įspėjamojo ženklo tekstas atspausdintas ne jūsų šalies kalba, prieš pradėdami prietaisą naudoti pirmą kartą, ant jo užklijuokite kartu su prietaisu pateiktą lipduką jūsų šalies kalba.**



Nenukreipkite lazerio spindulio į žmones ar gyvūnus ir patys nežiūrėkite į tiesioginį ar atspindėtą lazerio spindulį. Lazeriniais spinduliais galite apakinti kitus žmones, sukelti nelaimingus atsitikimus arba pakenkti akims.

- ▶ **Jei į akis buvo nukreipta lazerio spinduliuotė, akis reikia sąmoningai užmerkti ir nedelsiant patraukti galvą iš spindulio kelio.**
- ▶ **Nedarykite jokių lazerinio įtaiso pakeitimų.**
- ▶ **Nenaudokite lazerio matymo akinių kaip apsauginių akinių.** Specialūs lazerio matymo akiniai padeda geriau matyti lazerio spindulį, tačiau jokiu būdu nėra skirti apsaugai nuo lazerio spindulių poveikio.
- ▶ **Nenaudokite lazerio matymo akinių vietoje apsauginių akinių nuo saulės ir nedėvėkite vairuodami.** Lazerio matymo akiniai tinkamai neapsaugo nuo ultravioletinių spindulių ir apsunkina spalvų matymą.
- ▶ **Matavimo prietaisą taisyti turi tik kvalifikuoti meistrai ir naudoti tik originalias atsargines dalis.** Taip bus garantuota, kad matavimo prietaisas išliks saugus naudoti.
- ▶ **Saugokite, kad vaikai be suaugusiųjų priežiūros nenaudotų lazerinio matavimo prietaiso.** Jie gali netyčia apakinti žmones.
- ▶ **Nedirbkite su matavimo prietaisu sprogioje aplinkoje, kurioje yra degių skysčių, dujų ar dulkių.** Matavimo prietaisui kibirkščiuojant, nuo kibirkščių gali užsidegti dulkės arba susikaupę garai.



Nelaikykite prietaiso arti širdies stimuliatorių. Magnetai **14** sukuria lauką, kuris gali pakenkti širdies stimuliatorių veikimui.

- ▶ **Matavimo prietaisą laikykite toliau nuo magnetinių laikmenų ir magnetų poveikiui jautrių prietaisų.** Dėl magnetų **14** 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 Garsinio signalo mygtukas
2 Posvyrio matavimo/ekrano įjungimo-išjungimo mygtukas
3 Nulinio taško keitimo mygtukas **„Alt 0°“**
4 Kalibravimo/rodomos vertės didinimo mygtukas **„CAL“**
5 Matavimo vienetų pakeitimo/rodomos vertės sumažinimo mygtukas **„° / % / mm/m“**
6 **„Hold/Copy“** mygtukas
7 Posvyrio matavimo baterijos skyriaus dangtelis
8 Niveliavimo kojelės išstūmimo mygtukas
9 Niveliavimo kojelės reguliavimo varžtas

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 199 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

10 Niveliavimo kojelės įtraukimo jungiklis
11 Ekranas
12 Horizontalus gulsčiukas
13 Vertikalus gulsčiukas
14 Magnetai
15 Išėma diržui
16 Atramine kojelė
17 Niveliavimo kojelė
18 Jungtis tvirtinti prie stovo 1/4"
19 Lazerio įjungimo-išjungimo mygtukas
20 Lazerio baterijų skyriaus dangtelis
21 Lazerio spindulio išėjimo anga
22 Įspėjamasis lazerio spindulio ženklas
23 Serijos numeris
24 Apsauginis krepšys
25 Tvirtinamasis diržas
26 Stovas*

*** Pavaizduota ar aprašyta papildoma įranga į standartinį komplektą neįeina.**

Ekrano simboliai

a Pagalbinės rodyklės
b Matavimo rodmuo
c Garso signalo indikatorius
d Įspėjamasis baterijos simbolis
e Pakeisto nulinio taško indikatorius
f Matavimo vienetas

Techniniai duomenys

Skaitmeninis posvyrio kampų matuoklis	GIM 60 L
Gaminio numeris	3 601 K76 300
Matavimo ribos	0 – 360° (4 x 90°)
Matavimo tikslumas	
– 0°/90°	± 0,05°
– 1° – 89°	± 0,2°
Lazerio veikimo nuotolis [1)]	30 m
Lazerio niveliavimo tikslumas vertikaliai	± 0,5 mm/m
Atstumas „Lazerio spindulio išėjimo anga – matavimo prietaiso apatinė briauna“	24 mm
Lazerio klasė	2
Lazerio tipas	635 nm, < 1 mW
Lazerio spindulio skersmuo (esant 25 °C) apie	
– 5 m atstumu	3,5 mm
– 10 m atstumu	6 mm
Darbinė temperatūra	– 10 °C … + 50 °C
Sandėliavimo temperatūra	– 20 °C … + 70 °C
Maks. santykinis oro drėgnis	90 %
Sriegis prietaisui prie stovo tvirtinti	1/4"
Baterijos	
– Posvyrio matavimas	1 x 9 V 6LR61
– Darbas su lazeriu	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Veikimo laikas apie	
– Posvyrio matavimas	300 val.
– Darbas su lazeriu	20 val.
Svoris pagal „EPTA-Procedure 01/2003“	0,9 kg
Matmenys (ilgis x plotis x aukštis)	600 x 27 x 59 mm

1) Veikimo nuotolis gali sumažėti dėl nepalankių aplinkos sąlygų (pvz., tiesioginių saulės spindulių poveikio).

Prietaiso firminėje lentelėje yra nurodytas jūsų prietaiso serijos numeris **23**, kad jį galima būtų vienareikšmiškai identifikuoti.

Montavimas

Baterijų įdėjimas ir keitimas

Matavimo prietaise yra dvi viena nuo kitos atskirtos elektros grandinės: Posvyrio matuoklį ir ekraną maitina kita baterija nei lazerį.

Matavimo prietaisą patariama naudoti su šarminėmis mangano baterijomis.

▶ **Jei ilgą laiką nenaudojate prietaiso, išimkite iš jo baterijas.** Ilgiau sandėliuojant prietaisą, baterijas gali paveikti korozija arba jos gali išsikrauti.

Posvyrio matuoklio baterijos įdėjimas ir keitimas

Nuo matavimo prietaiso atsargiai nuimkite baterijos skyriaus dangtelį **7** su baterijos laikikliu. Saugokite, kad nepažeistumėte nei baterijos jungiamojo laido, nei baterijos skyriaus dangtelio. Jei ant baterijos skyriaus dangtelio **7** yra didesnių pažeidimų, matavimai gali būti klaidingi.

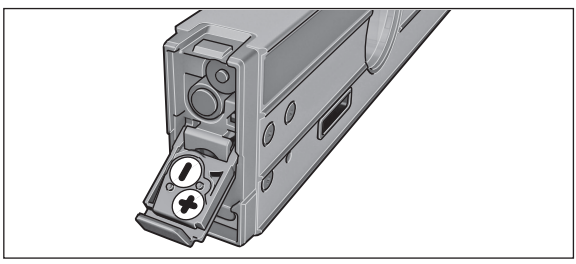
OBJ_BUCH-1628-003.book Page 200 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Bateriją, tinkamai nukreipę jos polius, prijunkite prie baterijos laikiklio. Baterijos skyriaus dangtelį su baterijos laikikliu įstatykite į matavimo prietaisą taip, kad nesuspaustumėte jungiamojo laido.

Pirmą kartą po baterijos keitimo įjungus posvyrio matavimą 1 s užsidega visi ekrano elementai ir pasigirsta garsinis signalas. Pakeitus bateriją, visi išsaugoti nustatymai (matavimo funkcija, nustatyti matavimo vienetai) panaikinami.

Jei užsidega įspėjamasis baterijos simbolis **d**, bateriją reikia pakeisti.

Lazerio baterijų įdėjimas ir keitimas



Atverkite baterijų skyriaus dangtelį **20** ir įdėkite baterijas. Įdėdami baterijas atkreipkite dėmesį į baterijų skyriaus dangtelio vidinėje pusėje nurodytus baterijų polius.

Jei lazeris nebešviečia, reikia pakeisti baterijas.

Nuoroda: ekrane rodomas įspėjamasis baterijos simbolis **d** nėra susijęs su lazerio baterijomis.

- ▶ **Prieš keisdami baterijas, būtinai išjunkite lazerį.** Netyčia įjungtas lazeris gali apakinti žmones.

Visada kartu keiskite visas lazerio veikimui skirtas baterijas. Naudokite tik vieno gamintojo ir vienodos galios baterijas.

Naudojimas

Parengimas naudoti

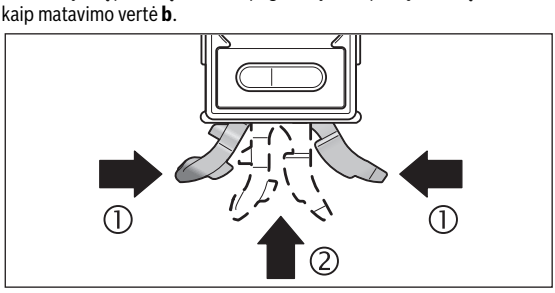
- ▶ **Saugokite matavimo prietaisą nuo drėgmės ir tiesioginio saulės spindulių poveikio.**
- ▶ **Saugokite prietaisą nuo aukštos temperatūros ir temperatūros svyravimų.** Pvz., nepalikite jo ilgą laiką automobilyje. Esant dideliems temperatūros pokyčiams, prieš naudodami prietaisą leiskite jo temperatūrai susivienodinti su aplinkos temperatūra.
- ▶ **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“, 203 psl.).
- ▶ **Užtikrinkite, kad matavimo prietaiso atraminiai paviršiai visada būtų švarūs, saugokite juos 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 **16**, kad ji išlįstų. Paspauskite mygtuką **8**, kad išlįstų niveliavimo kojelė **17**. Sukdami reguliavimo varžtą **9**, nustatykite tokį niveliavimo kojelės aukštį, kad lazerio spindulys eitų palei matuojamą paviršių arba kad pageidaujamas posvyris būtų rodomas kaip matavimo vertė **b**.



– Norėdami dirbti be mechaninio niveliavimo įtaiso, atraminę kojelę **16** ir niveliavimo kojelę **17** vėl įstumkite. Tuo tikslu abi atraminės kojelės dalis suspauskite (①) ir stumkite atraminę kojelę **16** į matavimo prietaisą (②), kol išgirsite, kad ji užsifiksavo. Norėdami įstumti niveliavimo kojelę **17**, į šoną pastumkite jungiklį **10**.

Tvirtinimas prie stovo:

– Matavimo prietaisą 1/4" sriegiu, skirtu prie stovo tvirtinti, **18** prisukite prie stovo **26** greitojo keitimo plokštelės arba prie standartinio trikojo stovo. Matavimo prietaisą tvirtai prisukite greitojo keitimo plokštelės fiksuojamuoju varžtu.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 201 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Tvirtinimas magnetais:

– Matavimo prietaisą magnetais **14** 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 **25** perverkite per diržams skirtas išėmas **15** 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 **25** 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 25.** Tvirtinamaisiais diržais jie gali susižaloti.

Posvyrio matavimo ir ekrano įjungimas ir išjungimas

Norėdami posvyrio matavimą ir ekraną **įjungti**, paspauskite įjungimo-išjungimo mygtuką **2**. Matavimo prietaisas veikia posvyrio matavimo funkcija su standartiniu nuliniu tašku.

Norėdami posvyrio matavimą ir ekraną **išjungti**, paspauskite įjungimo-išjungimo mygtuką **2**.

Jei apie 30 min nepaspaudžiamas joks matavimo prietaiso mygtukas ir matavimo prietaiso posvyris nebekinta daugiau kaip 1,5°, kad būtų tausojamos baterijos, posvyrio matavimo funkcija ir ekranas automatiškai išjungiami. Lazeriui tai įtakos nedaro.

Lazerio įjungimas ir išjungimas

Norėdami lazerį **įjungti**, įjungimo-išjungimo mygtuką **19** nustatykite į padėtį **„I“**.

► **Nenukreipkite lazerio spindulio į kitus asmenis ar gyvūnus ir nežiūrėkite į lazerio spindulį patys, net ir būdami atokiau nuo prietaiso.**

Norėdami lazerį **išjungti**, įjungimo-išjungimo mygtuką **19** nustatykite į padėtį **„0“**.

► **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)

Matavimo vienetus „°“, „%“ ir „mm/m“ bet kada galite pakeisti. Tuo tikslu pakartotinai spauskite matavimo vienetų pakeitimo mygtuką **5**, kol indikatoriuje **f** atsiras pageidaujamas matavimo vienetas. Rodoma matavimo vertė bus automatiškai perskaičiuojama.

Pasirinkti matavimo vienetai išliks ir išjungus bei vėl įjungus prietaisą.

Garsinio signalo įjungimas ir išjungimas

Garsinio signalo mygtuku **1** galite įjungti ir išjungti garsinį signalą. Kai garsinis signalas yra įjungtas, ekrane rodomas indikatorius **c**.

Įjungiant ir išjungiant prietaisą garso signalo nustatymai išlieka nepakitę.

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.

Pagalbinėmis rodyklėmis **a** ekrane matavimo prietaisas rodo, kuria kryptimi reikia paversti, norint pasiekti reikiamą vertę. Atliekant standartinius matavimus, reikiama vertė yra horizontalė arba vertikalė, veikiant funkcija **„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“ 6** 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“**:

– Paspauskite mygtuką **„Hold/Copy“ 6**. Esamoji matavimo vertė **b** ekrane užfiksuojama, visi ekrano elementai, išskyrus matavimo vertę, mirksi.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 202 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

– Norėdami perjungti į funkciją **„Copy“**, paspauskite garsinio signalo mygtuką **1**, norėdami pradėti naują matavimą – mygtuką **„Hold/Copy“ 6**.

Funkcija **„Copy“**:

– Įjunkite garsinį signalą (žr. „Garsinio signalo įjungimas ir išjungimas“, 201 psl.).
– Paspauskite mygtuką **„Hold/Copy“ 6**. Esamoji matavimo vertė išsaugoma. Pasigirsta trumpas signalas, o matavimo vienetų simbolis **f** ir garsinio signalo simbolis **c** mirksi.
– Apytiksliai išmatuotas vertes prieš perkėlimą galite pakoreguoti: Norėdami išsaugotą matavimo vertę padidinti, paspauskite rodomos vertės didinimo mygtuką **4**; norėdami vertę sumažinti, spauskite rodomos vertės sumažinimo mygtuką **5**.
– Padėkite prietaisą į tą vietą, į kurią turi būti perkelta matavimo vertė. Kaip pavaizduota paveikslėlyje, matavimo prietaiso kryptis nesvarbi. Pagalbinės rodyklės **a** rodo kryptį, kuria reikia stumti prietaisą, kad būtų pasiektas kopijuojamas kampas. Pasiekus išsaugotą kampą, pasigirsta garsinis signalas, pagalbinės rodyklės **a** dingsta.
– Norėdami pradėti naują matavimą, paspauskite mygtuką **„Hold/Copy“ 6**.

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°“ 3**. Matavimo vertė **b** ir pakeisto nulinio taško rodmuo **e** mirksi.

Apytiksliai išmatuotas vertes galite koreguoti, kol mirksi matavimo vertė **b**: norėdami išsaugotą matavimo vertę padidinti, paspauskite rodomos vertės didinimo mygtuką **4**; norėdami vertę sumažinti (pvz., iš 45,1° į 45,0°), spauskite rodomos vertės sumažinimo mygtuką **5**. Praėjus 3 s po paskutinio mygtuko paspaudimo, parodyta posvyrio vertė išsaugoma kaip nauja atskaitos vertė.

Išsaugojus, mirksintis rodmuo **e** rodo, kad buvo pakeistas nulinis taškas. Matavimo rodmens indikatoriuje **b** rodoma matavimo vertė, o taip pat ir pagalbinės rodyklės bei garsiniai signalai, yra susiję su nauju nuliniu tašku. Pavyzdžiui: esant 43,8° posvyriui, remiantis horizontale ir išsaugotu 45° nuliniu tašku, matavimo vertė bus rodoma 1,2°.

Norėdami atstatyti standartinį nulinį tašką 0°, paspauskite vieną iš mygtukų **„Alt 0°“ 3**, **„Hold/Copy“ 6** arba **„CAL“ 4**. Pakeisto nulinio taško indikatorius **e** užgęsta.

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 **b**, ir, naudodamiesi lazerio tašku, posvyrį perkelkite ant reikiamo paviršiaus.

Nuoroda: perkeldami posvyrį su lazeriu įvertinkite, kad lazeris eina 24 mm virš matavimo prietaiso apatinės briaunos.

Prašome atkreipti dėmesį į tai, kad lazerio spindulys horizontaliai gali nukrypti.

Matavimo prietaiso tikslumo tikrinimas ir kalibravimas

Matavimo tikslumo patikrinimas

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 (žr. pav. A)“, 201 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. E)

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.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 203 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

① Įjunkite matavimo prietaisą ir padėkite jį ant horizontalaus paviršiaus taip, kad gulsčiukas **12** būtų nukreiptas aukštyn, o ekranas **11** – į jus. Palaukite 10 s.

② Tada apie 2 s spauskite kalibravimo mygtuką **„CAL“ 4**, kol ekrane trumpam pasirodys **„CAL1“**. Ekrane mirksi matavimo vertė.

③ Apsukite matavimo prietaisą 180° kampu apie vertikalią ašį taip, kad gulsčiuko ampulė būtų viršuje, o displėjus **11** būtų nukreiptas į priešingą nuo Jūsų pusę. Palaukite 10 s.

④ Dar kartą paspauskite kalibravimo mygtuką **„CAL“ 4**. Ekrane trumpam parodomas **„CAL2“**. Po to ekrane atsiranda matavimo vertė (nemirksinti). 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 **12** būtų nukreiptas žemyn, o ekranas **11** – į jus. Matavimo prietaisą padėkite ant horizontalaus paviršiaus. Palaukite 10 s.

⑥ Tada apie 2 s spauskite kalibravimo mygtuką **„CAL“ 4**, kol ekrane trumpam pasirodys **„CAL1“**. Ekrane mirksi matavimo vertė.

⑦ Apsukite matavimo prietaisą 180° kampu apie vertikalią ašį taip, kad gulsčiuko ampulė būtų viršuje, o displėjus **11** būtų atsuktas į priešingą nuo Jūsų pusę. Palaukite 10 s.

⑧ Tada dar kartą paspauskite kalibravimo mygtuką **„CAL“ 4**. Ekrane trumpam parodomas **„CAL2“**. Po to ekrane atsiranda matavimo vertė (nemirksinti). 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. F)

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 **13** būtų nukreiptas aukštyn, o ekranas **11** – į jus. Palaukite 10 s.

② Tada apie 2 s spauskite kalibravimo mygtuką **„CAL“ 4**, kol ekrane trumpam pasirodys **„CAL1“**. Ekrane mirksi matavimo vertė.

③ Apsukite matavimo prietaisą 180° kampu apie vertikalią ašį taip, kad gulsčiuko ampulė būtų viršuje, o displėjus **11** būtų nukreiptas į priešingą nuo Jūsų pusę. Palaukite 10 s.

④ Dar kartą paspauskite kalibravimo mygtuką **„CAL“ 4**. Ekrane trumpam parodomas **„CAL2“**. Po to ekrane atsiranda matavimo vertė (nemirksinti). 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 **13** būtų nukreiptas žemyn, o ekranas **11** – į jus. Matavimo prietaisą padėkite ant vertikalaus paviršiaus. Palaukite 10 s.

⑥ Tada apie 2 s spauskite kalibravimo mygtuką **„CAL“ 4**, kol ekrane trumpam pasirodys **„CAL1“**. Ekrane mirksi matavimo vertė.

⑦ Apsukite matavimo prietaisą 180° kampu apie vertikalią ašį taip, kad gulsčiuko ampulė būtų viršuje, o displėjus **11** būtų atsuktas į priešingą nuo Jūsų pusę. Palaukite 10 s.

⑧ Tada dar kartą paspauskite kalibravimo mygtuką **„CAL“ 4**. Ekrane trumpam parodomas **„CAL2“**. Po to ekrane atsiranda matavimo vertė (nemirksinti). 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.

Teiraudamiesi informacijos ir užsakydami atsargines dalis, būtinai nurodykite dešimtženklį gaminio numerį, nurodytą prietaiso firminėje lentelėje.

Remonto atveju matavimo prietaisą atsiųskite apsauginiame krepšyje **24**.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 204 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

Klientų aptarnavimo skyrius ir naudotojų konsultavimo tarnyba

Klientų aptarnavimo skyriuje gausite atsakymus į klausimus, susijusius su jūsų gaminio remontu, techninе priežiūra bei atsarginėmis dalimis. Detalius brėžinius ir informaciją apie atsarginės dalis rasite čia:
www.bosch-pt.com
Bosch naudotojų konsultavimo tarnybos specialistai mielai atsakys į klausimus apie mūsų gaminius ir papildomą įrangą.

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



メジャーリングツール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。メジャーリングツール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 22 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。**
- **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**

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 205 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

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。



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 **14** 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 **14** 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 信号音スイッチ
2 オン／オフスイッチ　角度・傾斜計測／ディスプレイ
3 スイッチ　原点変更「Alt 0° 」
4 スイッチ　キャリブレーション／表示値を上昇する「CAL」
5 スイッチ　計測単位変更／表示値を減少する「° / % / mm/m」
6 スイッチ 「Hold/Copy」
7 電池収納部カバー　角度・傾斜計測
8 スイッチ　レベリングフットを出す
9 レベリングフットの調整ネジ
10 スイッチ　レベリングフットを入れる
11 ディスプレイ
12 水平気泡管
13 垂直気泡管
14 マグネット
15 ベルトガイド
16 スタンド
17 レベリングフット
18 三脚取付部 1/4″
19 オン／オフスイッチ　レーザー
20 電池収納部　レーザー
21 レーザー発光口
22 レーザー警告ラベル
23 シリアルナンバー
24 保護ケース
25 ホルダーベルト
26 三脚*

*** イラストもしくは記述されたアクセサリーの全てが標準付属品に入っているとは限りません。**

ディスプレイ

a ガイドライン
b 測定値
c 信号音表示
d バッテリー警告
e 原点変更表示
f 測定単位表示

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 206 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

仕様

デジタルレベル	GIM 60 L
製品番号	3 601 K76 300
測定範囲	0-360° (4 x 90°)
測定精度	
- 0° /90°	±0.05°
- 1° -89°	±0.2°
レーザー作業領域[1)]	30 m
レーザーデジタルレベル	±0.5 mm/m
レーザー発光間隔-メジャーリングツール下端	24 mm
レーザークラス	2
レーザーの種類	635 nm, <1 mW
レーザー径（25° C の場合） 約	
- 距離 5 m	3.5 mm
- 距離 10 m	6 mm
使用温度範囲	-10 ° C...+50 ° C
保管温度範囲	-20 ° C...+70 ° C
最大相対湿度	90 %
三脚取付部	1/4″
乾電池	
- 傾斜測定	1 x 9 V 6LR61
- レーザーモード	2 x 1.5 V LR03 (AAA)
連続使用時間 約	
- 傾斜測定	300 時間
- レーザーモード	20 時間
重量（EPTA-Procedure 01/2003 準拠）	0.9 kg
寸法（長さ × 幅 × 高さ）	600 x 27 x 59 mm

1) 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 23 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

このメジャーリングツールには、2 種類の独立した電源回路が装備されています。角度・傾斜計測およびディスプレイ機能では、レーザー機能とは異なる電源（電池）が使用されています。

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のご使用をお奨めします。

▶ **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、ツールから電池を取り出しておいてください。**長期間にわたって放置されると、電池の腐食および自然放電につながることがあります。

角度・傾斜計測用電池の装着／交換

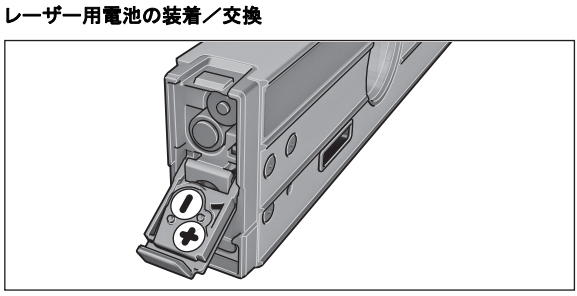
メジャーリングツールから電池収納部カバー **7** を電池ホルダーとともに慎重に取り出してください。この際、電池の接続線や電池収納部カバーに損傷を与えないようご注意ください。電池収納部カバー **7** の設置面に強度の損傷があると、測定エラーの原因となることがあります。

電池の向きに注意しながら電池を電池ホルダーに接続してください。接続線がはさまらないように注意しながら、電池収納部カバーおよび電池ホルダーをメジャーリングツール内にはめ込んでください。

電池交換後、角度・傾斜計測機能のスイッチを初めて入れる際、全てのディスプレイエレメントが 1 秒間点灯し、信号音が鳴ります。保存されている全ての設定内容（計測機能、単位設定）は、電池交換時に消去されます。

電池交換サイン **d** が点灯したら、電池を交換する必要があります。

レーザー用電池の装着／交換



OBJ_BUCH-1628-003.book Page 207 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

電池収納部カバー **20** を開き、電池を装着してください。この際、電池収納部カバー内の表示に従い、電池の向きに注意してください。

レーザーが発光しなくなったら、電池を交換する必要があります。

備考： ディスプレイ上で表示される電池交換サイン **d** はレーザー用電池とは関係ありません。

▶ **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。

レーザー用電池を交換する際には、使用中の電池全てを交換してください。この際、メーカーおよび容量の異なる電池を同時に使用しないでください。

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、または極度な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。

▶ **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」、 211 ページ参照）。

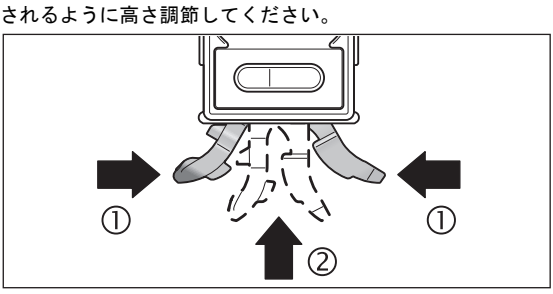
▶ **メジャーリングツールの設置面をきれいに保ち、衝撃から守ってください。**汚れや変形により測定不良が生じることがあります。

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 **16** を出す際には、これを軽く押してください。スイッチ **8** を押すと、レベリングフット **17** が出てきます。調整ネジ **9** 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 **b** 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 **16** とレベリングフット **17** 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 **16** 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 **17** は、スイッチ **10** を横へずらすとメジャーリングツール内へ入ります。

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 **18** を三脚 **26** 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 **14** 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。

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 208 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

ホルダーベルトによる固定（図 C 参照）：

– ホルダーベルト **25** をベルトガイド **15** 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 **25** 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 25 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。

角度・傾斜計測機能とディスプレイのオン／オフ

角度・傾斜計測機能とディスプレイの**スイッチを入れる**際には、オン／オフスイッチ **2** を押してください。メジャーリングツールは標準原点による角度・傾斜計測モードに入ります。

角度・傾斜計測機能とディスプレイの**スイッチを切る**際には、オン／オフスイッチ **2** をもう一度押してください。

約 30 分間にわたってメジャーリングツール上で何のスイッチ操作もおこなわれなかった場合、さらにメジャーリングツールの角度が 1.5° 以上変更されなかった場合、電池の消耗防止のために角度・傾斜計測機能とディスプレイのスイッチは自動的に切れます。この場合、レーザー光はこの対象とはなりません。

レーザー光のオン／オフ

レーザー光の**スイッチを入れる**際には、オン／オフスイッチ **19** を**「I」**の位置にしてください。

▶ **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。**

レーザー光の**スイッチを切る**際には、オン／オフスイッチ **19** を **「O」** の位置にしてください。

▶ **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）

計測単位（「° 」および「％」、「㎜/m」）は常時変更することができます。この際、希望する計測単位 **f** が表示されるまで、計測単位変更スイッチ **5** を押し続けてください。測定値が測定モードに応じて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。

信号音のオン／オフ

信号音スイッチ **1** 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 （**c**）。

メジャーリングツールの電源を入れたり切ったりした場合にも信号音の設定は維持されます。

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。

目標値に達するためにはどの方向へ傾斜させればよいかは、ディスプレイ上のガイドライン **a** で表示されます。標準計測の際、垂直状態または水平状態が目標値となります。**「Copy」** 機能の場合の目標値は保存されている測定値となり、原点が変更されている場合には保存されている原点が目標値となります。

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。

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 209 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

測定機能

測定値の保持・転送（図 D 参照）

「Hold/Copy」スイッチ **6** 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」:

- **「Hold/Copy」**スイッチ **6** を押してください。最新の測定値 **b** がディスプレイ上で保持され、測定値以外の全てのディスプレイエレメントが点滅します。
- **「Copy」**機能に切り替える際には、信号音スイッチ **1** を押してください。新たに計測を開始したい場合には、**「Hold/Copy」**スイッチ **6** を押してください。

「Copy 機能」:

- 信号音機能のスイッチを入れてください （「信号音のオン／オフ」、208 ページ参照）。
- **「Hold/Copy」**スイッチ **6** を押してください。最新の測定値が保存されます。信号が短く鳴り、計測単位表示 **f** と信号音表示 **c** が点滅します。
- 大まかに計測された値は墨出しの前に訂正することができます。保存された測定値を上昇させるには、表示値上昇スイッチ **4** を押し、この測定値を減少させるには、表示値減少スイッチ **5** を押してください。
- 測定値を墨出ししたい位置にメジャーリングツールを置いてください。図に表示されている通り、ここではメジャーリングツールの向きは関係ありません。ガイドライン **a** により、メジャーリングツールをどちらの方向へ移動させればコピーした角度に到達するかがわかります。保存中の角度に到達すると短い信号音が鳴り、ガイドライン **a** が消えます。
- 新たに計測を開始したい場合には、**「Hold/Copy」**スイッチ **6** を再度押してください。

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 **3** を押してください。計測値 **b** と変更された原点表示 **e** が点滅します。

計測値 **b** の点滅中、大まかに計測された値を訂正することができます。保存された測定値を上昇させるには、表示値上昇スイッチ **4** を押し、この測定値を減少させるには、表示値減少スイッチ **5** を押してください（例：45.1° から 45.0° へ）。スイッチ操作後、3 秒間が経過すると表示中の傾斜値が新たな参照値として保存されます。

保存後に点滅表示される値 **e** は、変更された原点値を示しています。表示中の計測値 **b** は、新たな原点値をもとに計測中の値を表しています。ガイドラインおよび信号音もこの新たな原点値をもとにしています。例：水平面からの傾斜値が 43.8° で、原点値が 45° に保存されている場合、1.2° が計測値として表示されます。

標準原点設定 0° へ戻す場合には、**「Alt 0° 」**スイッチ **3** または **「Hold/Copy」 6** または**「CAL」 4** を押してください。原点変更表示 **e** が消えます。

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 **b** 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 24 mm 上の位置から発光されます。

レーザードットが水平方向で差異が生じることがあることにご注意ください。

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 210 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

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

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（図 A 参照）」、208 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 E 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。

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 **12** が上を示し、ディスプレイ **11** 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 **「CAL1」**がディスプレイ上に表示されるまで、キャリブレーションスイッチ **「CAL」4** を約 2 秒間押してください。その後、ディスプレイ上で測定値が点滅します。

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 **11** 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 キャリブレーションスイッチ **「CAL」4** を再度押してください。ディスプレイ上で **「CAL2」**が表示されます。その後、ディスプレイ上で測定値が表示されます（点滅ではありません）。これでメジャーリングツールのこの面での調整作業が完了します。

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 **12** が下を示し、ディスプレイ **11** 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 **「CAL1」**がディスプレイ上に表示されるまで、キャリブレーションスイッチ **「CAL」4** を約 2 秒間押してください。その後、ディスプレイ上で測定値が点滅します。

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 **11** 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 キャリブレーションスイッチ **「CAL」4** を再度押してください。ディスプレイ上で **「CAL2」**が表示されます。その後、ディスプレイ上で測定値が表示されます（点滅ではありません）。これでメジャーリングツールの水平面に対する調整作業が完了します。

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 F 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 **13** が上を示し、ディスプレイ **11** 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。

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 211 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

② **「CAL1」**がディスプレイ上に表示されるまで、キャリブレーションスイッチ**「CAL」4** を約 2 秒間押してください。その後、ディスプレイ上で測定値が点滅します。

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 **11** 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 キャリブレーションスイッチ**「CAL」4** を再度押してください。ディスプレイ上で**「CAL2」**が表示されます。その後、ディスプレイ上で測定値が表示されます（点滅ではありません）。これでメジャーリングツールのこの面での調整作業が完了します。

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 **13** が下を示し、ディスプレイ **11** 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。

⑥ **「CAL1」**がディスプレイ上に表示されるまで、キャリブレーションスイッチ**「CAL」4** を約 2 秒間押してください。その後、ディスプレイ上で測定値が点滅します。

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 **11** 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 キャリブレーションスイッチ**「CAL」4** を再度押してください。ディスプレイ上で**「CAL2」**が表示されます。その後、ディスプレイ上で測定値が表示されます（点滅ではありません）。これでメジャーリングツールの垂直面に対する調整作業が完了します。

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。

お問い合わせや部品のご注文の際には、必ずメジャーリングツールの銘板上に記載された 10 桁の製品番号を記入してください。

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 **24** 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。

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。

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 212 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

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。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。

- **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 22 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。**
- **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。



不可以让本测量仪器靠近心脏起搏器。 仪器上的磁片 **14** 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 **14** 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 信号声按键
2 针对倾斜测量 / 显示屏的起停开关
3 改变零点的按键 **"Alt 0° "**
4 针对校准 / 提高显示值的按键 **"CAL"**
5 针对更换测量单位 / 降低显示值的按键 **"° / % / mm/m"**
6 按键 **"Hold/Copy"**
7 针对倾斜度测量的电池盒盖
8 伸出校准脚的按键
9 校准脚的调整螺丝
10 收入校准脚的开关

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 213 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

11 显示屏
12 水平的气泡水准装置
13 垂直的气泡水准装置
14 磁铁
15 带子插缝
16 支柱
17 校准脚
18 1/4" 的三脚架接头
19 激光的起停开关
20 针对激光的电池盒盖
21 激光放射口
22 激光警戒牌
23 序列号码
24 保护套
25 支撑带
26 三脚架*

***图表或说明上提到的附件，並非包含在供货范围中。**

显示图

a 校准的辅助功能
b 测量值
c 信号声的指标
d 电池电量警告标志
e 新零点的标志
f 测量单位

技术数据

数字式水平仪	GIM 60 L
物品代码	3 601 K76 300
测量范围	0 – 360° (4 x 90°)
测量准确度	
– 0° /90°	±0.05°
– 1° – 89°	±0.2°
激光投射范围[1)]	30 米
激光垂直校平准确度	±0.5 毫米 / 米
距离，激光出口 – 测量仪器的下缘	24 毫米
激光等级	2
激光种类	635 纳诺米，<1 毫瓦
激光束直径 (在摄氏 25 度) 约	
– 在 5 米远处	3.5 毫米
– 在 10 米远处	6 毫米
工作温度范围	– 10 °C...+50 °C
储藏温度范围	– 20 °C...+70 °C
最大相对空气湿度	90 %
三脚架接头	1/4"
电池	1 x 9 伏特 6LR61
– 倾斜测量	2 x 1.5 伏特 LR03
– 操作激光	(AAA)
操作时间约	
– 倾斜测量	300 小时
– 操作激光	20 小时
重量符合 EPTA–Procedure01/2003	0.9 公斤
尺寸 (长 x 宽 x 高)	600 x 27 x 59 毫米

1) 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 **23** 的位置) 便是仪器的识别码。

安装

安装 / 更换电池

在测量仪器中有两个独立的电路：不同于操作激光时使用的电源，倾斜度测量包括显示屏是由其他的电池供电。

操作本测量仪时最好使用碱性锰电池。

▶ **不使用测量仪时，必须从仪器中取出电池。** 长期搁置之后，电池会腐蚀或自行放电。

安装 / 更换针对倾斜测量的电池

小心地从测量仪器中取出电池盒盖 **7** 和电池支撑。此时要注意，既不可以损坏电池的连接电线也不可以毁损电池盒盖。电池盒盖 **7** 的支撑面如果受损严重，可能会影响测量结果的准确度。

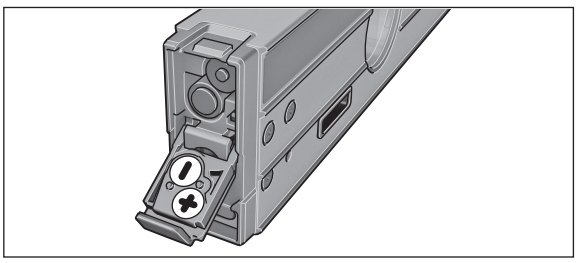
把电池以正确的电极方向安装在电池支撑上。然后将电池盒盖连同电池支撑装回测量仪器中，安装时切勿夹住连接电线。

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 214 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

更换电池后首度启动斜度测量时，显示屏上的所有标志会显现约 1 秒钟，并且仪器会发出一道信号声。所有被储存的设定 （测量功能，设定好的测量单位）会在更换电池时被删除。

如果电池电量警告标志 **d** 亮起，便需要更换电池了。

安装 / 更换针对激光的电池



掀开电池盒盖 **20** 并装入电池。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。

如果无法发射激光则要更换电池。

指示： 显示屏上的电池电量警告标志 **d** 并非针对激光所使用的电池。

- ▶ **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。

务必同时更换所有针对激光的电池。请使用同一制造厂商所生产的相同容量电池。

正式操作

正式操作仪器

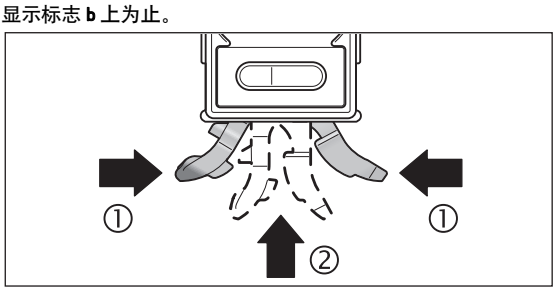
- ▶ **不可以让湿气渗入仪器中，也不可以让阳光直接照射在仪器上。**
- ▶ **仪器不可以曝露在极端的气候下，也不可以把仪器放在温差相当大的环境中。** 仪器不可以长期放置在汽车中。如果仪器先后曝露在温差相当大的环境中，必须先等待仪器温度恢复正常后再使用仪器。
- ▶ **避免测量仪器遭受强烈的撞击或让它倾覆。** 如果测量仪器遭受强烈的外来冲撞，在继续使用仪器之前必须先检查它的精度。（参考 " 检查测量准确度和校准测量仪器 "，页数 217）。
- ▶ **测量仪器的放置位置必须保持清洁，避免让仪器遭受冲、撞。** 污垢或变形可能导致测量结果错误。

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**16**以便放出支柱。接着按下按键**8**来伸出校准脚 **17**。透过拧转调整螺丝 **9** 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 **b** 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 **16** 和校准脚 **17**。此时得将支柱的两翼按在一起 (①) 接着再将支柱 **16** 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 **17** 则要将开关 **10** 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**18**安装在三脚架**26**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 **14** 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。

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 215 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

使用支撑带固定 （参考插图 C）：

- 将支撑带 **25** 穿过带子插缝 **15** 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 **25** 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。

▶ **不可以让儿童在无人监督的情况下使用支撑带 25。** 他们可能因为操作支撑带不当而受伤。

开动 / 关闭斜度测量和显示屏

开动倾斜度测量功能以及显示屏时要按下起停开关 **2**。此时测量仪器的设定是标准零点的斜度测量功能。

关闭倾斜度测量功能以及显示屏时要再度按下起停开关 **2**。

如果约 30 分钟未按下测量仪器上的任何按键，而且测量仪器的倾斜度改变未超过 1.5° ，仪器便会自动关闭倾斜度测量功能以及显示屏来保护电池。此时激光则不受影响。

开动 / 关闭激光

开动激光，把起停开关 **19** 调整到 **"I"** 的位置。

▶ **不可以把激光指向人或动物。您本人也不可以直视激光。就算您与激光之间尚有一段距离，也不可忽视激光的伤害力。**

关闭激光，把起停开关 **19** 调整到 **"0"** 的位置。

▶ **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）

您可以随时变换测量单位 "° "，"%" 和 "mm/m"。此时要连续按下更换测量单位的按键 **5** 至需要的测量单位出现在标志 **f** 上为止。仪器会自动换算目前的测量值。

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 **1** 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 **c**。

声响功能的设定会被储存起来，不受开机，关机的影响。

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。

测量仪器显示屏上针对校准辅助功能的显示图 **a**，会指示要朝哪个方向倾斜才能够达到目标值。进行基本测量时的目标值是水平值或垂直值，使用 **"Copy"** 功能时的目标值是被储存的测量值，如果改变了零点，目标值则是那个被储存的零点。

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" 6** 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：

- 按下按键 **"Hold/Copy" 6**。目前的测量值 **b** 会被保存在显示屏上，此时除了测量值之外，显示屏上其他的标志都会开始闪烁。
- 如果要转换为 **"Copy"** 的功能，得按下信号声按键 **1** 以便重新测量，按键 **"Hold/Copy" 6**。

功能 **"Copy"**：

- 开启信号声 （参考 " 开动 / 关闭信号声 "，页数 215）。
- 按下按键 **"Hold/Copy" 6**。目前的测量值会被储存起来。仪器会发出短暂的信号声，而且针对测量单位的显示图 **f** 和信号声的显示图 **c** 会开始闪烁。
- 您可以在转载之前更正粗略的测量值：按下提高显示值的按键 **4**，可以提高被储存的测量值，按下降低显示值的按键 **5**，可以降低测量值。

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 216 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

- 把测量仪器放置在即将转载测量值的位置。正如图中所示，测量仪器的放置方向是无关紧要的。校准辅助功能的显示图 **a** 会提示您应该朝哪个方向移动测量仪器，才能够达到待转载的角度。在到达了被储存的角度后，仪器会发出一道信号声，而校准辅助功能的显示图 **a** 则会消失。
- 重新按下按键 **"Hold/Copy" 6** 则可以进行另一个测量。

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° " 3**。接着测量值的显示图 **b** 和新零点的标志 **e** 会开始闪烁。

只要测量值的显示图 **b** 还继续闪烁，则可以更正粗略的测量值：按下提高显示值的按键 **4**，可以提高被储存的测量值，按下降低显示值的按键 **5**，可以降低测量值 （例如从 45.1° 降为 45,0° ）。按下最后一次按键后再经过 3 秒钟，被显示的斜度值则会被当成新的参考值被储存起来。

完成储存的动作后，仪器上闪烁的显示图 **e** 是在提示操作者零点已经被更改。在测量值的显示图 **b** 上则会出现目前的测量值和新零点的差距，连校准辅助功能和信号声功能，也都会以新的零点做为衡量依据。例如，当水平方向的倾斜度为 43.8° 而被储存的零点是 45° 时，那么显现的显示值则为 1.2° 。

要还原标准 – 零点 0° ，得按下按键 **"Alt 0° " 3**，**"Hold/Copy" 6** 或 **"CAL" 4**。此时新零点的标志 **e** 会消失。

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 **b** 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 24 毫米处投射出来。

注意，激光点在水平方向上可能有偏差。

检查测量准确度和校准测量仪器

检查测量准确度

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 （参考插图 A）"，页数 215）。

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 E）

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 **12** 必须位在上端，并且显示屏 **11** 要朝向操作者。静候 10 秒钟。

② 按下校准按键 **"CAL" 4** 约 2 秒钟，待显示屏上出现 **"CAL1"** 再放开按键。此时测量值会在显示屏上闪烁。

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 **11** 却是背向操作者。静候 10 秒钟。

④ 重新按下校准按键 **"CAL" 4**。显示屏上会短暂地出现 **"CAL2"**。紧接着显示屏上会出现测量值 （不再闪烁）。此时测量仪器已完成在这个接触面的校准工作。

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 **12** 位在下端，并且显示屏 **11** 朝向操作者。把测量仪放在水平的平面上，静候 10 秒钟。

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 217 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

⑥ 按下校准按键 **"CAL" 4** 约 2 秒钟，待显示屏上出现 **"CAL1"** 再放开按键。此时测量值会在显示屏上闪烁。

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 **11** 却是背向操作者。静候 10 秒钟。

⑧ 重新按下校准按键 **"CAL" 4**。显示屏上会短暂地出现 **"CAL2"**。紧接着显示屏上会出现测量值 （不再闪烁）。此时测量仪器已完成两个水平接触面的校准工作。

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 F）

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 **13** 必须位在上端，并且显示屏 **11** 要朝向操作者。静候 10 秒钟。

② 按下校准按键 **"CAL" 4** 约 2 秒钟，待显示屏上出现 **"CAL1"** 再放开按键。此时测量值会在显示屏上闪烁。

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 **11** 却是背向操作者。静候 10 秒钟。

④ 重新按下校准按键 **"CAL" 4**。显示屏上会短暂地出现 **"CAL2"**。紧接着显示屏上会出现测量值 （不再闪烁）。此时测量仪器已完成在这个接触面的校准工作。

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 **13** 位在下端，并且显示屏 **11** 朝向操作者。把测量仪放在垂直的平面上，静候 10 秒钟。

⑥ 按下校准按键 **"CAL" 4** 约 2 秒钟，待显示屏上出现 **"CAL1"** 再放开按键。此时测量值会在显示屏上闪烁。

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 **11** 却是背向操作者。静候 10 秒钟。

⑧ 重新按下校准按键 **"CAL" 4**。显示屏上会短暂地出现 **"CAL2"**。紧接着显示屏上会出现测量值 （不再闪烁）。此时测量仪器已完成两个垂直接触面的校准工作。

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。

查询和订购备件时，务必提供仪器铭牌上标示的 10 位数物品代码。

将仪器送修之前，必须先把仪器放入防护套 **24** 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。

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

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 218 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

制造商地址：
罗伯特博世有限公司
营业范围电动工具
邮箱号码 100156
70745 Leinfelden－Echterdingen （莱菲登－艾希德登）
Deutschland （德国）

处理废弃物

必须以符合环保要求的方式回收再利用损坏的仪器，附件和包装材料。

不可以把损坏的探测仪和蓄电池／电池丢弃在一般的家庭垃圾中！

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。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 22 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。**
- **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。
- **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。



不可以讓本測量儀器靠近心髒起搏器。 儀器上的磁片 **14** 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 **14** 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。

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 219 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

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 信號聲按鍵
2 針對傾斜測量 / 顯示屏的起停開關
3 改變零點的按鍵 **"Alt 0° "**
4 針對校准 / 提高顯示值的按鍵 **"CAL"**
5 針對更換測量單位 / 降低顯示值的按鍵 **"° /% /mm/m"**
6 按鍵 **"Hold/Copy"**
7 電池盒蓋傾斜度測量
8 伸出校准腳的按鍵
9 校准腳的調整螺絲
10 收入校准腳的開關
11 螢幕
12 水平的氣泡水准裝置
13 垂直的氣泡水准裝置
14 磁鐵
15 帶子插縫
16 支柱
17 校准腳
18 1/4" 的三腳架接頭
19 激光的起停開關
20 電池盒蓋激光
21 激光放射口
22 雷射光束警戒牌
23 序列號碼
24 保護套
25 支撐帶
26 三腳架 *

***插圖中或說明書中提到的附件，并不包含在正常的供貨範圍中。**

顯示圖

a 校准的輔助功能
b 測量值
c 信號聲的指標
d 電池電量警告標志
e 新零點的標志
f 測量單位

技術性數據

數字式水平儀	GIM 60 L
物品代碼	3 601 K76 300
測量範圍	0 – 360° (4 x 90°)
測量精度	
– 0° /90°	±0,05°
– 1° – 89°	±0.2°
激光投射範圍[1)]	30 米
雷射的垂直調平精準度	±0.5 毫米 / 米
距離，激光出口 – 測量儀器的下緣	24 毫米
雷射光束等級	2
雷射光束種類	635 納米，<1 豪瓦
雷射光束束直徑 （在攝氏 25 度）約	
– 在 5 米遠處	3.5 毫米
– 在 10 米遠處	6 毫米
工作溫度範圍	– 10 ° C...+50 ° C
儲藏溫度範圍	– 20 ° C...+70 ° C
最大相對空氣濕度	90 %
三腳架接頭	1/4"
電池	1 x 9 伏特 6LR61
– 傾斜測量	2 x 1.5 伏特 LR03
– 操作激光	(AAA)
操作時間約	
– 傾斜測量	300 小時
– 操作激光	20 小時

1) 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 **23** 的位置）便是儀器的識別碼。

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 220 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

數字式水平儀	GIM 60 L
重量符合 EPTA–Procedure 01/2003	0.9 公斤
尺寸 （長 x 寬 x 高）	600 x 27 x 59 毫米

1) 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 **23** 的位置）便是儀器的識別碼。

安裝

安裝 / 更換電池

在測量儀器中有兩個獨立的電路：不同於操作激光時使用的電源，傾斜度測量包括顯示屏是由其他的電池供電。

操作本測量儀時最好使用鹼性錳電池。

▶ **如果長期不使用測量儀，必須從測量儀器中取出電池。** 經過長期擱置，電池會腐蝕或自行放電。

安裝 / 更換針對傾斜測量的電池

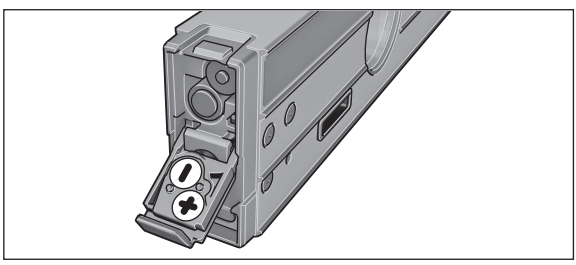
小心地從測量儀器中取出電池盒蓋 **7** 和電池支撐。此時要注意，既不可以損壞電池的連接電線也不可以毀損電池盒蓋。電池盒蓋 **7** 的支撐面如果受損嚴重，可能會影響測量結果的准確度。

把電池以正確的電極方向安裝在電池支撐上。然後將電池盒蓋連同電池支撐裝回測量儀器中，安裝時切勿夾住連接電線。

更換電池後首度啟動斜度測量時，顯示屏上的所有標志會顯現約 1 秒鐘，並且儀器會發出一道信號聲。所有被儲存的設定 （測量功能，設定好的測量單位）會在更換電池時被刪除。

如果電池電量警告標志 **d** 亮起，便需要更換電池了。

安裝 / 更換針對激光的電池



掀開電池盒蓋 **20** 並裝入電池。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。

如果無法發射激光則要更換電池。

指示： 顯示屏上的電池電量警告標志 **d** 並非針對激光所使用的電池。

▶ **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。

務必同時更換所有針對激光的電池。請使用同一製造廠商所生產的相同容量電池。

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。** 例如儀器不可以長時間放置在汽車中。如果儀器先後曝露在溫差相當大的環境下，必須先讓儀器的溫度恢復正常然後再使用儀器。

▶ **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 223）。

▶ **測量儀器的放置位置必須保持清潔，避免讓儀器遭受衝、撞。** 污垢或變形可能導致測量結果錯誤。

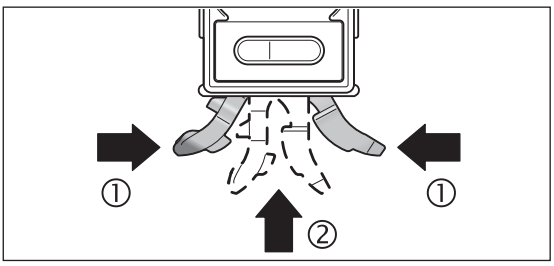
架設 / 固定測量儀器

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**16**以便放出支柱。接著按下按鍵**8**來伸出校准腳 **17**。透過擰轉調整螺絲 **9** 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 **b** 上為止。

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 221 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM



– 如果不使用機械式找平的方法架設儀器得先收回支柱 **16** 和校准腳 **17**。此時得將支柱的兩翼按在一起 (①) 接著再將支柱 **16** 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 **17** 則要將開關 **10** 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**18**安裝在三腳架**26**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 **14** 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 **25** 穿過帶子插縫 **15** 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 **25** 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 25。** 他們可能因為操作支撐帶不當而受傷。

開動 / 關閉斜度測量和顯示屏

開動傾斜度測量功能以及顯示屏時要按下起停開關 **2**。此時測量儀器的設定是標准零點的斜度測量功能。

關閉傾斜度測量功能以及顯示屏時要再度按下起停開關 **2**。

如果約 30 分鐘未按下測量儀器上的任何按鍵，而且測量儀器的傾斜度改變未超過 1.5°，儀器便會自動關閉傾斜度測量功能以及顯示屏來保護電池。此時激光則不受影響。

開動 / 關閉激光

開動激光，把起停開關 **19** 調整到 **"I"** 的位置。

▶ **不可以把雷射光束指向人或動物，您本人也不可以直視雷射光束。就算您與雷射光束之間尚有一段距離，也不可以忽視雷射光束的傷害力。**

關閉激光，把起停開關 **19** 調整到 **"0"** 的位置。

▶ **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）

您可以隨時變換測量單位 "° ","%" 和 "mm/m"。此時要連續按下更換測量單位的按鍵 **5** 至需要的測量單位出現在標志 **f** 上為止。儀器會自動換算目前的測量值。

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 **1** 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 **c**。

信號聲功能的設定會被儲存起來，不受開機，關機的影響。

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。

測量儀器顯示屏上針對校准輔助功能的顯示圖 **a**，會指示要朝哪個方向傾斜才能夠達到目標值。進行基本測量時的目標值是水平值或垂直值，使用 **"Copy"** 功能時的目標值是被儲存的測量值，如果改變了零點，目標值則是那個被儲存的零點。

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 222 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

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" 6** 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）；
- 僉鉊ﺢﺻ（"Copy"）測量值。

功能 **"Hold"**：

- 按下按鍵 **"Hold/Copy" 6**。目前的測量值 **b** 會被保存在顯示屏上，此時除了測量值之外，顯示屏上其他的標志都會開始閃爍。
- 如果要轉換為 **"Copy"** 的功能，得按下信號聲按鍵 **1** 以便重新測量，按鍵 **"Hold/Copy" 6**。

功能 **"Copy"**：

- 開啟信號聲 （參考 " 開動 / 關閉信號聲 "，頁數 221）。
- 按下按鍵 **"Hold/Copy" 6**。目前的測量值會被儲存起來。儀器會發出短暫的信號聲，而且針對測量單位的顯示圖 **f** 和信號聲的顯示圖 **c** 會開始閃爍。
- 您可以在轉載之前更正粗略的測量值：按下提高顯示值的按鍵 **4**，可以提高被儲存的測量值，按下降低顯示值的按鍵 **5**，可以降低測量值。
- 把測量儀器放置在即將轉載測量值的位置。正如圖中所示，測量儀器的放置方向是無關緊要的。校准輔助功能的顯示圖 **a** 會提示您應該朝哪個方向移動測量儀器，才能夠達到待轉載的角度。在到達了被儲存的角度後，儀器會發出一道信號聲，而校准輔助功能的顯示圖 **a** 則會消失。
- 重新按下按鍵 **"Hold/Copy" 6** 則可以進行另一個測量。

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° "3**。接著測量值的顯示圖 **b** 和新零點的標志 **e** 會開始閃爍。

只要測量值的顯示圖 **b** 還繼續閃爍，則可以更正粗略的測量值：按下提高顯示值的按鍵 **4**，可以提高被儲存的測量值，按下降低顯示值的按鍵 **5**，可以降低測量值 （例如從 45.1° 降為 45.0°）。按下最後一次按鍵後再經過 3 秒鐘，被顯示的斜度值則會被當成新的參考值被儲存起來。

完成儲存的動作後，儀器上閃爍的顯示圖 **e** 是在提示操作者零點已經被更改。在測量值的顯示圖 **b** 上則會出現目前的測量值和新零點的差距，連校准輔助功能和信號聲功能，也都會以新的零點做為衡量依據。例如，當水平方向的傾斜度為 43,8° 而被儲存的零點是 45° 時，那麼顯現的顯示值則為 1.2°。

要還原標准 – 零點 0°，得按下按鍵 **"Alt 0° " 3**，**"Hold/Copy" 6** 或 **"CAL" 4**。此時新零點的標志 **e** 會消失。

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 **b** 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 24 毫米處投射出來。

雷射點可能會有水平偏移，請您將此點一併納入考量。

檢查測量准確度和校准測量儀器

檢查測量准確度

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 （參考插圖 A）"，頁數 221）。

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 223 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

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 E）

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 **12** 必須位在上端，並且顯示屏 **11** 要朝向操作者。靜候 10 秒鐘。

② 按下校准按鍵 **"CAL" 4** 約 2 秒鐘，待顯示屏上出現 **"CAL1"** 再放開按鍵。此時測量值會在顯示屏上閃爍。

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 **11** 卻是背向操作者。靜候 10 秒鐘。

④ 重新按下校准按鍵 **"CAL" 4**。顯示屏上會短暫地出現 **"CAL2"**。緊接著顯示屏上會出現測量值 （不再閃爍）。此時測量儀器已完成在這個接觸面的校准工作。

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 **12** 位在下端，並且顯示屏 **11** 朝向操作者。把測量儀放在水平的平面上，靜候 10 秒鐘。

⑥ 按下校准按鍵 **"CAL" 4** 約 2 秒鐘，待顯示屏上出現 **"CAL1"** 再放開按鍵。此時測量值會在顯示屏上閃爍。

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 **11** 卻是背向操作者。靜候 10 秒鐘。

⑧ 重新按下校准按鍵 **"CAL" 4**。顯示屏上會短暫地出現 **"CAL2"**。緊接著顯示屏上會出現測量值 （不再閃爍）。此時測量儀器已完成兩個水平接觸面的校准工作。

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 F）

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 **13** 必須位在上端，並且顯示屏 **11** 要朝向操作者。靜候 10 秒鐘。

② 按下校准按鍵 **"CAL" 4** 約 2 秒鐘，待顯示屏上出現 **"CAL1"** 再放開按鍵。此時測量值會在顯示屏上閃爍。

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 **11** 卻是背向操作者。靜候 10 秒鐘。

④ 重新按下校准按鍵 **"CAL" 4**。顯示屏上會短暫地出現 **"CAL2"**。緊接著顯示屏上會出現測量值 （不再閃爍）。此時測量儀器已完成在這個接觸面的校准工作。

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 **13** 位在下端，並且顯示屏 **11** 朝向操作者。把測量儀放在垂直的平面上，靜候 10 秒鐘。

⑥ 按下校准按鍵 **"CAL" 4** 約 2 秒鐘，待顯示屏上出現 **"CAL1"** 再放開按鍵。此時測量值會在顯示屏上閃爍。

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 **11** 卻是背向操作者。靜候 10 秒鐘。

⑧ 重新按下校准按鍵 **"CAL" 4**。顯示屏上會短暫地出現 **"CAL2"**。緊接著顯示屏上會出現測量值 （不再閃爍）。此時測量儀器已完成兩個垂直接觸面的校准工作。

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。

查詢和定購備件時，務必提供儀器銘牌上標示的 10 位數物品代碼。

將儀器送修之前，必須先把儀器放入防護套 **24** 中。

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 224 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

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。

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

制造商地址：

羅伯特博世有限公司
營業範圍電動工具
郵箱號碼 100156
70745 Leinfelden – Echterdingen （萊菲登 – 艾希德登）
Deutschland （德國）

處理廢棄物

必須以符合環保要求的方式回收再利用損壞的儀器、附件和包裝材料。

不可以把損壞的測距儀和蓄電池／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. 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 22로 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.**
- **레이저의 방향을 바꾸지 마십시오.**
- **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.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 225 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM



측정공구를 심장 박동 조절장치에 가까이 하지 마십시오. 자석 **14** 로 인해 자기장이 형성되어 심장 박동 조절장치의 기능에 장애를 줄 수 있습니다.

▶ **측정공구를 자기 데이터 매체나 자력에 예민한 기기에서 멀리 하십시오.** 자석 **14** 의 영향으로 인해 데이터가 영구적으로 손실될 수 있습니다.

제품 및 성능 소개

사용 설명서를 읽는 동안 측정공구의 그림이 나와있는 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 나와 있는 면을 참고하십시오.

1 신호음 버튼
2 경사 측정 / 디스플레이 전원 버튼
3 제로점 변경 버튼 **“Alt 0° ”**
4 교정 / 표시값 올리기 버튼 **“CAL”**
5 측정 단위 변경 / 표시값 내리기 버튼 **“° / % / mm/m”**
6 버튼 **“Hold/Copy”**
7 경사 측정용 배터리 케이스 덮개
8 레벨링 발 빼기 버튼
9 레벨링 발 조절 나사
10 레벨링 발 접이 스위치
11 디스플레이
12 수평 수준기
13 수직 수준기
14 자석
15 벨트 연결 부위
16 축받침대
17 레벨링 발
18 삼각대 연결 부위 1/4"
19 레이저 전원 버튼
20 레이저 배터리 케이스 덮개
21 레이저빔 발사구
22 레이저 경고판
23 일련 번호
24 안전 케이스
25 고정 벨트
26 삼각대 *

***도면이나 설명서에 나와 있는 액세서리는 표준 공급부품에 속하지 않습니다.**

디스플레이 내용

a 조준 보조장치
b 측정치
c 신호음 표시기
d 배터리 경고 표시
e 변경된 제로점 표시기
f 측정 단위

제품 사양

디지털 레벨기	GIM 60 L
제품 번호	3 601 K76 300
측정 범위	0–360° (4 x 90°)
측정 정확도	
– 0° /90°	±0.05°
– 1° –89°	±0.2°
레이저 작업 범위[1)]	30 m
레이저 수직 레벨 정확도	±0.5 mm/m
레이저 발사구 – 측정공구 밑 모서리 간격	24 mm
레이저 등급	2
레이저 유형	635 nm, 〈1 mW

1) 직접 햇볕이 드는 등의 불리한 환경 조건에서는 작업 범위가 감소할 수 있습니다.

귀하의 측정공구를 정확히 식별하려면 타입 표시판에 나와있는 일련 번호 **23** 을 확인하십시오.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 226 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

디지털 레벨기	GIM 60 L
레이저빔 직경(25 °C의 경우) 약	
– 5 m 거리에서	3.5 mm
– 10 m 거리에서	6 mm
작동 온도	– 10 °C...+50 °C
보관 온도	– 20 °C...+70 °C
상대 습도, 최대	90 %
삼각대 연결 부위	1/4"
배터리	1 x 9 V 6LR61
– 경사 측정	2 x 1.5 V LR03
– 레이저 측정	(AAA)
작동 시간, 약	
– 경사 측정	300 h
– 레이저 측정	20 h
EPTA 공정 01/2003 에 따른 중량	0.9 kg
크기(길이 x 너비 x 높이)	600 x 27 x 59 mm

1) 직접 햇볕이 드는 등의 불리한 환경 조건에서는 작업 범위가 감소할 수 있습니다. 귀하의 측정공구를 정확히 식별하려면 타입 표시판에 나와있는 일련 번호 **23** 을 확인하십시오.

조립

배터리 끼우기 / 교환하기

측정공구에는 2 개의 별도의 전기 회로가 있습니다: 디스플레이를 포함한 경사 측정은 레이저 작동 배터리와 다른 별개의 배터리로 작동됩니다.

측정공구를 작동하기 위해 알칼리 망간 배터리를 사용하는 것이 좋습니다.

▶ **장시간 측정공구를 사용하지 않을 경우에는 배터리를 측정공구에서 빼십시오.** 오래 저장할 경우 배터리가 부식하거나 저절로 방전될 수 있습니다.

경사 측정용 배터리 장착하기 / 교환하기

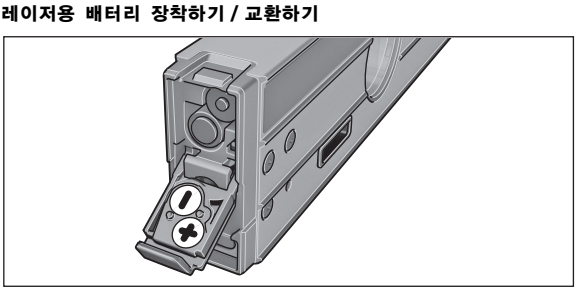
배터리 홀더가 있는 배터리 케이스 덮개 **7** 을 조심스럽게 측정공구에서 빼십시오. 이때 배터리의 연결 코드와 배터리 케이스 덮개가 손상되지 않도록 주의하십시오. 배터리 케이스 덮개 **7** 이 닿은 면이 심하게 손상된 경우 측정 에러가 발생할 수 있습니다.

배터리를 전극에 맞게 배터리 홀더에 끼우십시오. 배터리 홀더가 있는 배터리 케이스 덮개를 연결 코드가 걸되지 않도록 하여 측정공구 안으로 끼우십시오.

배터리를 교환하고 나서 처음으로 경사 측정 스위치를 켜면 모든 디스플레이 요소가 1 초간 켜지며 신호음이 납니다. 저장된 모든 설정 내용(측정 기능, 설정된 측정 단위 등)은 배터리를 교환하면 삭제됩니다.

배터리 경고 표시 **d** 가 켜지면 배터리를 교환해 주어야 합니다.

레이저용 배터리 장착하기 / 교환하기



배터리 케이스 덮개 **20** 을 젖혀 열고 배터리들을 끼우십시오. 이때 배터리 케이스 덮개 내면에 나와 있는 것처럼 전극이 제대로 끼워졌는지 확인하십시오.

레이저가 비치지 않으면 배터리를 교환해 주어야 합니다.

참고: 디스플레이에 배터리 경고 표시 **d** 가 보이면 레이저용 배터리를 의미하는 것이 아닙니다.

▶ **배터리를 교환하기 전에 반드시 레이저를 끄십시오.** 실수로 레이저가 켜지 사람의 눈을 잠시 부시게 할 수 있습니다.

항상 레이저 작동용 배터리를 모두 동시에 교환해 주십시오. 반드시 한 제조사의 동일한 용량의 배터리만을 사용하십시오.

작동

기계 시동

▶ **측정공구가 물에 젖거나 직사 광선에 노출되지 않도록 하십시오.**

▶ **측정공구를 극심한 온도나 온도 차이가 있는 곳에 두지 마십시오.** 예를 들어 장시간 자동차 안에 두지 마십시오. 온도 차이가 심한 환경의 경우 사용하기 전에 측정공구 적정 온도가 될 때까지 기다리십시오.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 227 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

▶ **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 , 230 면).

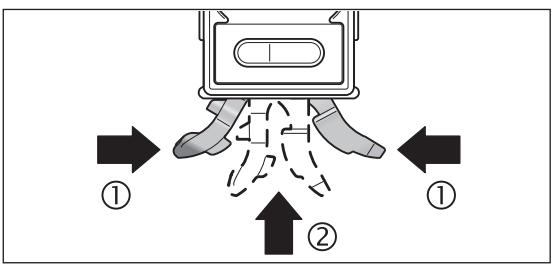
▶ **측정공구가 놓여 있는 표면을 깨끗이 유지하고 충격을 주지 마십시오 .** 오염 분자나 변형으로 인해 측정 에러가 발생할 수 있습니다 .

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 **16** 이 나오게 하려면 이를 잠깐 누르십시오 . 버튼 **8** 을 누르면 레벨링 발 **17** 이 나옵니다 . 조절 나사 **9** 를 돌려서 레이저가 측정하려는 표면을 따라 움직이고 혹은 원하는 경사도가 화면의 측정치 **b** 로 나타날 때까지 레벨링 발의 높이를 조절하십시오 .



- 레벨링 장치 없이 작업할 경우 축받침대 **16** 과 레벨링 발 **17** 을 다시 접어 넣으십시오 . 축받침대 양쪽 부위를 함께 누른 다음 (①) 분명히 걸리는 소리가 날 때까지 축받침대 **16** 을 측정공구 안으로 밀어 넣으십시오 (②). 레벨링 발 **17** 을 집어 넣으려면 스위치 **10** 을 옆으로 밀면 됩니다 .

삼각대 위에 고정하기 :

- 1/4"– 삼각대 연결 부위 **18** 이 있는 측정공구를 삼각대 **26** 의 순간 교환 플레이트 위에 끼우거나 시중에서 구매가 가능한 카메라 삼각대에 끼우십시오 . 그리고 나서 측정공구를 순간 교환 플레이트의 고정 나사로 조이면 됩니다 .

자석으로 고정하기 :

- 자석 **14** 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 **25** 를 벨트 연결 부위 **15** 에 끼워 당긴 후 , 2 개의 벨트로 파이프 등에 고정하십시오 . 이때 벨트 끝부위의 벨크로 고정 부위가 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 **25** 의 접합력은 고정하려는 소재의 속성에 따라 좌우됩니다 . 느슨하게 끼워진 측정공구가 아래로 떨어져 손상될 수 있으며 손상을 유발할 수 있습니다 .

▶ **어린이들이 혼자서 고정 벨트 25 를 사용하지 않도록 하십시오 .** 고정 벨트로 인해 다칠 수 있습니다 .

경사 측정 및 디스플레이의 스위치 켜기 / 끄기

경사 측정 및 디스플레이의 **스위치를 켜려면** 전원 버튼 **2** 를 누르십시오 . 이때 측정공구는 기준점이 0 인 경사 측정 기능 상태에 있습니다 .

경사 측정 및 디스플레이의 **스위치를 끄려면** 전원 버튼 **2** 를 다시 한번 누르십시오 .

측정공구의 버튼을 약 30 분 가량 작동하지 않거나 측정공구의 경사를 1.5° 이상 바꾸지 않으면 , 경사 측정 기능과 디스플레이가 배터리를 절약하기 위해 자동으로 꺼집니다 . 이때 레이저는 해당되지 않습니다 .

레이저 스위치 켜기 / 끄기

레이저의 **스위치를 켜려면** 전원 버튼 **19** 를 **“I”** 위치로 누릅니다 .

▶ **레이저빔을 사람이나 동물에 향하지 않도록 하고 , 먼 거리에서라도 레이저빔 안으로 들여다 보지 마십시오 .**

레이저의 **스위치를 끄려면** 전원 버튼 **19** 를 **“0”** 위치로 누릅니다 .

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 228 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

▶ **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)

수시로 측정 단위를 "° ", "%" 그리고 "mm/m" 중에서 변경할 수 있습니다. 표시기 **f** 에 원하는 단위가 보일 때까지 여러번 측정 단위 변경 버튼 **5** 를 누르십시오. 현재 측정치가 자동으로 환산됩니다.

설정된 측정 단위는 측정공구를 꺼도 그래도 유지됩니다.

신호음 켜기 / 끄기

신호음 버튼 **1** 을 사용하여 신호음 기능을 켜거나 끌 수 있습니다. 신호음 기능이 켜져 있으면 디스플레이에 표시기 **c** 가 보입니다.

신호음 설정은 측정공구를 꺼도 그래도 유지됩니다.

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.

측정공구 디스플레이에 조준 보조장치 **a** 가 있어 목표값에 이르기 위해 어느 방향으로 기울여야 하는지 보입니다. 목표값은 일반 측정의 경우 수평선 혹은 수직선이며, **"Copy"** 기능의 경우 저장된 측정치이며, 제로점이 변경된 경우 저장된 제로점입니다.

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" 6** 으로 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" 6** 을 누릅니다. 현재 측정치 **b** 가 디스플레이에 그대로 보이고, 측정치 이외의 다른 디스플레이 요소들은 깜박입니다.
- **"Copy"** 기능으로 변경하려면 신호음 버튼 **1** 을 누르고, 새로운 측정을 시작하려면 버튼 **"Hold/Copy" 6** 을 누르십시오.

"Copy" 기능 :

- 신호음을 켜십시오 ("신호음 켜기 / 끄기" 참조, 228 쪽).
- 버튼 **"Hold/Copy" 6** 을 누릅니다. 현재 측정치가 저장됩니다. 짧은 신호음이 나며, 단위 표시기 **f** 와 신호음 **c** 가 깜박입니다.
- 대략 측정한 수치를 복사하기 하기 전에 수정할 수 있습니다 : 저장된 측정치를 올리려면 표시값 올리기 버튼 **4** 를 누르고, 내리려면 표시값 내리기 버튼 **5** 를 누르십시오.
- 측정치를 복사하려는 목표 지점에 측정공구를 대십시오. 그림에 나온 것처럼 이때 측정공구의 방향은 중요하지 않습니다. 복사한 각도가 되기 위해 측정공구를 움직여야 할 방향이 조준 보조장치 **a** 에 보입니다. 저장된 각도에 이르면 신호음이 나고 조준 보조장치 **a** 가 꺼집니다.
- 새로운 측정을 시작하려면 버튼 **"Hold/Copy" 6** 을 다시 누르십시오.

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° " 3** 을 누릅니다. 측정치 **b** 와 변경된 제로점 표시기 **e** 가 깜박입니다.

측정치 **b** 가 깜박이는 동안 대략 측정된 수치를 수정할 수 있습니다 : 저장된 측정치를 올리려면 표시값 올리기 버튼 **4** 를 누르고 이를 내리려면 (45,1° 에서 45,0° 경우) 표시값 내리기 버튼 **5** 를 누르십시오. 마지막으로 버튼을 누른 후 3 초가 지나면 보이는 경사치가 새로운 기준값으로 저장됩니다.

저장되고 나면 표시기 **e** 가 깜박이며 제로점이 변경되었다는 것을 알려줍니다. 측정치 표시기 **b** 에 새로운 제로점을 기준으로 한 현재 측정치가 보이고, 조준 보조장치와 신호음도 또한 새로운 제로점을 기준으로 적용됩니다. 실례 : 수평면을 기준으로 경사가 43,8° 인 경우 저장된 제로점이 45° 이면 화면의 측정치는 측정치로 1,2 가 보입니다.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 229 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

표준 제로점 0° 로 돌아가려면 버튼 **“Alt 0° ” 3**, **“Hold/Copy” 6** 또는 **“CAL” 4** 중 하나를 누르십시오. 변경된 제로점 표시기 **e** 가 꺼집니다.

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 **b** 로 나타날 때까지 측정공구를 맞추고 나서, 레이저 점을 사용하여 경사를 표적면에 표시하십시오.

참고 : 레이저를 사용하여 경사를 복사할 경우 레이저가 측정공구의 밑 모서리 상부 24mm 에서 발사된다는 것을 고려하십시오.

수평 레이저 포인트에 차이가 있을 수 있음을 고려하십시오.

측정공구의 정확도 검사 및 교정

측정 정확도 확인하기

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 (그림 A 참조)” 참조, 228 쪽).

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 E 참조)

측정공구가 놓여 있는 표면이 수평면에서 **5° 이상으로 차이가 나면 안됩니다.** 그 이상으로 차이가 나면 **“- - - ”** 가 보이면서 교정이 중지됩니다.

① 측정공구의 스위치를 켜고 수준기 **12** 가 위로 향하고 디스플레이 **11** 이 작업자를 향하게 하여 수평면에 놓으십시오. 10 초간 기다리십시오.

② 그리고 나서 디스플레이에 잠깐 **“CAL1”** 이 이 보일 때까지 약 2 초간 교정 버튼 **“CAL” 4** 를 누르십시오 그리고 나면 측정치가 디스플레이에 깜박입니다.

③ 수준기가 계속 위를 향하도록, 대신 디스플레이 **11** 이 작업자 반대쪽으로 향하게 하여 측정공구를 수직축으로 180° 돌리십시오. 10 초간 기다리십시오.

④ 그리고 나서 다시 교정 버튼 **“CAL” 4** 를 누릅니다. 디스플레이에 잠깐 **“CAL2”** 가 보인 후, 디스플레이에 (더 이상 깜박이지 않는) 측정치가 보입니다. 이제 측정공구가 이 표면에서 새로 교정되었습니다.

⑤ 그 다음으로 반대쪽에 있는 면에서 측정공구를 교정해야 합니다. 측정공구를 수준기 **12** 가 아래로 향하고 디스플레이 **11** 이 작업자를 향하게 하여 수평축으로 돌리십시오. 측정공구를 수평면에 놓고. 10 초 기다리십시오.

⑥ 그리고 나서 디스플레이에 잠깐 **“CAL1”** 이 이 보일 때까지 약 2 초간 교정 버튼 **“CAL” 4** 를 누르십시오 그리고 나면 측정치가 디스플레이에 깜박입니다.

⑦ 수준기가 계속 아래를 향하도록, 대신 디스플레이 **11** 이 작업자 반대쪽으로 향하게 하여 측정공구를 수직축으로 180° 돌리십시오. 10 초간 기다리십시오.

⑧ 그리고 나서 다시 교정 버튼 **“CAL” 4** 를 누릅니다. 디스플레이에 잠깐 **“CAL2”** 가 보인 후, 디스플레이에 (더 이상 깜박이지 않는) 측정치가 보입니다. 이제 측정공구가 이 두 수평면에서 새로 교정되었습니다.

참고 : ③ 과 ⑦ 단계에서 측정공구를 그림에 나온 축으로 돌리지 않으면 **교정이 완료되지 않을 수 있습니다** (**“CAL2”** 가 디스플레이에 보이지 않습니다).

수직면의 교정 (그림 F 참조)

측정공구를 놓은 표면이 수직면에서 **5° 이상으로 차이가 나면 안됩니다.** 그 이상으로 차이가 나면 **“- - - ”** 가 보이면서 교정이 중지됩니다.

OBJ_BUCH-1628-003.book Page 230 Wednesday, March 19, 2014 9:40 AM

① 측정공구의 스위치를 켜고 수준기 **13** 이 위를 향하고 디스플레이 **11** 이 작업자를 향하게 하여 수직면에 놓으십시오. 10 초간 기다리십시오.

② 그리고 나서 디스플레이에 잠깐 **"CAL1"** 이 이 보일 때까지 약 2 초간 교정 버튼 **"CAL" 4** 를 누르십시오 그리고 나면 측정치가 디스플레이에 깜박입니다.

③ 수준기가 계속 위를 향하도록, 대신 디스플레이 **11** 이 작업자 반대쪽으로 향하게 하여 측정공구를 수직축으로 180° 돌리십시오. 10 초간 기다리십시오.

④ 그리고 나서 다시 교정 버튼 **"CAL" 4** 를 누릅니다. 디스플레이에 잠깐 **"CAL2"** 가 보인 후, 디스플레이에 (더 이상 깜박이지 않는) 측정치가 보입니다. 이제 측정공구가 이 표면에서 새로 교정되었습니다.

⑤ 그 다음으로 반대쪽에 있는 면에서 측정공구를 교정해야 합니다. 측정공구를 수준기 **13** 이 아래를 향하고 디스플레이 **11** 이 작업자를 향하게 하여 수평축으로 돌리십시오. 측정공구를 수직면에 놓고. 10 초간 기다리십시오.

⑥ 그리고 나서 디스플레이에 잠깐 **"CAL1"** 이 이 보일 때까지 약 2 초간 교정 버튼 **"CAL" 4** 를 누르십시오 그리고 나면 측정치가 디스플레이에 깜박입니다.

⑦ 수준기가 계속 아래를 향하도록, 대신 디스플레이 **11** 이 작업자 반대쪽으로 향하게 하여 측정공구를 수직축으로 180° 돌리십시오. 10 초간 기다리십시오.

⑧ 그리고 나서 다시 교정 버튼 **"CAL" 4** 를 누릅니다. 디스플레이에 잠깐 **"CAL2"** 가 보인 후, 디스플레이에 (더 이상 깜박이지 않는) 측정치가 보입니다. 이제 측정공구가 이 두 수직면에서 새로 교정되었습니다.

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.

문의 사항이 있거나 스패어 부품을 주문할 때 반드시 측정공구의 타입 표시판에 적힌 10 자리의 제품 번호를 알려 주십시오.

수리를 해야 할 경우 측정공구를 안전 케이스 **24** 에 넣어 보내 주십시오.

보쉬 AS 및 고객 상담

보쉬는 귀하의 제품 및 수리에 관한 문의를 받고 있습니다.
AS 센터 정보 및 제품에 대한 고객 상담은 하기 고객 콜센터 및 이메일 상담을 이용해주시기 바랍니다.
고객 콜센터 : 080-955-0909
이메일 상담 :
Bosch-pt.hotline@kr.bosch.com

한국로버트보쉬 (주)
경기도 용인시 기흥구 보정동 298 번지
www.bosch-pt.co.kr

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 수도 있습니다.

ترسل عدة القياس في حال توجب تصليحها في حقيبة الوقاية**24** .

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.

يرجى التوجه إلى التاجر المختص بما يتعلّق بأمور الضمان والتصليح وتأمين قطع الغيار.

التخلص من العدة الكهربائية

يجب التخلص من عدة القياس والتوابع والتغليف بطريقة منصفة بالبيئة عن طريق النفايات القابلة لإعادة التصنيع.

لا ترم عدد القياس والمراكم/البطاريات في النفايات المنزلية!

لدول الاتحاد الأوروبي فقط:



حسب التوجيه الأوروبي 2012/19/EU يجب أن يتم جمع عدد القياس الغير صالحة للاستعمال، وحسب التوجيه الأوروبي 2006/66/EC يجب أن يتم جمع المراكم/البطاريات التالفة أو المستهلكة على انفراد ليتم التخلص منها بطريقة منصفة بالبيئة عن طريق التدوير.

نحتفظ بحق إدخال التعديلات.

① شغل عدة القياس وضعها على السطح الأفقي بحيث يدل ميزان التسوية **12** نحو الأعلى ويتم توجيه الشاشة **11** نحوك أنت. انتظر 10 ثا.

② اضغط بعد ذلك على زر المعايرة **4 "CAL"** لمدة 2 ثا إلى أن يعرض للحظة **"CAL1"** على الشاشة. تخفق قيمة القياس بعد ذلك على الشاشة.

③ افتل عدة القياس بمقدار 180° حول المحور العمودي بحيث يبقى ميزان التسوية متجها نحو الأعلى، والشاشة **11** تشير إلى عكس اتجاهك أنت. انتظر 10 ثا.

④ اضغط بعد ذلك على زر المعايرة **4"CAL"** مرة أخرى. يعرض **"CAL 2"** للحظة على الشاشة. تعرض بعد ذلك قيمة القياس (لم تعد تخفق) على الشاشة. تم معايرة عدة القياس بذلك بالنسبة لسطح الركن 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 **12** نحو الأسفل وبحيث تدل الشاشة **11** إلى اتجاهك أنت. ضع عدة القياس على السطح الأفقي. انتظر 10 ثا.

⑥ اضغط بعد ذلك على زر المعايرة **4"CAL"** لمدة 2 ثا إلى أن يعرض للحظة**"CAL1"** على الشاشة. تخفق قيمة القياس بعد ذلك على الشاشة.

⑦ افتل عدة القياس بمقدار 180° حول المحور العمودي بحيث يشير ميزان التسوية نحو الأسفل، إلا أن الشاشة **11** ستكون على الجانب المبتعد عنك. انتظر 10 ثا.

⑧ اضغط بعد ذلك على زر المعايرة **4"CAL"** مرة أخرى. يعرض على الشاشة للحظة**"CAL2"**. تعرض بعد ذلك قيمة القياس (لم تعد تخفق) على الشاشة. تم معايرة عدة القياس بذلك بالنسبة لسطحي الركن الأفقيين بشكل جديد.

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 F)

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**13** نحو الأعلى ويتم توجيه الشاشة **11** نحوك أنت. انتظر 10 ثا.

② اضغط بعد ذلك على زر المعايرة **4 "CAL"** لمدة 2 ثا إلى أن يعرض للحظة **"CAL1"** على الشاشة. تخفق قيمة القياس بعد ذلك على الشاشة.

③ افتل عدة القياس بمقدار 180° حول المحور العمودي بحيث يبقى ميزان التسوية متجها نحو الأعلى، والشاشة **11** تشير إلى عكس اتجاهك أنت. انتظر 10 ثا.

④ اضغط بعد ذلك على زر المعايرة **4 "CAL"** مرة أخرى. يعرض **"CAL2"** للحظة على الشاشة. تعرض بعد ذلك قيمة القياس (لم تعد تخفق) على الشاشة. تم معايرة عدة القياس بذلك بالنسبة لسطح الركن 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 **13** نحو الأسفل وبحيث تدل الشاشة **11** إلى اتجاهك أنت. ضع عدة القياس على السطح العمودي. انتظر 10 ثا.

⑥ اضغط بعد ذلك على زر المعايرة **4 "CAL"** لمدة 2 ثا إلى أن يعرض للحظة **"CAL1"** على الشاشة. تخفق قيمة القياس بعد ذلك على الشاشة.

⑦ افتل عدة القياس بمقدار 180° حول المحور العمودي بحيث يشير ميزان التسوية نحو الأسفل، إلا أن الشاشة **11** ستكون على الجانب المبتعد عنك. انتظر 10 ثا.

⑧ اضغط بعد ذلك على زر المعايرة **4 "CAL"** مرة أخرى. يعرض على الشاشة للحظة **"CAL2"** . تعرض بعد ذلك قيمة القياس (لم تعد تخفق) على الشاشة. تم معايرة عدة القياس بذلك بالنسبة لسطحي الركن العموديين بشكل جديد.

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.

يرجى بشكل ضروري ذكر رقم الصنف بالمراتب العشر حسب لائحة طراز عدة القياس عند الاستشارة وعند إرسال طلبيات قطع الغيار.

- نقل (**"Copy"**) قيمة القياس.

وظيفة **"Hold"**:

- اضغط على الزر **6 "Hold/Copy"**. يتم تثبيت قيمة القياس الحالية **b** على الشاشة، تخفق جميع عناصر الشاشة ما عدا قيمة القياس.
- للانتقال إلى وظيفة **"Copy"** ، ينبغي أن تضغط على زر الإشارة الصوتية **1**، لتبدأ عملية قياس جديدة، ينبغي أن تضغط على الزر **6 "Hold/Copy"**.

وظيفة **"Copy"** :

- شغّل الإشارة الصوتية (راجع „تشغيل وإطفاء الإشارة الصوتية"، الصفحة234).
- اضغط على الزر **6 "Hold/Copy"**. تحفظ قيمة القياس الحالية. تطلق إشارة قصيرة، ويخفق مؤشر وحدة القياس **f** والإشارة الصوتية **c** .
- يمكنك أن تصحح القيم التي تم قياسها بشكل غير دقيق قبل نقلها: اضغط زيادة القيمة المعروضة **4** من أجل زيادة قيمة القياس المحفوظة، وعلى زر تخفيض القيمة المعروضة **5** من أجل تخفيضها.
- اركن عدة القياس على مكان الهدف المرغوب نقل قيمة القياس إليه. كما تم توضيحه بالصورة، فإن جهة توجيه عدة القياس لا تلعب دورا في ذلك. يشير معاونا التسوية **a** إلى الاتجاه الذي يجب أن تحرك عدة القياس إليه للتوصل إلى الزاوية المرغوب نقلها. تطلق إشارة صوتية عند التوصل إلى الزاوية المحفوظة، ويطفأ معاونا التسوية **a**.
- اضغط على الزر **6 "Hold/Copy"** مرة أخرى لبدئ عملية قياس جديدة.

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 **3 "Alt 0°"**. تخفق قيمة القياس **b** ومؤشر نقطة الصفر التي تم تغيرها**e** .

يمكنك أن تغيّر القيم التي تم قياسها بشكل غير دقيق، ما دامت قيمة القياس **b** تخفق. اضغط على زر زيادة القيمة المعروضة **4** لزيادة قيمة القياس التي تم حفظها، وعلى زر تخفيض القيمة المعروضة **5** لتخفيضها (مثلا: من 45,1° إلى 45,0°). تحفظ قيمة الميلان المعروضة على أنها القيمة المرجعية الجديدة بعد 3 ثا من عملية الضغط الأخيرة على الزر.

يشير المؤشر الخفاق **e** بعد الحفظ إلى نقطة الصفر التي تم تغييرها. تعرض قيمة القياس الحالية بمؤشر القياس **b** استنادا إلى نقطة الصفر الجديدة، كما يستند أيضا معاونا التسوية وأصوات الإشارة إلى نقطة الصفر الجديدة. مثال: عندما يكون الميلان 43,8° استنادا إلى المستوى الأفقي ومع نقطة صفر محفوظة تبلغ 45°، ستعرض قيمة القياس 1,2°.

للرجوع إلى نقطة الصفر النموذجية 0° ينبغي أن تضغط على أحد الأزرار **3 "Alt 0°"**أ و **6"Hold/Copy"** أ و **4"CAL"**. يطفأ مؤشر نقطة الصفر التي تم تغييرها **e**.

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.

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 **b** وتعليم الميلان على سطح الهدف بواسطة نقطة الليزر.

ملاحظة: يراعى أثناء نقل الميلان بواسطة الليزر، بأن الليزر يخرج فوق الحافة السفلية بعدة القياس بمقدار 24 مم. يرجى مراعاة أن نقطة الليزر قد تنحرف أفقيا.

فحص الدقة والمعايرة بعدة القياس

فحص دقة القياس

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 (تراجع الصورة A)"، الصفحة234).

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 E)

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 **"---"**.

التثبيت على المنصب الثلاثي القوائم :

- ركب عدة القياس بحاضن المنصب الثلاثي القوائم "¼ إنش **18** على قاعدة المنصب الثلاثي القوائم السريعة التغيير **26** 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 **14**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 **25** عبر دلائل الحزام **15** 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 **25** بمواصفات المادة التي تثبّت بها. إن عدد القياس الرخوة التثبيت قد تنزلق لتسقط وتتلف أو لتتلف أغراض أخرى.

◀ **لا تسمح للأطفال باستخدام أحزمة التثبيت 25 بلا مراقبة.** قد يتعرضوا للإصابات بواسطة أحزمة التثبيت.

تشغيل/إطفاء قياس الميلان والشاشة

من أجل **تشغيل** قياس الميلان والشاشة، ينبغي أن تضغط على مفتاح التشغيل والإطفاء **2** . تكون عدة القياس بوظيفة قياس الميلان مع نقطة الصفر النموذجية.

من أجل **إطفاء** قياس الميلان والشاشة، ينبغي أن تضغط على مفتاح التشغيل والإطفاء **2** مرة أخرى.

إن لم يتم الضغط على أي زر بعدة القياس لمدة 30 د تقريبا وإن لم يتم تغيير ميلان عدة القياس بما يزيد عن 1,5°، فسيتم إطفاء قياس الميلان والشاشة آليا من أجل صيانة البطارية. لا يمس ذلك بالليزر.

تشغيل/إطفاء الليزر

من أجل **تشغيل** إطفاء الليزر، ينبغي أن تدفع مفتاح التشغيل والإطفاء **19** إلى المركز **" I "** .

◀ **لا توجه شعاع الليزر على الأشخاص أو الحيوانات ولا توجه أنت نظرك إلى شعاع الليزر، ولا حتى عن بعد كبير.**

من أجل **إطفاء** إطفاء الليزر، ينبغي أن تدفع مفتاح التشغيل والإطفاء **19** إلى المركز **" 0"** .

◀ **لا تترك عدة القياس بلا مراقبة إن كان قد تم تشغيل الليزر واطفئ الليزر بعد الاستعمال.** قد يتم إبهار بصر الآخرين بواسطة شعاع الليزر.

في حالة عدم استخدام الليزر، فقم بإيقافه لتوفير الطاقة.

تغيير وحدة القياس (تراجع الصورة A)

يمكنك أن تقوم بالانتقال بين وحدات القياس "%","°" و "مم/م" في أي وقت. لتنفيذ ذلك، ينبغي أن تكرر الضغط على زر تغيير وحدات القياس **5** إلى أن تظهر وحدة القياس المرغوبة على المؤشر **f** . يتم تحويل قيمة القياس الحالية بشكل آلي.

يحفظ ضبط وحدة القياس عند تشغيل وإطفاء عدة القياس.

تشغيل وإطفاء الإشارة الصوتية

يسمح زر الإشارة الصوتية **1** بتشغيل وإطفاء الإشارة الصوتية. يظهر المؤشر **c** على الشاشة عند تشغيل الإشارة الصوتية.

يحافظ على ضبط الإشارة الصوتية عند إطفاء وتشغيل عدة القياس.

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.

تشير عدة القياس على الشاشة بواسطة معاونا التسوية **a** إلى الاتجاه الذي يجب تمييل عدة القياس إليه من أجل التوصل إلى القيمة المهدوف إليها. تكون القيمة المهدوف إليها عند القياسات النموذجية هي الأفقية أو العمودية، وبوظيفة **"Copy "** هي قيمة القياس المحفوظة وعند تغيير نقطة الصفر تكون قيمة الصفر المحفوظة.

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 **6 "Hold/Copy"** :

- تثبيت (**"Hold"**) قيمة القياس، حتى لو تم تحريك عدة القياس لاحقا (مثلا: لكون عدة القياس بوضع لا يسمح بقراءة محتوى الشاشة بوضوح)،

◀ **انزع البطاريات عن عدة القياس عند عدم استعمالها لفترة طويلة.** قد تتآكل البطاريات عند خزنها لفترة طويلة فتقوم بتفريغ نفسها.

تركيب/تغيير البطارية لقياس الميلان

فك غطاء حجرة البطاريات**7** مع حامل البطاريات بحذر عن عدة القياس. احرص أثناء ذلك على عدم إتلاف كبلات وصل البطارية وغطاء حجرة البطاريات. قد يؤدي التلف الكبير بسطح الاسناد بغطاء حجرة البطاريات**7** إلى قياسات خاطئة.

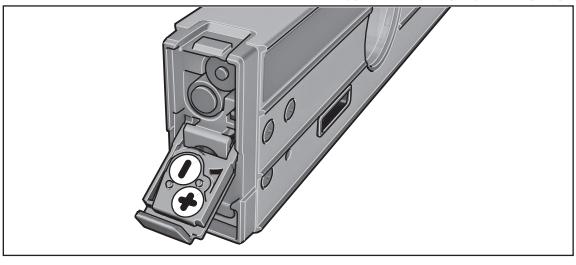
صل البطارية بحامل البطاريات مع وصل الأقطاب بالشكل الصحيح. ركب غطاء حجرة البطاريات مع حامل البطاريات في عدة القياس بحيث لا يتم قرص كبلات الوصل.

تضيء جميع عناصر الشاشة لمدة 1 ثا وتنطلق إشارة صوتية عند تشغيل قياس الميلان للمرة الأولى بعد تغيير البطاريات. يمسح كل ما تم ضبطه (وظيفة القياس، وحدات القياس التي تم ضبطها) عند تغيير البطاريات.

يجب تغيير البطاريات عندما يضيء التحذير للبطاريات**d**.

◀ **انزع البطاريات عن عدة القياس عند عدم استعمالها لفترة طويلة. قد تتآكل البطاريات عند خزنها لفترة طويلة فتقوم بتفريغ نفسها.**

تركيب/تغيير البطاريات لليزر



اقلب غطاء حجرة البطاريات**20** وركب البطاريات. احرص أثناء ذلك على وصل الأقطاب بالشكل الصحيح طبقا للرسم الموجود على الجانب الداخلي بغطاء حجرة البطاريات.

يجب أن يتم تغيير البطاريات عندما لا يضيء الليزر.

ملاحظة: إن التحذير للبطاريات **d** على الشاشة لا يدل على بطاريات الليزر.

◀ **يجب أن تطفئ الليزر بشكل ضروري قبل تغيير البطاريات.** إن الليزر الذي يتم تشغيله عن غير قصد قد يبهر بصر الأشخاص الآخرين.

استبدل دائما جميع البطاريات الخاصة بتشغيل الليزر بنفس الوقت. استخدم فقط بطاريات من منتج واحد وبنفس السعة.

التشغيل

بدء التشغيل

◀ **احم عدة القياس من الرطوبة ومن أشعة الشمس المباشرة.**

◀ **لا تعرّض عدة القياس لدرجات الحرارة أو التقلبات الحرارية القصوى.** لا تتركها لفترة طويلة في السيارة مثلا. اترك عدة القياس لتعتدل حراريا قبل أن تستخدمها إن كانت قد تعرضت لتقلبات حرارية كبيرة.

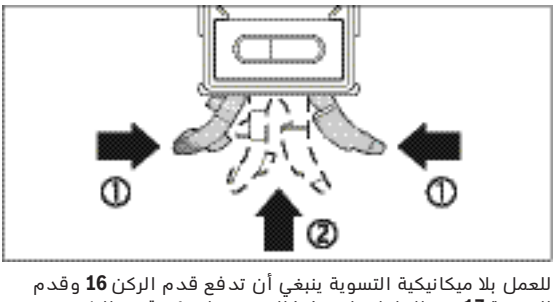
◀ **تجنب الصدمات الشديدة بعدة القياس أو سقوطها على الأرض. يفضل دائما أن تفحص دقة عدة القياس بعد تعرضها لتأثيرات خارجية قبل متابعة العمل (راجع "فحص الدقة والمعايرة بعدة القياس"، الصفحة 233).حافظ على نظافة سطوح الاسناد بعدة القياس واحمها من الصدمات والطرقات.** إن جزيئات الأوساخ الدقيقة والتغييرات بالشكل قد تؤدي إلى القياسات الخاطئة.

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 **16** لفتحها. اضغط على الزر **8** لفتح قدم التسوية **17** . اضبط ارتفاع قدم التسوية من خلال تدوير لولب الضبط **9** بحيث يسير شعاع الليزر على مسار السطح المرغوب قياسه أو بحيث يعرض الميلان المرغوب كقيمة قياسية **b**.



- للعمل بلا ميكانيكية التسوية ينبغي أن تدفع قدم الركن **16** وقدم التسوية **17** نحو الداخل. لتنفيذ ذلك، يضغط جزئي قدم الركن نحو بعضهما البعض (①) وثم تدفع قدم الركن **16** إلى داخل عدة القياس (②) إلى حد سماعها تتعاشق بوضوح. لإدخال قدم التسوية **17** نحو الداخل ينبغي أن تدفع المفتاح **10** نحو الجانب.

11 الشاشة
12 ميزان تسوية أفقي
13 ميزان تسوية عمودي
14 مغناطيس
15 دليل الحزام
16 قدم تركين
17 قدم تسوية
18 حاضن المنصب الثلاثي القوائم "1/4 إنش
19 مفتاح التشغيل والإطفاء الليزر
20 غطاء حجرة البطاريات الليزر
21 مخرج اشعاع الليزر
22 لافتة تحذير-الليزر
23 الرقم المتسلسل
24 حقيبة وقاية
25 حزام تثبيت
26 منصب ثلاثي القوائم*

*** إن التوابع الموصوفة أو الموجودة في الرسم ليست محتواة في إطار التوريد الاعتيادي.**

عناصر الشاشة

a معاونا التسوية
b قيمة القياس
c مؤشر الاشارة الصوتية
d التحذير للبطارية
e مؤشر تغيّر نقطة الصفر
f وحدة القياس

البيانات الفنية

مقياس ميلان رقمي	GIM 60 L
رقم الصنف	3 601 K76 300
مجال القياس	0°–360° (4 x 90°)
دقة القياس - 0°/90° - 1°–89°	 ±0,05° ±2,0°
مجال عمل الليزر[1]	30متر
دقة التسوية العمودية لليزر	±0,5 مم/متر
البعد بين مخرج الليزر – الحافة السفلية بعدة القياس	24مم
درجة الليزر	2
طراز الليزر	635نانومتر, < 1ميليواط
قطر شعاع الليزر (عند 25 درجة مئوية) تقريبا - على بعد 5 متر تقريبا - على بعد 10 متر تقريبا	 3,5مم 6مم
درجة حرارة التشغيل	–10 °C ... + 50 °C
درجة حرارة التخزين	–20 °C ... + 70 °C
الرطوبة الجوية النسبية القصوى	90 %
حاضن المنصب الثلاثي القوائم	1/4"
بطاريات - قياس الميل - تشغيل الليزر	 1 x 9فولط 6LR61 2 x 1,5فولط LR03 (AAA)
مدة التشغيل التقريبية - قياس الميل - تشغيل الليزر	 300ساعة 20ساعة
الوزن حسب EPTA-Procedure 01/2003	0,9كغ
المقاسات (الطول x العرض x الارتفاع)	600 x 27 x 59مم

ا) قد يقل مجال العمل من خلال شروط الأجواء الغير ملائمة (مثلا: التعرض لأشعة الشمس المباشرة).

لتمييز عدة القياس بوضوح، يرجع إلى الرقم المتسلسل **23** على لافتة الطراز.

التركيب

تركيب/استبدال البطاريات

تحتوي عدة القياس على دورتين كهربائيتين منفصلتين عن بعضهما البعض. يتم امداد مقياس الميلان والشاشة بالكهرباء من بطارية أخرى، غير التي تزود الليزر.

ينصح باستخدام بطاريات المنغنيز القلوي لتشغيل عدة القياس.

عربي

تعليمات الأمان



يجب قراءة ومراعاة جميع الإرشادات للعمل بعدة القياس بأمان وبلا مخاطرات. 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 بالرقم22).**



- **إن لم يكن النص على اللافتة التحذيرية بلغة بلدك، فالصق عليه اللاصقة المرفقة بلغة بلدك قبل الاستخدام للمرة الأولى.**



لا توجه شعاع الليزر على الأشخاص أو الحيوانات ولا توجه نظرك إلى شعاع الليزر المباشر أو المنعكس. حيث يتسبب ذلك في إبهار الأشخاص أو في وقوع حوادث أو حدوث أضرار بالعينين.

- **في حالة سقوط أشعة الليزر على العين، فقم بغلقها على الفور، وأبعد رأسك عن شعاع الليزر.**
- **لا تقم بإجراء تغييرات على جهاز الليزر.**
- **لا تستخدم نظارات رؤية الليزر كنظارات واقية.** غرض نظارات رؤية الليزر هو تحسين إمكانية رؤية شعاع الليزر ولكنها لا تحمي من إشعاعات الليزر.
- **لا تستخدم نظارات رؤية الليزر كنظارات شمسية أو في نظام المرور.** لا تؤمن نظارات رؤية الليزر وقاية كاملة من الأشعة الفوق بنفسجية وهي تخفض إمكانية التعرف على الألوان.
- **اسمح بتصليح عدة القياس من قبل العمال المؤهلين والمتخصصين وباستعمال قطع الغيار الأصلية فقط.** يؤمن ذلك المحافظة على أمان عدة القياس.
- **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 تقترب بعدة القياس من الناظمات القلبية الصنعية. يتشكل من قبل المغناطيس **14** 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 **14** 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 زر الاشارة الصوتية
2 مفتاح التشغيل والإطفاء لقياس الميل/الشاشة
3 زر تغيير نقطة الصفر **"Alt 0°"**
4 زر المعايرة/زيادة القيمة المعروضة**"CAL"**
5 زر تغيير وحدة القياس/تخفيض القيمة المعروضة **"° /%/مم/م"**
6 زر **"Hold/Copy"**
7 غطاء حجرة البطاريات قياس الميل
8 زر إخراج قدم التسوية
9 لولب ضبط قدم التسوية
10 مفتاح لإدخال قدم التسوية

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 **13** پایین را نشان دهد و صفحه نمایش **11** به طرف شما باشد. ابزار اندازه گیری را روی سطح عمودی قرار دهید. 10 ثانیه صبر کنید.

⑥ سپس برای تقریبا 2 ثانیه دکمه تنظیم **4 "CAL"** را فشار دهید تا **"CAL1"** در صفحه نمایش کوتاه نمایان شود. بعد مقدار اندازه 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**11** ولی در طرف مقابل درون قرار بگیرد. 10 ثانیه صبر کنید.

⑧ دکمه تنظیم **4 "CAL"** را دوباره فشار دهید. در صفحه نمایش **"CAL2"2** کوتاه ظاهر می شود. بعد از این مقدار اندازه (دیگر چشمک نمی زند) در صفحه نمایش نمایان می شود. ابزار اندازه گیری اکنون برای هر دو سطح عمودی از نو تنظیم شده است.

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.

برای هرگونه سئوال و یا سفارش ابزار یدکی و متعلقات، لطفاً حتماً شماره فنی ده رقمی کالا را مطابق برچسب روی ابزار اندازه گیری اطلاع دهید.

به هنگام لزوم تعمیر، ابزار اندازه گیری را در داخل کیف محافظ **24** 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 استفاده از گارانتی، تعمیر دستگاه و تهیه ابزار یدکی فقط به افراد متخصص مراجعه کنید.

از رده خارج کردن دستگاه

ابزار اندازه گیری، متعلقات و بسته بندی ها باید به طریق مناسب با حفظ محیط زیست از رده خارج و بازیافت شوند.

ابزار های اندازه گیری و باتریها/باتری های قابل شارژ را داخل زباله دان خانگی نیاندازید!

فقط برای کشورهای عضو اتحادیه اروپا:



دستگاههای کهنه و غیر قابل استفاده الکتریکی طبق آئین نامه و دستورالعمل اروپائی 2012/19/EU و باتریهای خراب یا فرسوده بر اساس آیین نامه ی اروپایی 2006/66/EC بایستی جداگانه و متناسب با محیط زیست جمع آوری شوند.

حق هرگونه تغییری محفوظ است.

ابزار اندازه گیری را طوری تراز کنید که شیب دلخواه به عنوان مقدار اندازه **b** 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 24 میلیمتر بالاتر از لبه زیرین بیرون بیاید.

لطفا توجه کنید که نقطه ی لیزر در حالت افقی ممکن است دقیق نباشد.

کنترل دقت دستگاه و تنظیم ابزار اندازه گیری

کنترل دقت اندازه گیری

دقت ابزار اندازه گیری را قبل از اندازه گیریهای مشکوک، بعد از تغییرات دما و نیز بعد از تکانهای ممکم 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 (رجوع شود به تصویر A)"، صفحه241).

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.

تنظیم سطوح افقی (رجوع شود به تصویر E)

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 **12** بالا را نشان دهد و صفحه نمایش **11** به طرف شما باشد. 10 ثانیه صبر کنید.

② سپس برای تقریبا 2 ثانیه دکمه تنظیم **4 "CAL"** را فشار دهید تا **"CAL1"** در صفحه نمایش کوتاه نمایان شود. بعد مقدار اندازه 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 **11** ولی در طرف مقابل درون قرار بگیرد. 10 ثانیه صبر کنید.

④ دکمه تنظیم **4"CAL"** را دوباره فشار دهید. در صفحه نمایش **"CAL2"** کوتاه ظاهر می شود. بعد از این مقدار اندازه (دیگر چشمک نمی زند) در صفحه نمایش نمایان می شود. ابزار اندازه گیری اکنون برای این سطح از نو تنظیم شده است.

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 **12** پایین را نشان دهد و صفحه نمایش **11** به طرف شما باشد. ابزار اندازه گیری را روی سطح افقی قرار دهید. 10 ثانیه صبر کنید.

⑥ سپس برای تقریبا 2 ثانیه دکمه تنظیم **4 "CAL"** را فشار دهید تا **"CAL1"** در صفحه نمایش کوتاه نمایان شود. بعد مقدار اندازه 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 **11** ولی در طرف مقابل درون قرار بگیرد. 10 ثانیه صبر کنید.

⑧ دکمه تنظیم**4 "CAL"** را دوباره فشار دهید. در صفحه نمایش **"CAL2"** کوتاه ظاهر می شود. بعد از این مقدار اندازه (دیگر چشمک نمی زند) در صفحه نمایش نمایان می شود. ابزار اندازه گیری اکنون برای هر دو سطح افقی از نو تنظیم شده است.

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 F)

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 **13** بالا را نشان دهد و صفحه نمایش **11** به طرف شما باشد. 10 ثانیه صبر کنید.

② سپس برای تقریبا 2 ثانیه دکمه تنظیم **4"CAL"** را فشار دهید تا **"CAL1"** در صفحه نمایش کوتاه نمایان شود. بعد مقدار اندازه 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 **11** ولی در طرف مقابل درون قرار بگیرد. 10 ثانیه صبر کنید.

④ دکمه تنظیم **4 "CAL"** را دوباره فشار دهید. در صفحه نمایش **"CAL2"** کوتاه ظاهر می شود. بعد از این مقدار اندازه (دیگر چشمک نمی زند) در صفحه نمایش نمایان می شود. ابزار اندازه گیری اکنون برای این سطح از نو تنظیم شده 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 توسط کمک راهنمای تراز **a** در صفحه نمایش نشان می دهد، در چه جهتی باید دستگاه را شیب داد تا نتیجه حاصل گردد. این نتیجه در صورت اندازه گیریهای استاندارد، مقدار افقی یا عمودی، در عملکرد **"Copy"** مقدار ذخیره شده و در 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 **6 "Hold/Copy"** 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"**:

- دکمه **6 "Hold/Copy"** را فشار دهید. مقدار اندازه کنونی **b** در صفحه نمایش نگه داشته می شود، تمام نمادهای نمایشگر به جز مقدار اندازه چشمک می زنند.
- جهت عوض کردن عملکرد **"Copy"** دکمه سیگنال صوتی **1** و برای شروع یک اندازه گیری جدید، دکمه **6 "Hold/Copy"** را فشار دهید.

عملکرد **"Copy"**:

- سیگنال صوتی را فعال کنید (رجوع کنید به „نحوه روشن- خاموش کردن سیگنال صوتی"، صفحه 241).
- دکمه **6 "Hold/Copy"** را فشار دهید. مقدار اندازه کنونی ذخیره می شود. یک سیگنال صوتی کوتاه به گوش می رسد، نمایشگرهای برای واحد مقیاس **f** و سیگنال صوتی **c** چشمک می زنند.
- مقدارهای اندازه گیری شده تخمینی را می توان قبل از انتقال تصحیح کرد: دکمه افزایش مقادیر **4** را فشار دهید تا مقدار اندازه ذخیره شده را افزایش دهید، دکمه کاهش مقادیر **5** را برای کم کردن آن فشار دهید.
- ابزار اندازه گیری را روی هدفی قرار دهید که مقدار اندازه باید انتقال داده شود. همانطور که در تصویر می بینید، ابزار اندازه گیری تا حالت تراز تفاوت زیادی را نشان می دهد. کمک راهنماهای تراز **a** جهتهایی را نشان می دهند، که ابزار اندازه گیری را باید به آن طرف حرکت داد تا زاویه موازی به دست آید. هنگام رسیدن به زاویه ذخیره شده یک سیگنال صوتی به گوش می رسد و کمک راهنماهای تراز **a** محو می شوند.
- دکمه **6 "Hold/Copy"** را فشار دهید تا یک اندازه گیری جدید را شروع کنید.

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 **3 "Alt 0°"** فشار دهید. مقدار اندازه **b** و نمایشگر نقطه صفر تغییر یافته **e** چشمک می زنند.

مقدارهای اندازه گیری شده تخمینی را می توان تصحیح کرد، مادامی که مقدار اندازه **b** چشمک می زند: دکمه افزایش مقادیر **4** را فشار دهید تا مقدار اندازه ذخیره شده را افزایش دهید، دکمه کاهش مقادیر **5** را برای کم کردن آن فشار دهید (مثلا از 45,1° به 3 ،45,0°) ثانیه پس از آخرین فشار دکمه، مقدار شیب نشان داده شده به عنوان مقدار مرجع ذخیره می شود. پس از ذخیره شدن، نمایشگر چشمک زن **e** نقطه صفر تغییر یافته را نشان می دهد. در نمایشگر اندازه **b** مقدار اندازه کنونی با توجه به نقطه صفر جدید نشان داده می شود، کمک راهنماهای تراز و سیگنالهای صوتی هم مربوط به نقطه صفر جدید می شوند. مثال: در صورت شیب 43,8° با توجه به مقدار افقی و نقطه صفر ذخیره شده از 1,2° 45° به عنوان مقدار اندازه نشان داده می شود.

برای بازگشت به نقطه صفر استاندارد 0° یکی از دکمه های ،**3 "Alt 0°"** **6 "Hold/Copy"** یا **4 "CAL"** فشار دهید. نمایشگر نقطه صفر تغییر یافته **e** محو می شود.

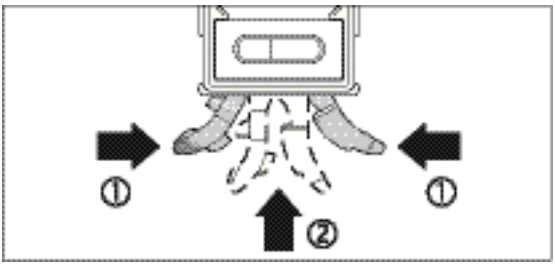
اندازه گیری/انتقال شیبها بدون تماس

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



- برای کار بدون سیستم تراز، پایه **16** و پایه تراز**17** را دوباره جمع کنید. بدین منظور هر دو قسمت پایه را به هم بفشارید (①) و بعد پایه **16** را در ابزار اندازه گیری برانید (②)، تا به طور محسوس جا بیافتد. جهت جمع کردن پایه تراز **17** کلید **10** را به کنار برانید.

تثبیت روی سه پایه :

- ابزار اندازه گیری را با نگهدارنده سه پایه **18** 4/1" روی صفحه تعویض سریع سه پایه **26** 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 **14** 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**25** از محل تعبیه گیره تسمه بکشید **15** 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 **25** 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 25 استفاده کنند.** ممکن است آنها خود را با تسمه نگهدارنده مجروح کنند.

خاموش-روشن کردن اندازه گیری شیب و صفحه نمایش

برای **روشن کردن** اندازه گیری شیب و صفحه نمایش، دکمه خاموش/روشن **2** را فشار دهید. ابزار اندازه گیری در عملکرد اندازه گیری شیب با نقطه صفر استاندارد است.

برای **روشن کردن** اندازه گیری شیب و صفحه نمایش، دکمه خاموش/روشن **2** را دوباره فشار دهید.

چنانچه حدود 30 دقیقه هیچ دکمه ای روی ابزار اندازه گیری فشرده نشود و شیب ابزار بیشتر از $1,5^{\circ}$ تغییر نکند، صفحه نمایش و اندازه گیری شیب جهت حفاظت از باتری به طور خودکار خاموش می شوند. تغییری در لیزر ایجاد نمی شود.

خاموش/روشن کردن لیزر

جهت **روشن کردن** لیزر، دکمه ی خاموش-روشن **19** را در حالت **" I "** قرار 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** لیزر، دکمه ی خاموش-روشن**19** را در حالت **" 0"** قرار 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 همیشه بین واحدهای مقیاس **"%","°"** و **" mm/m"** عوض کنید. بدین منظور دکمه تعویض واحد مقیاس **5** را آنقدر فشار دهید تا واحد مقیاس دلخواه در نمایشگر **f** ظاهر شود. مقدار اندازه 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 **1** می توان سیگنال صوتی را خاموش و روشن کرد. هنگام فعال بودن سیگنال صوتی در صفحه ی نمایش، نمایشگر**c** نمایان می شود.

تنظیم سیگنال صوتی هنگام خاموش و روشن کردن ابزار اندازه گیری ثابت می ماند.

نصب

نحوه قرار دادن/تعویض باتری

در ابزار اندازه گیری دو گردش جریان جدا از هم وجود دارد: اندازه گیری شیب و صفحه نمایش از یک باتری دیگر تأمین انرژی می شود تا لیزر.

برای کار با ابزار اندازه گیری استفاده از باطری های قلیائی منگنز یا آلکالاین (alkali-manganese) توصیه می شود.

◀ **چنانچه برای مدت زمان طولانی از ابزار اندازه گیری استفاده نمی کنید، باتری ها را از داخل دستگاه خارج کنید.** باتری ها ممکن است در صورت انبار کردن طولانی مدت دچار فرسودگی و زنگ زدگی شده و خود به خود تخلیه بشوند.

گذاشتن/تعویض باتری برای اندازه گیری شیب

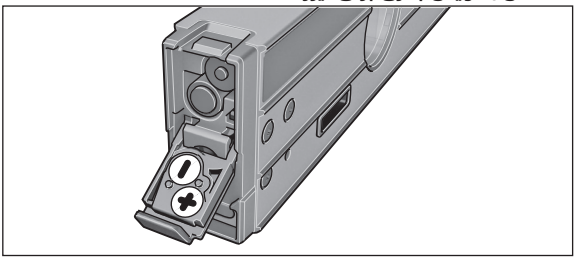
درپوش محفظه باتری **7** را بوسیله نگهدارنده باتری با احتیاط بیرون آورید. در این حین دقت کنید تا کابل اتصال و درپوش محفظه باتری آسیب نبینند. آسیبهای بزرگ روی سطوح درپوش محفظه باتری **7** ممکن است منجر به اشتباه در اندازه گیری شوند.

باتری را با قطب صحیح به نگهدارنده باتری وصل کنید. درپوش محفظه باتری با نگهدارنده باتری را طوری در ابزار اندازه گیری جا بیاندازید که کابل اتصال گیر نکند.

پس از روشن کردن اندازه گیری شیب با باتری جدید، تمام نمادهای نمایشگر برای یک ثانیه ظاهر می شوند و یک سیگنال صوتی به گوش می رسد. تمام تنظیمات ذخیره شده (کارکرد اندازه گیری، مقیاس تنظیم شده) پس از تعویض باتری پاک می شوند.

چنانچه هشدار دهنده باتری **d** روشن شد، بایستی باتری را عوض کنید.

گذاشتن/تعویض باتری برای لیزر



درپوش محفظه باتری **20** را باز کنید و باتری را جا بزنید. در حین کار به قطبگذاری صحیح بر اساس علامت مندرج در محفظه ی درونی باتری توجه کنید.

چنانچه چراغ لیزر روشن نیست، بایستی باتریها را عوض کرد.

توجه: هشدار دهنده باتری **d** در صفحه نمایش مربوط با باتریهای لیزر می باشد.

◀ **قبل از تعویض باتری حتما لیزر را خاموش کنید.** روشن بودن ناخواسته لیزر ممکن است چشم افراد را خیره کند.

همواره باتریهای مربوط به عملکرد لیزر را همزمان عوض کنید. از باتریهای تولید یک شرکت و با ظرفیت یکسان استفاده نمایید.

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 یا در معرض تغییر درجه حرارت شدید قرار ندهید.** به عنوان مثال آن را برای مدت طولانی داخل خودرو نگذارید. در صورت نوسان شدید دما، نخست بگذارید تعادل حرارت برقرار شود و ابزار اندازه گیری، خود را با دمای محیط وفق بدهد، پیش از اینکه آنرا روشن کنید.

◀ **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" و 240، صفحه).

◀ **سطوح روی ابزار اندازه گیری را تمیز نگه دارید و آنها را در برابر ضربه و تکان محافظت کنید.** ذرات آلوده یا تغییر شکل ابزار منجر به بروز خطا در اندازه گیری می شود.

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 **16** تا بیرون بیاید. دکمه **8** را فشار دهید تا پایه تراز **17** را باز کنید. پایه تراز را با چرخاندن پیچ تنظیم **9** طوری در ارتفاع تنظیم کنید که پرتوی لیزر در امتداد سطح در حال اندازه گیری قرار گیرد یا مقدار شیب **b** نمایش داده شود.

1 دکمه برای صدای سیگنال (هشدار)
2 دکمه قطع و وصل اندازه گیری شیب/صفحه نمایش
3 دکمه تغییر نقطه صفر **"Alt 0°"**
4 دکمه افزایش مقیاس/مقادیر **"CAL"**
5 دکمه کاهش تعویض واحد مقیاس/مقادیر**"mm/m / % / °"**
6 دکمه **"Hold/Copy"**
7 درپوش محفظه باتری اندازه گیری شیب
8 دکمه برای بیرون آمدن پایه تراز
9 پیچ تنظیم پایه تراز
10 دکمه برای جمع شدن پایه تراز
11 صفحه نمایشگر
12 سطح افقی
13 سطح عمودی
14 آهنرباها
15 محل تعبیه گیره کمربند
16 پایه
17 پایه تراز
18 رزوه "1/4 اینچ، محل اتصال سه پایه
19 دکمه خاموش-روشن لیزر
20 درپوش محفظه باتری لیزر
21 منفذ (دهانه) خروج پرتو لیزر
22 برچسب هشدار پرتو لیزر
23 شماره فنی/شماره سری
24 کیف محافظ حمل دستگاه
25 تسمه نگهدارنده
26 سه پایه*

*** کلیه متعلقاتی که در تصویر و یا در متن آمده است، بطور معمول همراه دستگاه ارائه نمی شود.**

نمادهای قابل مشاهده در صفحه نمایشگر

a کمک راهنمای تراز
b مقدار اندازه گیری شده قابل خواندن
c نشانگر سیگنال (هشدار) صوتی
d نشانگر میزان شارژ باتری
e نمایشگر نقطه صفر تغییر یافته
f واحد اندازه گیری

مشخصات فنی

دستگاه اندازه گیری شیب دیجیتالی	GIM 60 L
شماره فنی	3 601 K76 300
محدوده اندازه گیری	0–360° (4 x 90°)
دقت و حساسیت اندازه گیری	
- 0°/90°	±0,05°
- 1°–89°	±0,2°
محدوده کاری لیزر[1]	30 m
دقت تراز عمودی لیزر	±0,5 mm/m
فاصله خروج لیزر – لبه زیرین ابزار اندازه گیری	24 mm
کلاس لیزر	2
مشخصات پرتو لیزر	635 nm, < 1 mW
قطر تقریبی پرتو لیزر (در دمای 25 °C درجه سانتی گراد)	
- در فاصله 5 متری	3,5 mm
- در فاصله 10 متری	6 mm
دمای کاری	–10 °C ... + 50 °C
دمای نگهداری در انبار	–20 °C ... + 70 °C
حداکثر رطوبت نسبی هوا	90 %
(رزوه) محل اتصال سه پایه	1/4"
باتری ها	
- اندازه گیری شیب	1 x 9 V 6LR61
- عملکرد لیزر	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
مدت زمان تقریبی کارکرد باتری	
- اندازه گیری شیب	300 h
- عملکرد لیزر	20 h
وزن مطابق استاندارد EPTA-Procedure 01/2003	0,9 kg
اندازه (طول × عرض × ارتفاع)	600 x 27 x 59 mm

1) 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 **23** بر روی برچسب دستگاه (پلاک مدل) درج شده است.

فارسی

راهنمائی های ایمنی



جهت کار کردن بی خطر و ایمن با ابزار اندازه گیری به تمام راهنماییها توجه کنید. 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 شماره22 مشخص شده است).**



- **برچسب هشدار را قبل از راه اندازی اولیه با برچسب ارسالی زبان کشور خود جایگزین کنید.**



جهت پرتو لیزر نباید به طرف افراد و یا حیوانات باشد و خودتان هم مستقیماً به پرتو لیزر نگاه نکنید. اینگونه ممکن است منجر به خیره شدگی افراد، بروز سانحه یا آسیب دیدگی چشم گردد.

- **در صورت برخورد پرتوی لیزر به چشم، چشمها را فورا ببندید و سر را از محدوده ی پرتوی لیزر خارج کنید.**
- **هیچ گونه تغییری در تنظیمات لیزر انجام ندهید.**
- **از عینک مخصوص دید پرتو لیزر بعنوان عینک ایمنی استفاده نکنید.** عینک مخصوص دید پرتو لیزر برای تشخیص بهتر پرتو لیزر است ولیکن نمی تواند از چشم شما در برابر پرتو لیزر محافظت کند.
- **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.



از نزدیک کردن ابزار اندازه گیری به دستگاه باتری قلب پرهیز کنید. بوسیله مگنت های (آهنرباهای) **14** 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) **14**، امکان از بین رفتن غیر قابل برگشت اطلاعات وجود دارد.

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.