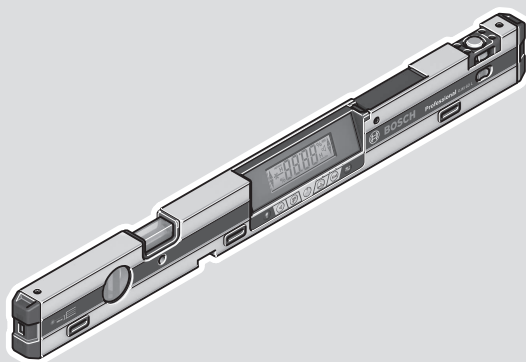




# GIM 60 L Professional



Robert Bosch Power Tools GmbH  
70538 Stuttgart  
GERMANY

[www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)

1 609 92A 8LM (2023.03) T / 292

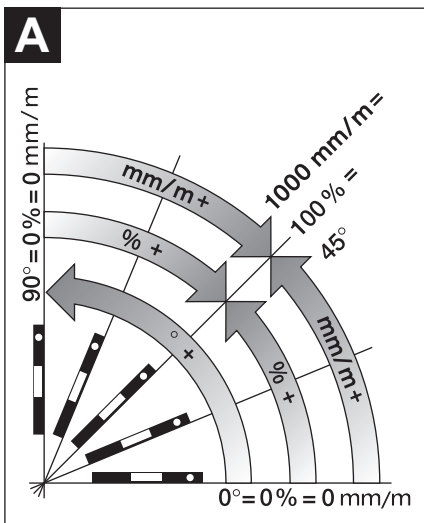
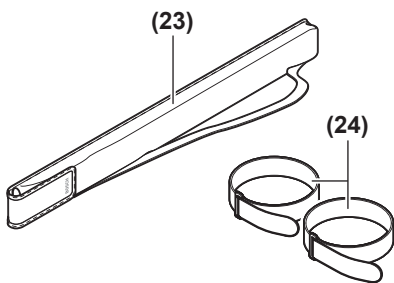
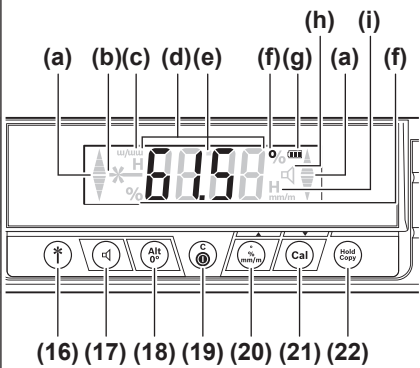
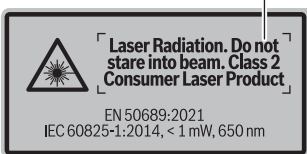
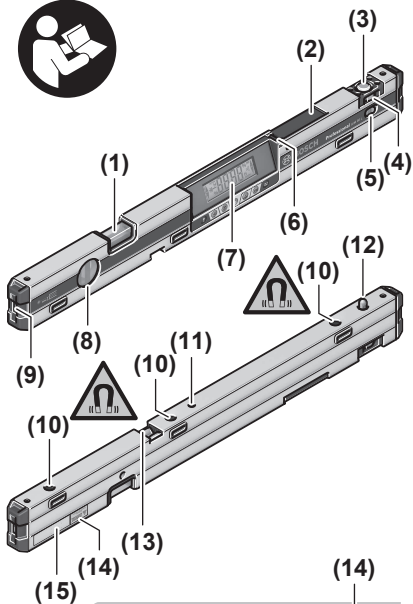


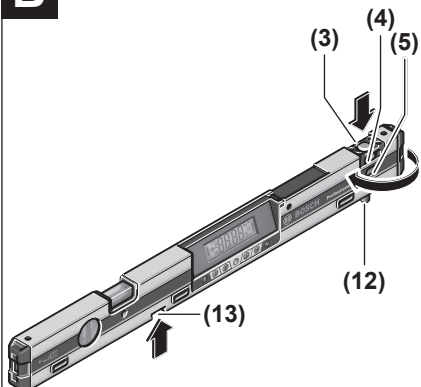
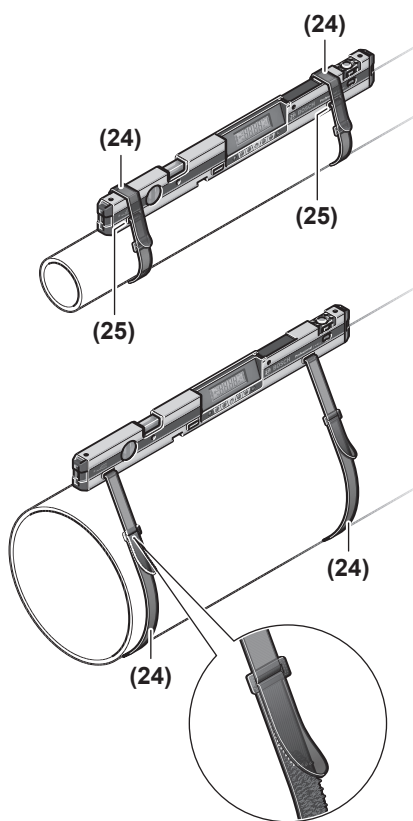
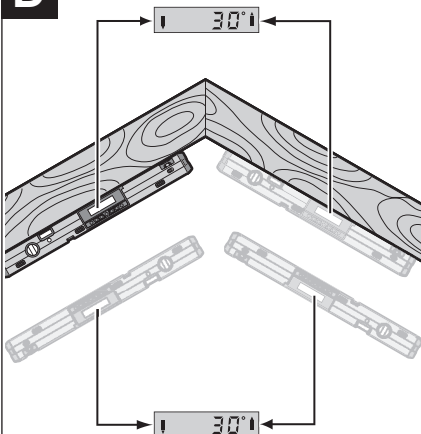
1 609 92A 8LM

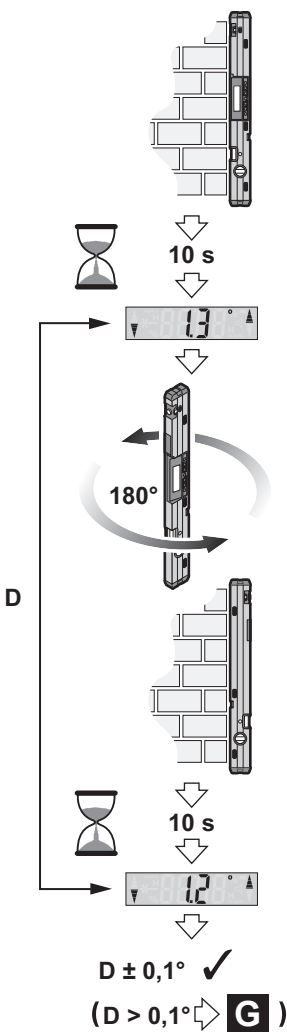
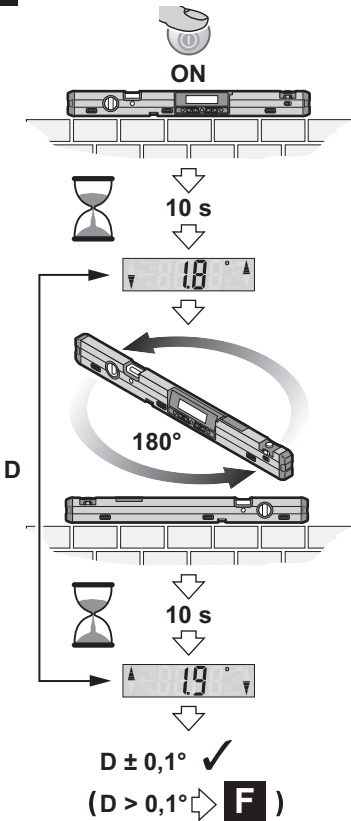
<b>de</b>	Originalbetriebsanleitung	<b>sr</b>	Originalno uputstvo za rad
<b>en</b>	Original instructions	<b>sl</b>	Izvirna navodila
<b>fr</b>	Notice originale	<b>hr</b>	Originalne upute za rad
<b>es</b>	Manual original	<b>et</b>	Algupärane kasutusjuhend
<b>pt</b>	Manual original	<b>lv</b>	Instrukcijas oriģinālvalodā
<b>it</b>	Istruzioni originali	<b>lt</b>	Originali instrukcija
<b>nl</b>	Oorspronkelijke gebruiksaanwijzing	<b>ja</b>	オリジナル取扱説明書
<b>da</b>	Original brugsanvisning	<b>zh</b>	正本使用说明书
<b>sv</b>	Bruksanvisning i original	<b>zh</b>	原始使用說明書
<b>no</b>	Original driftsinstruks	<b>ko</b>	사용 설명서 원본
<b>fi</b>	Alkuperäiset ohjeet	<b>th</b>	หนังสือคู่มือการใช้งานฉบับ ต้นแบบ
<b>el</b>	Πρωτότυπο οδηγών χρήσης	<b>id</b>	Petunjuk-Petunjuk untuk Penggunaan Orisinal
<b>tr</b>	Orijinal işletme talimatı	<b>vi</b>	Bản gốc hướng dẫn sử dụng
<b>pl</b>	Instrukcja oryginalna	<b>ar</b>	دليل التشغيل الأصلي
<b>cs</b>	Původní návod k používání	<b>fa</b>	دفترچه راهنمای اصلی
<b>sk</b>	Pôvodný návod na použitie		
<b>hu</b>	Eredeti használati utasítás		
<b>ru</b>	Оригинальное руководство по эксплуатации		
<b>uk</b>	Оригінальна інструкція з експлуатації		
<b>kk</b>	Пайдалану нұсқаулығының түпнұсқасы		
<b>ro</b>	Instrucțiuni originale		
<b>bg</b>	Оригинална инструкция		
<b>mk</b>	Оригинално упатство за работа		



Deutsch .....	Seite	8
English .....	Page	16
Français .....	Page	23
Español .....	Página	31
Português .....	Página	39
Italiano .....	Pagina	47
Nederlands .....	Pagina	55
Dansk .....	Side	62
Svensk .....	Sidan	69
Norsk .....	Side	76
Suomi .....	Sivu	82
Ελληνικά .....	Σελίδα	89
Türkçe .....	Sayfa	97
Polski .....	Strona	105
Čeština .....	Stránka	113
Slovenčina .....	Stránka	120
Magyar .....	Oldal	127
Русский .....	Страница	135
Українська .....	Сторінка	144
Қазақ .....	Бет	152
Română .....	Pagina	161
Български .....	Страница	168
Македонски .....	Страница	176
Srpski .....	Strana	184
Slovenščina .....	Stran	191
Hrvatski .....	Stranica	198
Eesti .....	Lehekülg	205
Latviešu .....	Lappuse	212
Lietuvių k. ....	Puslapis	220
日本語 .....	ページ	227
中文 .....	页	234
繁體中文 .....	頁	240
한국어 .....	페이지	246
ไทย .....	หน้า	253
Bahasa Indonesia .....	Halaman	262
Tiếng Việt .....	Trang	269
عربي .....	الصفحة	277
فارسی .....	صفحه	285

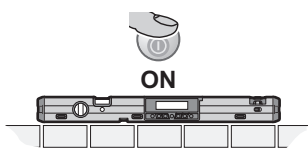


**B****C****D**

**E**

## F

①



10 s

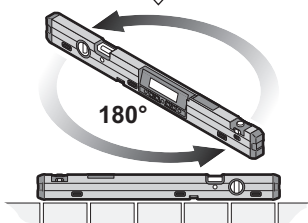
②

Calibrate



CAL 1

③



10 s

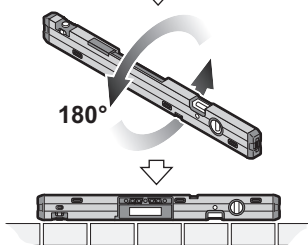
④

Calibrate



CAL 2

⑤



10 s

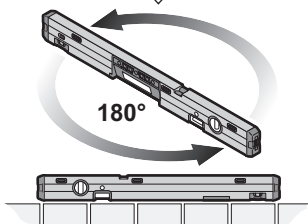
⑥

Calibrate



CAL 1

⑦



10 s

⑧

Calibrate



CAL 2



**G**

①

**ON****10 s**

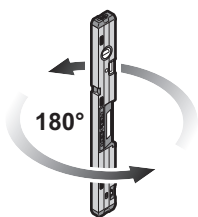
②

**Calibrate**

CAL 1



③

**10 s**

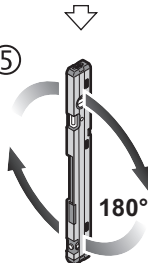
④

**Calibrate**

CAL 2



⑤

**10 s**

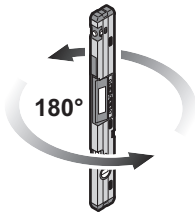
⑥

**Calibrate**

CAL 1



⑦

**10 s**

⑧

**Calibrate**

CAL 2



# Deutsch

## Sicherheitshinweise



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

- ▶ **Vorsicht – wenn andere als die hier angegebenen Bedienungs- oder Justiereinrichtungen benutzt oder andere Verfahrensweisen ausgeführt werden, kann dies zu gefährlicher Strahlungsexposition führen.**
- ▶ **Das Messwerkzeug wird mit einem Laser-Warnschild ausgeliefert (in der Darstellung des Messwerkzeugs auf der Grafikseite gekennzeichnet).**
- ▶ **Ist der Text des Laser-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 (Zubehör) nicht als Schutzbrille.** Die Laser-Sichtbrille dient zum besseren Erkennen des Laserstrahls; sie schützt jedoch nicht vor der Laserstrahlung.
- ▶ **Verwenden Sie die Laser-Sichtbrille (Zubehör) nicht als Sonnenbrille oder im Straßenverkehr.** Die Laser-Sichtbrille bietet keinen vollständigen UV-Schutz und vermindert die Farbwahrnehmung.
- ▶ **Lassen Sie das Messwerkzeug nur 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 andere Personen oder sich selber blenden.
- ▶ **Arbeiten Sie mit dem Messwerkzeug nicht in explosionsgefährdeter Umgebung, in der sich brennbare Flüssigkeiten, Gase oder Stäube befinden.** Im Messwerkzeug können Funken erzeugt werden, die den Staub oder die Dämpfe entzünden.
- ▶ **Lassen Sie das eingeschaltete Messwerkzeug nicht unbeaufsichtigt und schalten Sie das Messwerkzeug nach Gebrauch ab.** Andere Personen könnten vom Laserstrahl geblendet werden.



**Bringen Sie den Magnet nicht in die Nähe von Implantaten oder sonstigen medizinischen Geräten, wie z.B. Herzschrittmacher oder Insulinpumpe.** Durch den Magnet wird ein Feld erzeugt, das die Funktion von Implantaten oder medizinischen Geräten beeinträchtigen kann.

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

## Produkt- und Leistungsbeschreibung

Bitte beachten Sie die Abbildungen im vorderen Teil der Betriebsanleitung.

### Bestimmungsgemäßer Gebrauch

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

Das Messwerkzeug ist zur Verwendung im Innen- und Außenbereich geeignet.



Dieses Produkt ist ein Verbraucher-Laser-Produkt gemäß EN 50689.

## Abgebildete Komponenten

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

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

## Anzeigenelemente

- (a) Ausrichthilfen
- (b) Anzeige Laserbetrieb
- (c) Maßeinheit mm/m
- (d) Messwert
- (e) Anzeige geänderter Nullpunkt
- (f) Maßeinheiten °; %
- (g) Batterie-Anzeige
- (h) Anzeige für Signalton
- (i) Indikator **H** für Speicherwert **HOLD**

## Technische Daten

Digitaler Neigungsmesser	GIM 60 L
Sachnummer	<b>3 601 K76 9..</b>
Messbereich	0°-360° (4 × 90°)
Messgenauigkeit	
- 0°/90°	±0,05°
- 1°-89°	±0,1°
Arbeitsbereich Laser <sup>A)</sup>	30 m
vertikale Nivelliergenauigkeit Laser	±0,5 mm/m
horizontale Nivelliergenauigkeit Laser	±1 mm/m
Abstand Laseraustritt - Unterkante des Messwerkzeugs	30 mm
Betriebstemperatur	-10 °C ... +50 °C
Lagertemperatur	-20 °C ... +70 °C
max. Einsatzhöhe über Bezugshöhe	2000 m
relative Luftfeuchte max.	90 %
Verschmutzungsgrad entsprechend IEC 61010-1	2 <sup>B)</sup>
Laserklasse	2
Lasertyp	< 1 mW, 650 nm
C <sub>6</sub>	1
Divergenz Laserpunkt	0,6 mrad (Vollwinkel)
Batterien	4 × 1,5 V LR6 (AA)
Betriebsdauer (Alkali-Mangan-Batterien) ca. <sup>C)</sup>	100 h

Digitaler Neigungsmesser	GIM 60 L
Abschaltautomatik nach ca.	30 min
Gewicht entsprechend EPTA-Procedure 01:2014	0,91 kg
Maße (Länge × Breite × Höhe)	618 × 27 × 59 mm
IP54 (staub- und spritzwassergeschützt)	●

- A) Der Arbeitsbereich kann durch ungünstige Umgebungsbedingungen (z.B. direkte Sonneneinstrahlung) verringert werden.
- B) Es tritt nur eine nicht leitfähige Verschmutzung auf, wobei jedoch gelegentlich eine vorübergehende durch Betauung verursachte Leitfähigkeit erwartet wird.
- C) Betriebsdauer ohne Laser

Zur eindeutigen Identifizierung Ihres Messwerkzeugs dient die Seriennummer **(15)** auf dem Typenschild.

## Montage

### Batterien einsetzen/wechseln






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

Zum Öffnen des Batteriefachdeckels **(2)** drücken Sie die Arretierung **(6)** und klappen den Batteriefachdeckel auf. Setzen Sie die Batterien ein.

Achten Sie dabei auf die richtige Polung entsprechend der Darstellung auf dem Batteriefachdeckel.

### Batterie-Anzeige

Die Batterie-Anzeige **(g)** zeigt immer den aktuellen Status der Batterien an:

Anzeige	Kapazität
	90-100 %
	60-90 %
	30-60 %
	10-30 %
	0-10 % Die leere Batterie-Anzeige blinkt. Nach Beginn des Blinkens bis zur Abschaltung können Sie noch etwa 15-20 min messen.

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

- **Nehmen Sie die Batterien aus dem Messwerkzeug, wenn Sie es längere Zeit nicht benutzen.** Die Batterien können bei längerer Lagerung im Messwerkzeug korrodieren und sich selbst entladen.
- **Schalten Sie den Laser unbedingt vor dem Batteriewechsel aus.** Ein unbeabsichtigt eingeschalteter Laser kann Personen blenden.

## Betrieb

### Inbetriebnahme

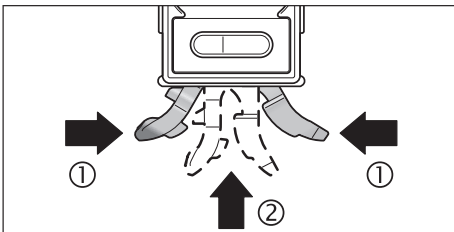
- **Schützen Sie das Messwerkzeug vor Nässe und direkter Sonneneinstrahlung.**
- **Setzen Sie das Messwerkzeug keinen extremen Temperaturen oder Temperaturschwankungen aus.** Lassen Sie es z.B. nicht längere Zeit im Auto liegen. Lassen Sie das Messwerkzeug bei größeren Temperaturschwankungen erst auskühlen, bevor Sie es in Betrieb nehmen. Bei extremen Temperaturen oder Temperaturschwankungen kann die Präzision des Messwerkzeugs beeinträchtigt werden.
- **Halten Sie die Auflageflächen und Anlegekanten des Messwerkzeugs sauber. Schützen Sie das Messwerkzeug vor Stoß und Schlag.** Schmutzpartikel oder Verformungen können zu Fehlmessungen führen.
- **Vermeiden Sie heftige Stöße oder Stürze des Messwerkzeugs.** Nach starken äußeren Einwirkungen auf das Messwerkzeug sollten Sie vor dem Weiterarbeiten immer eine Genauigkeitsüberprüfung durchführen (siehe „Genauigkeitsüberprüfung und Kalibrierung des Messwerkzeugs“, Seite 13).

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



Für Arbeiten ohne Nivelliermechanik fahren Sie Standfuß **(13)** und Nivellierfuß **(12)** wieder ein. Drücken Sie dazu beide Teile des Standfußes zusammen **(1)** und schieben dann den Standfuß **(13)** in das Messwerkzeug **(2)**, bis er hörbar einrastet. Zum Einfahren des Nivellierfußes **(12)** schieben Sie den Schalter **(5)** zur Seite.

### Befestigen auf dem Stativ:

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

### Befestigen mit Magneten:

Setzen Sie das Messwerkzeug mit den Magneten **(10)** 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 **(24)** durch die Gurtführungen **(25)** 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 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 nicht unbeaufsichtigt benutzen.** Sie können sich mit den Haltegurten verletzen.

### Ein-/Ausschalten

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

Drücken Sie zum Ein- bzw. Ausschalten des Messwerkzeugs die Ein-/Aus-Taste **(19)**.

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

### Ein-/Ausschalten Laser

Zum **Einschalten** des Laserstrahls drücken Sie die Ein-/Aus-Taste für Laser **(16)**.

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

Zum **Ausschalten** des Laserstrahls drücken Sie erneut die Ein-/Aus-Taste für Laser **(16)**.

► **Lassen Sie das eingeschaltete Messwerkzeug nicht unbeaufsichtigt und schalten Sie das Messwerkzeug 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 **(20)** so oft, bis die gewünschte Maßeinheit in der Anzeige **(c)** bzw. **(f)** erscheint. Der aktuelle Messwert **(d)** wird automatisch umgerechnet.

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

### Signalton ein-/ausschalten

Mit der Taste Signalton **(17)** können Sie den Signalton ein- und ausschalten. Bei eingeschaltetem Signalton erscheint im Display die Anzeige für Signalton **(h)**.

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

### Messwertanzeige und Ausrichthilfen

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

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

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

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

### Messfunktionen

#### Festhalten/Übertragen eines Messwertes (siehe Bild D)

Mit der Taste **Hold/Copy (22)** können 2 Funktionen gesteuert werden:

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

Funktion **Hold**:

- Drücken Sie **kurz** die Taste **Hold/Copy (22)**. Der aktuelle Messwert **(d)** wird im Display festgehalten und gespeichert, der Indikator **H** blinkt.
- Drücken Sie die Taste **Hold/Copy (22)** erneut, um die Funktion **Hold** zu beenden. Der gespeicherte Wert wird gelöscht. Die normale Messung wird fortgeführt.

Funktion **Copy**:

- Drücken Sie **lang** die Taste **Hold/Copy (22)**. Der aktuelle Messwert **(d)** und der Indikator **H** blinken.
- Solange der Messwert blinkt (3 Sekunden), kann der Messwert nachjustiert werden. Durch Drücken der Taste für Maßeinheitenwechsel **(20)** kann der Wert erhöht und durch Drücken der Taste **Cal (21)** kann der Wert verringert werden.
- Falls der Messwert nicht korrigiert wird, blinkt er 3 Sekunden, wird danach gespeichert und geht dann auf die aktuelle Messung über. Der Indikator **H** wird im Display dauerhaft einblendet.
- Um den kopierten Wert aufzurufen, drücken Sie erneut **kurz** die Taste **Hold/Copy (22)**.
- Legen Sie das Messwerkzeug am Zielort an, an den der Messwert übertragen werden soll. Die Ausrichtung des Messwerkzeugs ist dabei unerheblich. Die Ausrichthilfen **(a)** zeigen die Richtung an, in die das Messwerkzeug bewegt werden muss, um die zu kopierende Neigung zu erreichen. Beim Erreichen der gespeicherten Neigung ertönt ein Signalton, die Ausrichthilfen **(a)** erlöschen.
- Drücken Sie erneut **kurz** die Taste **Hold/Copy (22)**, um in die normale Messung zurückzukehren. Der Indikator **H** wird im Display dauerhaft einblendet.
- Drücken Sie **lang** die Taste **Hold/Copy (22)**, um einen neuen Wert zu speichern.
- Um einen **Hold**-Wert zu löschen, drücken Sie **kurz** auf die Ein-/Aus-Taste **(19)**.

### 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.  $45,1^\circ$ ). Drücken Sie die Taste **Alt 0° (18)**. Der Messwert **(d)** und die Anzeige geänderter Nullpunkt **(e)** blinken.

Grob gemessene Werte können Sie korrigieren, solange der Messwert **(d)** blinkt: Drücken Sie die Taste Anzeigenwert erhöhen **(20)**, um den gespeicherten Messwert zu erhöhen, die Taste Anzeigenwert verringern **(21)**, um ihn zu verringern (z.B. von  $45,1^\circ$  auf  $45,0^\circ$ ). 3 s nach dem letzten Tastendruck wird der angezeigte Neigungswert als neuer Referenzwert gespeichert.

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

Um zum Standard-Nullpunkt  $0^\circ$  zurückzukehren, drücken Sie kurz die Ein-/Aus-Taste **(19)**. Der **Hold**-Wert wird dabei ebenfalls gelöscht.

### Neigungen berührungslos messen/übertragen

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

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

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

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

## Genauigkeitsüberprüfung und Kalibrierung des Messwerkzeugs

### Messgenauigkeit überprüfen (siehe Bild E)

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

Vor dem Messen von Neigungen  $< 45^\circ$  sollte die Überprüfung an einer ebenen, etwa waagerechten Fläche erfolgen, vor dem Messen von Neigungen  $> 45^\circ$  an einer ebenen, etwa senkrechten Fläche.

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

Wählen Sie die Maßeinheit  $^\circ$  (siehe „Maßeinheit wechseln (siehe Bild A)“, Seite 12).

Warten Sie 10 s und notieren Sie dann den Messwert.

Drehen Sie das Messwerkzeug um  $180^\circ$  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  $0,1^\circ$  ist.**

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

### Kalibrieren der waagerechten Auflageflächen (siehe Bild F)

Die Fläche, auf die Sie das Messwerkzeug auflegen, darf **nicht mehr als  $5^\circ$**  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 für waagerechtes Ausrichten **(1)** nach oben zeigt und das Display **(7)** zu Ihnen gerichtet ist. Warten Sie 10 s.
- ② Drücken Sie dann für ca. 2 s die Kalibrierungstaste **Cal (21)**, bis kurz **CAL1** im Display erscheint. Danach blinkt der Messwert im Display.
- ③ Drehen Sie das Messwerkzeug um  $180^\circ$  um die senkrechte Achse, sodass die Libelle weiterhin nach oben zeigt, das Display **(7)** sich jedoch auf der von Ihnen abgewandten Seite befindet. Warten Sie 10 s.

- ④ Drücken Sie dann die Kalibrierungstaste **Cal (21)** 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 für waagrechtes Ausrichten **(1)** nach unten und das Display **(7)** zu Ihnen zeigt. Legen Sie das Messwerkzeug auf die waagerechte Fläche. Warten Sie 10 s.
- ⑥ Drücken Sie dann für ca. 2 s die Kalibrierungstaste **Cal (21)**, bis kurz **CAL1** im Display erscheint. Danach blinkt der Messwert im Display.
- ⑦ Drehen Sie das Messwerkzeug um 180° um die senkrechte Achse, sodass die Libelle weiterhin nach unten zeigt, das Display **(7)** sich jedoch auf der von Ihnen abgewandten Seite befindet. Warten Sie 10 s.
- ⑧ Drücken Sie dann die Kalibrierungstaste **Cal (21)** erneut. Im Display wird kurz **CAL2** angezeigt. Danach erscheint der Messwert (nicht mehr blinkend) im Display. Das Messwerkzeug ist nun für beide waagerechten Auflageflächen neu kalibriert.

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

### Kalibrieren der senkrechten Auflageflächen (siehe Bild G)

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

- ① Schalten Sie das Messwerkzeug ein und legen Sie es so an die senkrechte Fläche, dass die Libelle für senkrecht ausgerichtet **(8)** nach oben zeigt und das Display **(7)** zu Ihnen gerichtet ist. Warten Sie 10 s.
- ② Drücken Sie dann für ca. 2 s die Kalibrierungstaste **Cal (21)**, bis kurz **CAL1** im Display erscheint. Danach blinkt der Messwert im Display.
- ③ Drehen Sie das Messwerkzeug um 180° um die senkrechte Achse, sodass die Libelle weiterhin nach oben zeigt, das Display **(7)** sich jedoch auf der von Ihnen abgewandten Seite befindet. Warten Sie 10 s.
- ④ Drücken Sie dann die Kalibrierungstaste **Cal (21)** 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 für senkrecht ausgerichtet **(8)** nach unten und das Display **(7)** zu Ihnen zeigt. Legen Sie das Messwerkzeug an die senkrechte Fläche. Warten Sie 10 s.
- ⑥ Drücken Sie dann für ca. 2 s die Kalibrierungstaste **Cal (21)**, bis kurz **CAL1** im Display erscheint. Danach blinkt der Messwert im Display.
- ⑦ Drehen Sie das Messwerkzeug um 180° um die senkrechte Achse, sodass die Libelle weiterhin nach unten zeigt, das Display **(7)** sich jedoch auf der von Ihnen abgewandten Seite befindet. Warten Sie 10 s.
- ⑧ Drücken Sie dann die Kalibrierungstaste **Cal (21)** erneut. Im Display wird kurz **CAL2** angezeigt. Danach erscheint der Messwert (nicht mehr blinkend) im Display. Das Messwerkzeug ist nun für beide senkrechten Auflageflächen neu kalibriert.

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

## Wartung und Service

### Wartung und Reinigung

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. Lagern und transportieren Sie das Messwerkzeug nur in der Schutztasche **(23)**.

Senden Sie im Reparaturfall das Messwerkzeug in der Schutztasche **(23)** 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.

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

### Deutschland

Robert Bosch Power Tools GmbH  
Servicezentrum Elektrowerkzeuge  
Zur Luhne 2

37589 Kalefeld – Willershausen

Kundendienst: Tel.: (0711) 400 40 460

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

Unter [www.bosch-pt.de](http://www.bosch-pt.de) können Sie online Ersatzteile bestellen oder Reparaturen anmelden.

Anwendungsberatung:

Tel.: (0711) 400 40 460

Fax: (0711) 400 40 462

E-Mail: [kundenberatung.ew@de.bosch.com](mailto:kundenberatung.ew@de.bosch.com)

### Weitere Serviceadressen finden Sie unter:

[www.bosch-pt.com/serviceaddresses](http://www.bosch-pt.com/serviceaddresses)

## Entsorgung

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



Werfen Sie Messwerkzeuge und Batterien nicht in den Hausmüll!

### Nur für EU-Länder:

Gemäß der europäischen Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und ihrer Umsetzung in nationales Recht 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.

Bei unsachgemäßer Entsorgung können Elektro- und Elektronik-Altgeräte aufgrund des möglichen Vorhandenseins gefährlicher Stoffe schädliche Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit haben.

### Nur für Deutschland:

#### Informationen zur Rücknahme von Elektro-Altgeräten für private Haushalte

Wie im Folgenden näher beschrieben, sind bestimmte Vertreiber zur unentgeltlichen Rücknahme von Altgeräten verpflichtet.

Vertreiber mit einer Verkaufsfläche für Elektro- und Elektronikgeräte von mindestens 400 m<sup>2</sup> sowie Vertreiber von Lebensmitteln mit einer Gesamtverkaufsfläche von mindestens 800 m<sup>2</sup>, die mehrmals im Kalenderjahr oder dauerhaft Elektro- und Elektronikgeräte anbieten und auf dem Markt bereitstellen, sind verpflichtet,

1. bei der Abgabe eines neuen Elektro- oder Elektronikgeräts an einen Endnutzer ein Altgerät des Endnutzers der gleichen Geräteart, das im Wesentlichen die gleichen Funktionen wie das neue Gerät erfüllt, am Ort der Abgabe oder in unmittelbarer Nähe hierzu unentgeltlich zurückzunehmen; Ort der Abgabe ist auch der private Haushalt, sofern dort durch Auslieferung die Abgabe erfolgt: In diesem Fall ist die Abholung des Altgeräts für den Endnutzer unentgeltlich; und
2. auf Verlangen des Endnutzers Altgeräte, die in keiner äußeren Abmessung größer als 25 cm sind, im Einzelhandelsgeschäft oder in unmittelbarer Nähe hierzu unentgeltlich zurückzunehmen; die Rücknahme darf nicht an den Kauf eines Elektro- oder Elektronikgerätes geknüpft werden und ist auf drei Altgeräte pro Geräteart beschränkt.

Der Vertreiber hat beim Abschluss des Kaufvertrags für das neue Elektro- oder Elektronikgerät den Endnutzer über die Mög-

lichkeit zur unentgeltlichen Rückgabe bzw. Abholung des Altgeräts zu informieren und den Endnutzer nach seiner Absicht zu befragen, ob bei der Auslieferung des neuen Geräts ein Altgerät zurückgegeben wird.

Dies gilt auch bei Vertrieb unter Verwendung von Fernkommunikationsmitteln, wenn die Lager- und Versandflächen für Elektro- und Elektronikgeräte mindestens 400 m<sup>2</sup> betragen oder die gesamten Lager- und Versandflächen mindestens 800 m<sup>2</sup> betragen, wobei die unentgeltliche Abholung auf Elektro- und Elektronikgeräte der Kategorien 1 (Wärmeüberträger), 2 (Bildschirmgeräte) und 4 (Großgeräte mit mindestens einer äußeren Abmessung über 50 cm) beschränkt ist. Für alle übrigen Elektro- und Elektronikgeräte muss der Vertreiber geeignete Rückgabemöglichkeiten in zumutbarer Entfernung zum jeweiligen Endnutzer gewährleisten; das gilt auch für Altgeräte, die in keiner äußeren Abmessung größer als 25 cm sind, die der Endnutzer zurückgeben will, ohne ein neues Gerät zu kaufen.

## English

### Safety Instructions



**All instructions must be read and observed in order for the measuring tool to function safely. The safeguards integrated into the measuring tool may be compromised if the measuring tool is not used in accordance with these instructions.**

**Never make warning signs on the measuring tool unrecognisable. SAVE THESE INSTRUCTIONS FOR FUTURE REFERENCE AND INCLUDE THEM WITH THE MEASURING TOOL WHEN TRANSFERRING IT TO A THIRD PARTY.**

- ▶ **Warning! If operating or adjustment devices other than those specified here are used or other procedures are carried out, this can lead to dangerous exposure to radiation.**
- ▶ **The measuring tool is delivered with a laser warning sign (marked in the illustration of the measuring tool on the graphics page).**
- ▶ **If the text of the laser 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.** You could blind somebody, cause accidents or damage your eyes.

- ▶ **If laser radiation hits your eye, you must 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 goggles (accessory) as protective goggles.** The laser goggles make the laser beam easier to see; they do not protect you against laser radiation.
- ▶ **Do not use the laser goggles (accessory) as sunglasses or while driving.** The laser goggles do not provide full UV protection and impair your ability to see colours.
- ▶ **Have the measuring tool serviced only by a qualified specialist using only original replacement parts.** This will ensure that the safety of the measuring tool is maintained.
- ▶ **Do not let children use the laser measuring tool unsupervised.** They could unintentionally blind themselves or other persons.
- ▶ **Do not use the measuring tool in explosive atmospheres which contain flammable liquids, gases or dust.** Sparks may be produced inside the measuring tool, which can ignite dust or fumes.
- ▶ **Never leave the measuring tool unattended when switched on, and ensure the measuring tool is switched off after use.** Others may be dazzled by the laser beam.



**Keep the magnet away from implants and other medical devices, e.g. pacemakers or insulin pumps.** The magnet generates a field that can impair the function of implants and medical devices.

- ▶ **Keep the measuring tool away from magnetic storage media and magnetically-sensitive devices.** The effect of the magnets can lead to irreversible data loss.



## Product Description and Specifications

Please observe the illustrations at the beginning of this operating manual.

### Intended Use

The measuring tool is intended for precise measuring and transferring of grades.

The measuring tool is suitable for indoor and outdoor use.

This product is a consumer laser product in accordance with EN 50689.

### Product Features

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

- (1) Level for horizontal alignment
- (2) Battery compartment cover
- (3) Button for extending the levelling foot
- (4) Adjusting screw of the levelling foot
- (5) Switch for retracting the levelling foot
- (6) Battery compartment cover locking mechanism
- (7) Display
- (8) Level for vertical alignment
- (9) Laser beam outlet aperture
- (10) Magnet
- (11) 1/4" tripod mount
- (12) Levelling foot
- (13) Stand
- (14) Laser warning label
- (15) Serial number
- (16) On/off button for laser
- (17) Audio signal button
- (18) Button for changing the zero point **Alt 0°**
- (19) On/off button
- (20) Button for changing the unit of measure/increasing the display value ° / % / mm/m
- (21) Button for calibration/decreasing the display value **Cal**
- (22) Button **Hold/Copy**
- (23) Protective bag
- (24) Fastening strap
- (25) Opening for strap attachment

### Display Elements

- (a) Alignment aids
- (b) Laser operation indicator
- (c) Unit of measure mm/m
- (d) Measured value
- (e) Indicator for changed zero point
- (f) Units of measure °; %
- (g) Battery indicator
- (h) Indicator for audio signal
- (i) Indicator **H** for saved value **HOLD**

### Technical Data

Digital level	GIM 60 L
Article number	<b>3 601 K76 9..</b>
Measuring range	0°–360° (4 × 90°)
Measuring accuracy	
– 0°/90°	±0.05°
– 1°–89°	±0.1°
Working range for laser <sup>A)</sup>	30 m
Vertical levelling accuracy of laser	±0.5 mm/m
Horizontal levelling accuracy of laser	±1 mm/m
Clearance of laser exit – bottom edge of measuring tool	30 mm
Operating temperature	–10 °C to +50 °C
Storage temperature	–20 °C to +70 °C
Max. altitude	2000 m
Relative air humidity max.	90 %

Digital level	GIM 60 L
Pollution degree according to IEC 61010-1	2 <sup>B)</sup>
Laser class	2
Laser type	< 1 mW, 650 nm
C <sub>6</sub>	1
Divergence of laser point	0.6 mrad (full angle)
Batteries	4 × 1.5 V LR6 (AA)
Operating lifetime (alkali-manganese batteries) approx. <sup>C)</sup>	100 h
Automatic switch-off after approx.	30 min
Weight according to EPTA-Procedure 01:2014	0.91 kg
Dimensions (Length × Width × Height)	618 × 27 × 59 mm
IP54 (dust and splash-proof)	●

A) The working range may be reduced by unfavourable environmental conditions (e.g. direct sunlight).

B) Only non-conductive deposits occur, whereby occasional temporary conductivity caused by condensation is expected.

C) Operating duration without laser

The serial number **(15)** on the type plate is used to clearly identify your measuring tool.

## Assembly

### Inserting/Replacing Batteries






It is recommended that you use alkaline manganese batteries to operate the measuring tool.

To open the battery compartment cover **(2)**, press the locking mechanism **(6)** and fold the battery compartment cover up. Insert the batteries.

When doing so, ensure that the polarity is correct and corresponds to the diagram on the battery compartment cover.

### Battery Indicator

The battery indicator **(g)** always indicates the current battery status:

Indicator	Capacity
	90–100 %
	60–90 %
	30–60 %
	10–30 %
	0–10 % The empty battery indicator flashes. You can measure for approximately another 15–20 min from when the flashing begins until the tool shuts down.

Always replace all the batteries at the same time. Only use batteries from the same manufacturer and which have the same capacity.

- ▶ **Take the batteries out of the measuring tool when you are not using it for a prolonged period of time.** The batteries can corrode and self-discharge during prolonged storage in the measuring tool.
- ▶ **Make sure to switch the laser off before changing the batteries.** An accidentally switched on laser can blind other persons.

## Operation

### Starting Operation

- ▶ **Protect the measuring tool from moisture and direct sunlight.**
- ▶ **Do not expose the measuring tool to any extreme temperatures or variations in temperature.** For example, do not leave it in a car for extended periods of time. In case of large variations in temperature, allow the measuring tool to adjust to the ambient temperature before putting it into operation. The precision of the measuring tool may be compromised if exposed to extreme temperatures or variations in temperature.
- ▶ **Keep the supporting surfaces and contact edges of the measuring tool clean. Protect the measuring tool against shock and impact.** Dirt particles or deformations can lead to faulty measurements.
- ▶ **Avoid hard knocks to the measuring tool or dropping it.** Always carry out an accuracy check before continuing work if

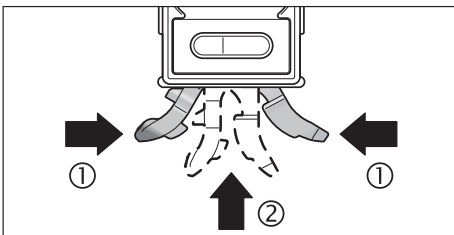
the measuring tool has been subjected to severe external influences (see "Accuracy Check and Calibration of the Measuring Tool", page 21).

### 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 attached in various ways.

#### Setting up with the Levelling Mechanics (e.g. on Uneven Floors) (see figure B):

Briefly push against the stand (13) to extend it. Press the button (3) to extend the levelling foot (12). Adjust the height of the levelling foot by turning the adjusting screw (4) so that the laser beam runs along the surface to be measured or the desired grade is displayed as the measured value (d).



For work without levelling mechanics, retract the stand (13) and levelling foot (12). For this, press both parts of the stand (1) together and then slide the stand (13) into the measuring tool (2) until it can be heard to engage. To retract the levelling foot (12), press the switch (5) to the side.

#### Fastening to the Tripod:

Position the measuring tool with the 1/4" tripod mount (11) onto the quick-change plate of the tripod or any other commercially available camera tripod. Tighten the measuring tool with the quick-change plate locking screw.

#### Attachment with Magnets:

Attach the measuring tool to a sufficiently magnetic object using the magnets (10).

- **Check that the measuring tool is firmly secured.** Measuring tools that are not securely attached can fall off and injure yourself or others. The impact from a fall can damage the measuring tool or result in other forms of damage.

#### Attachment with Fastening Straps (see figure C):

Thread the fastening straps (24) through the openings (25) and attach the measuring tool with both straps to a pipe or similar. Make sure that the hook and loop 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 outwards and wrap it once more around the measuring tool; for thick pipes, thread the fastening strap through the openings with the smooth side facing inwards.

- **Always secure the measuring tool with both fastening straps and check the tight seating of the straps.** The retention force of the straps depends on the nature of the material that they are being fastened to. Loosely attached measuring tools can slip off and become damaged or result in other forms of damage.
- **Do not allow children to use the fastening straps without supervision.** Misuse of the fastening straps may result in injury.

### Switching On and Off

- **Never leave the measuring tool unattended when switched on, and ensure the measuring tool is switched off after use.** Others may be blinded by the laser beam.

To switch the measuring tool on or off, press the on/off button (19).

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

#### Switching the Laser On and Off

To **switch on** the laser beam, press the laser on/off button (16).

- **Do not direct the laser beam at persons or animals and do not stare into the laser beam yourself (even from a distance).**

To **switch off** the laser beam, press the laser on/off button again (16).

- **Never leave the measuring tool unattended when switched on, and ensure the measuring tool is switched off after use.** Others may be blinded by the laser beam.

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

### Changing the Measuring Unit (see figure A)

You can change between the units of measure "mm", "%", and "mm/m" at any time. For this, press the button for changing the unit of measure **(20)** as many times as needed for the required unit of measure to be displayed in the indicator **(c)** or **(f)**. The current measured value **(d)** will be automatically converted.

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

### Switching the Audio Signal On and Off

The audio signal can be switched on or off with the audio signal button **(17)**. When the audio signal is switched on, the indicator for the audio signal **(h)** appears in the display.

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

### Measured Value Indicator and Alignment Aids

With each movement of the measuring tool, the measured value **(d)** is updated. If the measuring tool has been moved significantly, wait until the measured value no longer changes before taking note of 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 indicator can also be read when working overhead.

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

If the target value is reached, the arrows for the alignment aids **(a)** go out and, provided the audio signal is switched on, a continuous audio signal will be played.

## Measuring Functions

### Holding/Copying a Measured Value (see figure D)

With the button **Hold/Copy (22)**, two functions can be controlled:

- **Hold** a measured value, even if the measuring tool is subsequently moved (e.g. because the measuring tool is in a position in which the display is difficult to read);
- **Copy** a measured value.

**Hold** function:

- **Briefly** press the button **Hold/Copy (22)**. The current measured value **(d)** is held on the display and stored, and the indicator **H** flashes.
- Press the button **Hold/Copy (22)** again to end the **Hold** function. The stored value is deleted. Normal measurement is continued.

**Copy** function:

- **Press and hold** the button **Hold/Copy (22)**. The current measured value **(d)** and the indicator **H** flash.
- The measured value can be readjusted as long as the measured value flashes (three seconds). Press the button for changing the unit of measure **(20)** to increase the value and press the button **Cal (21)** to decrease the value.
- If the measured value is not corrected, it will flash for three seconds, then it will be stored and subsequently move to the current measurement. The indicator **H** is shown continuously on the display.
- To retrieve the copied value, **briefly** press the button **Hold/Copy (22)** again.
- Place the measuring tool in the location to which the measured value is to be transferred. When doing so, the alignment of the measuring tool is irrelevant. The alignment aids **(a)** show which direction the measuring tool has to be moved in to reach the grade you want to copy. When the stored grade is reached, an audio signal sounds and the alignment aids **(a)** go out.
- **Briefly** press the button **Hold/Copy (22)** again to return to normal measurement. The indicator **H** is shown continuously on the display.
- **Press and hold** the button **Hold/Copy (22)** to save a new value.
- To delete a **Hold** value, **briefly** press the on/off button **(19)**.

### 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 so that the desired new zero point is displayed as the

measured value (e.g. 45.1°). Press the button **Alt 0° (18)**. The measured value **(d)** and the indicator for a changed zero point **(e)** flash.

Roughly measured values can be corrected as long as the measured value **(d)** flashes: To increase the saved value, press the button for increasing the display value **(20)**; to decrease the value, press the button for decreasing the display value **(21)** (e.g. from 45.1° to 45.0°). Three seconds after the last button actuation, the displayed grade value is saved as the new reference value.

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

To return to the standard zero point 0°, briefly press the on/off button **(19)**. When doing so, the **Hold** value will also be deleted.

### Contact-Free Measuring/Transferring of Grades

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

- ▶ **Do not direct the laser beam at persons or animals and do not stare into the laser beam yourself (even from a 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 so that the laser beam runs alongside the surface to be measured. To **transfer** grades, align the measuring tool so that the desired grade is displayed as the measured value **(d)**, and mark the grade on the target surface using the laser point.

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

## Accuracy Check and Calibration of the Measuring Tool

### Checking the Measuring Accuracy (see figure E)

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

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

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

Select the measuring unit ° (see "Changing the Measuring Unit (see figure A)", page 20).

Wait for ten seconds and note down the measured value.

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

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

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

### Calibration for Horizontal Surfaces (see figure F)

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

- ① Switch on the measuring tool and position it on the horizontal surface so that the spirit level for horizontal alignment **(1)** faces upwards and the display **(7)** faces you. Wait for ten seconds.
- ② Then press the calibration button **Cal (21)** for approx. two seconds until **CAL1** appears briefly on the display. Then the measured value will flash on the display.
- ③ Turn the measuring tool 180° around the vertical axis so that the spirit level still faces upwards but the display **(7)** is facing away from you. Wait for ten seconds.
- ④ Then press the calibration button **Cal (21)** again. **CAL2** will be shown briefly on the display. Then the measured value (no longer flashing) will appear on the display. The measuring tool has now been recalibrated for this supporting surface.
- ⑤ Afterwards you must calibrate the measuring tool for the opposite surface. Rotate the measuring tool around the horizontal axis so that the spirit level for horizontal

alignment **(1)** faces downwards and the display **(7)** faces you. Place the measuring tool on the horizontal surface. Wait for ten seconds.

- ⑥ Then press the calibration button **Cal (21)** for approx. two seconds until **CAL1** appears briefly on the display. Then the measured value will flash on the display.
- ⑦ Turn the measuring tool 180° around the vertical axis so that the spirit level still faces downwards but the display **(7)** is facing away from you. Wait for ten seconds.
- ⑧ Then press the calibration button **Cal (21)** again. **CAL2** will be shown briefly on the display. Then the measured value (no longer flashing) will appear on the display. The measuring tool has now been recalibrated for both horizontal supporting surfaces.

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

### Calibration for Vertical Surfaces (see figure G)

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

- ① Switch on the measuring tool and position it on the vertical surface so that the spirit level for vertical alignment **(8)** faces upwards and the display **(7)** faces you. Wait for ten seconds.
- ② Then press the calibration button **Cal (21)** for approx. two seconds until **CAL1** appears briefly on the display. Then the measured value will flash on the display.
- ③ Turn the measuring tool 180° around the vertical axis so that the spirit level still faces upwards but the display **(7)** is facing away from you. Wait for ten seconds.
- ④ Then press the calibration button **Cal (21)** again. **CAL2** will be shown briefly on the display. Then the measured value (no longer flashing) will appear on the display. The measuring tool has now been recalibrated for this supporting surface.
- ⑤ Afterwards you must calibrate the measuring tool for the opposite surface. Rotate the measuring tool around the horizontal axis so that the spirit level for vertical alignment **(8)** faces downwards and the display **(7)** faces you. Place the measuring tool against the vertical surface. Wait for ten seconds.
- ⑥ Then press the calibration button **Cal (21)** for approx. two seconds until **CAL1** appears briefly on the display. Then the measured value will flash on the display.
- ⑦ Turn the measuring tool 180° around the vertical axis so that the spirit level still faces downwards but the display **(7)** is facing away from you. Wait for ten seconds.
- ⑧ Then press the calibration button **Cal (21)** again. **CAL2** will be shown briefly on the display. Then the measured value (no longer flashing) will appear on the display. The measuring tool has now been recalibrated for both vertical supporting surfaces.

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

## Maintenance and Service

### Maintenance and Cleaning

Keep the measuring tool clean at all times.

Never immerse the measuring tool in water or other liquids.

Wipe off any dirt using a damp, soft cloth. Do not use any detergents or solvents.

The areas around the outlet aperture of the laser in particular should be cleaned on a regular basis. Make sure to check for lint when doing this.

Only store and transport the measuring tool in the protective bag **(23)**.

If the measuring tool needs to be repaired, send it off in the protective bag **(23)**.

### 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. You can find explosion drawings and information on spare parts

at: [www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)

The Bosch product use advice team will be happy to help you with any questions about our products and their accessories. In all correspondence and spare parts orders, please always include the 10-digit article number given on the nameplate of the product.

#### Malaysia

Robert Bosch Sdn. Bhd.(220975-V) PT/SMY  
No. 8A, Jalan 13/6  
46200 Petaling Jaya  
Selangor  
Tel.: (03) 79663194  
Toll-Free: 1800 880188  
Fax: (03) 79583838  
E-Mail: [kiathoe.chong@my.bosch.com](mailto:kiathoe.chong@my.bosch.com)  
[www.bosch-pt.com.my](http://www.bosch-pt.com.my)

#### 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](http://www.bosch-pt.co.uk) you can order spare parts or arrange the collection of a product in need of servicing or repair.  
Tel. Service: (0344) 7360109  
E-Mail: [boschservicecentre@bosch.com](mailto:boschservicecentre@bosch.com)

#### You can find further service addresses at:

[www.bosch-pt.com/serviceaddresses](http://www.bosch-pt.com/serviceaddresses)

#### Disposal

Measuring tools, accessories and packaging should be recycled in an environmentally friendly manner.



Do not dispose of measuring tools or batteries with household waste.

#### Only for EU countries:

According to the Directive 2012/19/EU on waste electrical and electronic equipment and its transposition into national law, measuring tools that are no longer usable, and, according to the Directive 2006/66/EC, defective or drained batteries must be collected separately and disposed of in an environmentally correct manner.

If disposed incorrectly, waste electrical and electronic equipment may have harmful effects on the environment and human health, due to the potential presence of hazardous substances.

#### Only for United Kingdom:

According to The Waste Electrical and Electronic Equipment Regulations 2013 (SI 2013/3113) (as amended) and the Waste Batteries and Accumulators Regulations 2009 (SI 2009/890) (as amended), products that are no longer usable must be collected separately and disposed of in an environmentally friendly manner.

## Français

### Consignes 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. En cas de non-respect des présentes instructions, les fonctions de protection de**

**l'appareil de mesure risquent d'être altérées. 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 – L'utilisation d'autres dispositifs de commande ou d'ajustage que ceux indiqués ici ou l'exécution d'autres procédures risque de provoquer une exposition dangereuse aux rayonnements.**
- ▶ **L'appareil de mesure est fourni avec une étiquette d'avertissement laser (repérée dans la représentation de l'appareil de mesure sur la page des graphiques).**
- ▶ **Si le texte de l'étiquette d'avertissement laser n'est pas dans votre langue, recouvrez l'étiquette par l'autocollant**

**dans votre langue qui est fourni, avant de procéder à la première mise en service.**



**Ne dirigez jamais le faisceau laser vers des personnes ou des animaux et ne regardez jamais dans le faisceau laser projeté par l'appareil ou réfléchi.** Vous risqueriez d'éblouir des personnes, de provoquer des accidents ou de causer des lésions oculaires.

- ▶ **Au cas où le faisceau laser frappe un œil, fermez immédiatement les yeux et déplacez la tête pour l'éloigner du faisceau. N'apportez jamais de modifications au dispositif laser.**
- ▶ **N'apportez aucune modification au dispositif laser.**
- ▶ **N'utilisez pas les lunettes de vision laser (accessoire non fourni) comme des lunettes de protection.** Les lunettes de vision laser aident seulement à mieux voir le faisceau laser ; elles ne protègent pas contre les effets des rayonnements laser.
- ▶ **N'utilisez pas les lunettes de vision laser (accessoire non fourni) comme des lunettes de soleil ou pour la circulation routière.** Les lunettes de vision laser n'offrent pas de protection UV complète et elles faussent la perception des couleurs.
- ▶ **Ne confiez la réparation de l'appareil de mesure qu'à un réparateur qualifié utilisant uniquement des pièces de rechange d'origine.** La sécurité de l'appareil de mesure sera ainsi préservée.
- ▶ **Ne laissez pas les enfants utiliser l'appareil de mesure laser sans surveillance.** Ils risqueraient de diriger le faisceau vers leurs propres yeux ou d'éblouir d'autres personnes par inadvertance.
- ▶ **Ne faites pas fonctionner l'appareil de mesure en atmosphère explosive, en présence de liquides, gaz ou poussières inflammables.** L'appareil de mesure peut produire des étincelles susceptibles d'enflammer les poussières ou les vapeurs.
- ▶ **Ne laissez pas l'appareil de mesure sans surveillance quand il est allumé et éteignez-le après l'utilisation.** D'autres personnes pourraient être éblouies par le faisceau laser.



**N'approchez pas l'aimant de personnes porteuses d'implants chirurgicaux ou d'autres dispositifs médicaux (stimulateurs cardiaques, pompe à insuline, etc.).** L'aimant génère un champ magnétique susceptible d'altérer le fonctionnement des implants chirurgicaux et dispositifs médicaux.

- ▶ **N'approchez pas l'appareil de mesure de supports de données magnétiques ou d'appareils sensibles aux champs magnétiques.** Les aimants peuvent provoquer des pertes de données irréversibles.

## Description des prestations et du produit

Référez-vous aux illustrations qui se trouvent au début de la 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 conçu pour une utilisation en intérieur et en extérieur.

Ce produit est un appareil à laser grand public selon EN 50689.

### Éléments constitutifs

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

- (1) Niveau à bulle pour contrôle d'horizontalité
- (2) Couvercle du compartiment à piles
- (3) Touche pour sortir le pied nivelant
- (4) Vis d'ajustage du pied nivelant
- (5) Bouton pour rentrer le pied nivelant
- (6) Verrouillage du couvercle du compartiment à piles
- (7) Écran
- (8) Niveau à bulle pour contrôle de verticalité
- (9) Orifice de sortie du faisceau laser
- (10) Aimant



- (11) Raccord de trépied 1/4"
- (12) Pied nivelant
- (13) Pied
- (14) Étiquette d'avertissement laser
- (15) Numéro de série
- (16) Touche ON/OFF du laser
- (17) Touche signal sonore
- (18) Touche Modification du point zéro **Alt 0°**
- (19) Touche Marche/Arrêt
- (20) Touche Changement d'unité de mesure/Augmentation valeur affichée ° / % / mm/m
- (21) Touche Calibrage/Diminution valeur affichée **Cal**
- (22) Touche **Hold/Copy**
- (23) Housse de protection
- (24) Sangle de fixation
- (25) Orifice de passage de sangle

#### Affichages

- (a) Flèches de direction
- (b) Indicateur laser activé
- (c) Unité de mesure mm/m
- (d) Valeur de mesure
- (e) Indicateur Point zéro modifié
- (f) Unités de mesure °; %
- (g) Indicateur de niveau de charge
- (h) Indicateur Signal sonore
- (i) Indicateur « **H** » de valeur mémorisée « **HOLD** »

#### Caractéristiques techniques

Inclinomètre numérique	GIM 60 L
Référence	<b>3 601 K76 9..</b>
Plage de mesure	0°–360° (4 × 90°)
Précision de mesure	
– 0°/90°	±0,05°
– 1°–89°	±0,1°
Portée du laser <sup>A)</sup>	30 m
Précision de mise à niveau verticale du laser	±0,5 mm/m
Précision de mise à niveau horizontale du laser	±1 mm/m
Distance orifice de sortie laser – bord inférieur de l'appareil de mesure	30 mm
Températures de fonctionnement	–10 °C ... +50 °C
Températures de stockage	–20 °C ... +70 °C
Altitude d'utilisation maxi	2000 m
Humidité d'air relative maxi	90 %
Degré d'encrassement selon CEI 61010-1	2 <sup>B)</sup>
Classe laser	2
Type de laser	< 1 mW, 650 nm
C <sub>6</sub>	1
Divergence point laser	0,6 mrad (angle plein)
Piles	4 × 1,5 V LR6 (AA)
Autonomie (durée de fonctionnement avec piles alcalines au manganèse) env. <sup>C)</sup>	100 h
Arrêt automatique après env.	30 min
Poids selon EPTA-Procedure 01:2014	0,91 kg
Dimensions (longueur × largeur × hauteur)	618 × 27 × 59 mm
IP54 (protection contre la poussière et les projections d'eau)	●

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

B) N'est conçu que pour les salissures/saletés non conductrices mais supporte occasionnellement la conductivité due aux phénomènes de condensation.

C) Autonomie sans activation du faisceau laser

Le numéro de série (15) inscrit sur la plaque signalétique permet une identification précise de votre appareil de mesure.






## Montage

### Mise en place/remplacement des piles

Il est recommandé d'utiliser des piles alcalines au manganèse. Pour ouvrir le couvercle du compartiment à piles **(2)**, appuyez sur le verrouillage **(6)** et retirez le couvercle. Insérez les piles. Respectez ce faisant la polarité indiquée sur le graphique du couvercle de compartiment à piles.

### Indicateur de niveau de charge

L'indicateur de niveau de charge **(g)** indique toujours le niveau de charge actuel des piles :

Affi- chage	Capacité
	90-100 %
	60-90 %
	30-60 %
	10-30 %
	0-10 % L'indicateur de niveau de charge clignote. Lorsque l'indicateur se met à clignoter, il est encore possible d'effectuer des mesures pendant 15-20 minutes avant que l'appareil de mesure s'arrête.

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

- **Sortez les piles de l'appareil de mesure si vous savez qu'il ne sera pas utilisé pendant une période prolongée.** Les piles risquent de se corroder et de se décharger quand l'appareil de mesure n'est pas utilisé pendant une longue durée.
- **Il est impératif de désactiver le laser avant de remplacer les piles.** Il pourrait éblouir des personnes s'il s'active par inadvertance.

## Fonctionnement

### Mise en marche

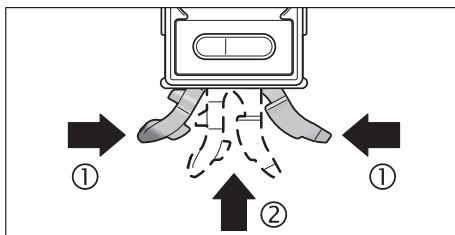
- **Protégez l'appareil de mesure contre l'humidité, ne l'exposez pas directement aux rayons du soleil.**
- **N'exposez pas l'appareil de mesure à des températures extrêmes ou de brusques variations de température.** Ne le laissez p. ex. pas trop longtemps dans une voiture exposée au soleil. Après un brusque changement de température, attendez que l'appareil de mesure prenne la température ambiante avant de l'utiliser. Des températures extrêmes ou de brusques changements de température peuvent réduire la précision de l'appareil de mesure.
- **Maintenez les surfaces et bords de l'appareil de mesure propres. Protégez l'appareil de mesure contre les chocs et les coups.** Des particules d'encrassement ou des déformations pourraient entraîner des mesures erronées.
- **Évitez les chocs ou les chutes de l'appareil de mesure.** Lorsque l'appareil de mesure a été soumis à de fortes sollicitations extérieures, effectuez toujours un contrôle de précision avant de continuer à l'utiliser (voir « Contrôle de précision et calibrage de l'appareil de mesure », Page 29)

### Mise en place et fixation de l'appareil de mesure

Pour mesurer et reporter des inclinaisons, vous pouvez bien sûr 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 (p. ex. pour les surfaces irrégulières) (voir figure B) :

Appuyez brièvement sur le pied d'appui **(13)** pour le faire sortir. Appuyez sur la touche **(3)** pour faire sortir le pied nivelant **(12)**. Ajustez la hauteur du pied nivelant en tournant la vis d'ajustage **(4)** de façon à ce que le faisceau laser longe la surface à mesurer ou que l'inclinaison souhaitée s'affiche comme valeur mesurée **(d)**.



Pour les travaux sans le dispositif mécanique de nivellement, faites rentrer le pied d'appui **(13)** et le pied nivelant **(12)**. Pour cela, rapprochez les deux parties du pied d'appui l'une contre l'autre (①) puis logez le pied d'appui **(13)** dans l'appareil de mesure (②) jusqu'à ce qu'il s'encliquette de façon perceptible. Pour faire rentrer le pied nivelant **(12)**, poussez le bouton **(5)** vers le côté.

#### **Fixation sur trépied :**

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

#### **Fixation par aimants :**

Placez l'appareil de mesure avec les aimants **(10)** sur un élément suffisamment magnétique.

- **Vérifiez la bonne fixation de l'appareil de mesure.** 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 par sangles (voir figure C) :**

Faites passer les sangles **(24)** à travers les orifices de passage de sangle **(25)** et fixez l'appareil de mesure à l'aide des deux sangles sur des tuyaux ou autre. Veillez à ce que la fixation auto-agrippante de la sangle soit bien appliquée sur la sangle. Pour les tuyaux fins, faites passer la sangle (avec le côté lisse vers l'extérieur) à travers les orifices de passage de sangle puis autour de l'appareil de mesure comme représenté sur la figure. Pour les tuyaux épais, faites passer la sangle (avec le côté lisse vers l'intérieur) à travers les orifices de passage de sangle.

- **Fixez toujours l'appareil de mesure avec les deux sangles et assurez-vous que les sangles sont bien serrées.** La force de maintien des sangles dépend du matériau sur lequel elles sont fixées. Un appareil de mesure qui n'est pas solidement fixé risque de tomber et d'être endommagé ou bien de causer des dommages.
- **Ne laissez pas les enfants jouer les sangles sans surveillance.** Ils peuvent se blesser avec les sangles.

#### **Mise en marche / arrêt**

- **Ne laissez pas l'appareil de mesure sans surveillance quand il est allumé et éteignez-le après l'utilisation.**

D'autres personnes pourraient être éblouies par le faisceau laser.

Pour mettre en marche et arrêter l'appareil de mesure, actionnez la touche Marche/Arrêt **(19)**.

Si vous n'appuyez sur aucune touche pendant environ **30 min** ou si l'inclinaison de l'outil de mesure n'est pas modifiée de plus de **1,5°** pendant cette durée, la mesure d'inclinaison et l'écran sont automatiquement désactivés pour ménager la batterie.

#### **Activation/désactivation du faisceau laser**

Pour **activer** le faisceau laser, appuyez sur la touche ON/OFF du laser **(16)**.

- **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 **désactiver** le faisceau laser, appuyez à nouveau sur la touche ON/OFF du laser **(16)**.

- **Ne laissez pas l'appareil de mesure sans surveillance quand il est allumé et éteignez-le 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 d'unité de mesure (voir figure A)**

Vous pouvez à tout temps commuter entre les unités de mesure « ° », « % » et « mm/m ». Appuyez pour cela plusieurs fois sur la touche Unités de mesure **(20)** jusqu'à ce que l'unité de mesure souhaitée apparaisse sur l'indicateur **(c)** ou **(f)**. La valeur de mesure actuelle **(d)** est automatiquement convertie.

L'unité de mesure réglée est conservée même après l'arrêt de l'appareil de mesure.

#### **Activation/désactivation du signal sonore**

La touche Signal sonore **(17)** permet d'activer/désactiver le signal sonore. Quand le signal acoustique est activé, il apparaît sur l'écran l'indicateur **(h)**.

Lorsque vous allumez l'appareil de mesure, le signal sonore est activé par défaut.

## Affichage de la valeur de mesure et flèches de direction

La valeur de mesure (**d**) est actualisée à chaque mouvement de l'appareil de mesure. Après des mouvements plus importants, attendez 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'écran tournées de 180°, ce qui permet de lire l'affichage même pendant des travaux effectués au-dessus de la tête.

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

Une fois la valeur cible atteinte, les flèches de direction (**a**) s'éteignent et un signal sonore continu retentit (si la fonction signal sonore est activée).

## Modes de mesure

### Gel temporaire/report d'une valeur de mesure (voir figure D)

La touche **Hold/Copy (22)** remplit 2 fonctions :

- Elle permet de geler une valeur mesurée (fonction **Hold**) même si l'appareil de mesure est déplacé ultérieurement (par ex. parce qu'il se trouve dans une position dans laquelle l'écran n'est que difficilement lisible) ;
- Report (**Copy**) d'une valeur de mesure.

Fonction **Hold** :

- Appuyez **brièvement** sur la touche **Hold/Copy (22)**. La valeur de mesure actuelle (**d**) reste figée à l'écran et elle est sauvegardée, l'indicateur **H** clignote.
- Un nouvel appui de la touche **Hold/Copy (22)** désactive la fonction **Hold**. La valeur sauvegardée est effacée. Vous vous retrouvez dans le mode de mesure normal.

Fonction **Copy** :

- Appuyez **longuement** sur la touche **Hold/Copy (22)**. La valeur de mesure actuelle (**d**) et l'indicateur **H** clignotent.
- Tant que la valeur mesurée clignote (3 secondes), celle-ci peut être corrigée. Pour augmenter la valeur, appuyez sur la touche de changement d'unité de mesure (**20**). Pour réduire la valeur, appuyez sur la touche **Cal (21)**.
- Si la valeur mesurée n'est pas corrigée, celle-ci clignote pendant 3 secondes avant d'être sauvegardée et de passer à la mesure actuelle. L'indicateur **H** reste allumé en continu sur l'écran.
- Pour rappeler la valeur copiée, appuyez de nouveau **brièvement** sur la touche **Hold/Copy (22)**.
- Placez l'appareil de mesure à l'endroit où la valeur mesurée doit être reportée. L'alignement de l'outil de mesure est alors sans importance. Les flèches de direction (**a**) indiquent dans quel sens l'appareil de mesure doit être incliné pour atteindre la valeur à copier. Lorsque l'inclinaison sauvegardée est atteinte, un signal sonore retentit et les flèches de direction (**a**) s'éteignent.
- Pour revenir au mode de mesure, appuyez de nouveau **brièvement** sur la touche **Hold/Copy (22)**. L'indicateur **H** reste allumé en continu sur l'écran.
- Pour mémoriser une nouvelle valeur, appuyez **longuement** sur la touche **Hold/Copy (22)**.
- Pour effacer une valeur **Hold**, appuyez **brièvement** sur la touche Marche/Arrêt (**19**).

### Modification du point zéro

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

Orientez l'appareil de mesure, par ex. en posant une pièce de référence, de sorte que le nouveau point zéro souhaité soit affiché comme valeur de mesure (par ex. 45,1°). Appuyez sur la touche **Alt 0° (18)**. La valeur de mesure (**d**) et l'indicateur Point zéro modifié (**e**) clignotent.

Tant que la valeur de mesure (**d**) clignote, vous pouvez corriger les valeurs approximatives. Pour augmenter la valeur de mesure mémorisée, appuyez sur la touche Augmentation valeur affichée (**20**). Pour réduire la valeur de mesure mémorisée (p. ex. de 45,1° à 45,0°), appuyez sur la touche Diminution valeur affichée (**21**). 3 s après le dernier appui d'une touche, la valeur d'inclinaison affichée est mémorisée comme nouvelle valeur de référence.

La valeur de mesure actuelle apparaissant sur l'affichage de mesure (**d**) se réfère au nouveau point zéro ; il en va de même pour les flèches de direction et les signaux sonores. 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 revenir au point de référence standard de 0°, appuyez brièvement sur la touche Marche/Arrêt **(19)**. La valeur **Hold** est également effacée.

### Mesure/report d'inclinaisons sans contact

À 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 effectuer des marquages, marquez toujours la position du centre du point laser.** Le diamètre du point laser varie en effet selon la distance.

Pour **mesurer** des inclinaisons, orientez l'appareil de mesure de façon à ce que le faisceau laser soit dirigé le long de la surface à mesurer. Pour **reporter** des inclinaisons, orientez l'appareil de mesure de façon à ce que l'inclinaison souhaitée apparaisse comme valeur de mesure **(d)** et reportez l'inclinaison sur la surface cible à l'aide du point laser.

**Remarque :** Lorsque vous reportez des inclinaisons par laser, prenez en compte que le fait que l'orifice de sortie du faisceau laser se situe **30 mm** au-dessus du bord inférieur de l'appareil de mesure.

## Contrôle de précision et calibrage de l'appareil de mesure

### Contrôle de la précision de mesure (voir figure E)

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

Choisissez pour cela soit sur une surface plane horizontale (pour des mesures d'angles < 45°), soit sur une surface plane verticale (pour des mesures d'angles > 45°).

Mettez en marche l'appareil de mesure et posez-le sur la surface horizontale ou verticale.

Sélectionnez l'unité de mesure ° (voir « Changement d'unité de mesure (voir figure A) », Page 27).

Attendez 10 s, puis notez la valeur de mesure.

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

- ▶ **L'appareil de mesure n'a besoin d'être recalibré que si les deux valeurs de mesure diffèrent de plus de 0,1°.**

Calibrez l'appareil de mesure dans la position (horizontale ou verticale) dans laquelle l'écart des valeurs de mesure a été constaté.

### Calibrage des surfaces d'appui horizontales (voir figure F)

La surface sur laquelle vous posez l'appareil de mesure ne doit pas différer **de plus de 5°** de l'horizontale. Si l'écart est plus grand, le calibrage sera annulé avec l'affichage « --- ».

- ① Mettez en marche l'appareil de mesure et posez-le sur la surface horizontale avec le niveau à bulle pour contrôle d'horizontalité **(1)** orienté vers le haut et l'écran **(7)** dirigé vers vous. Attendez 10 s.
- ② Actionnez pendant env. 2 s la touche de calibrage **Cal (21)** jusqu'à ce que **CAL1** apparaisse brièvement à l'écran. La valeur mesurée clignote alors à l'écran.
- ③ Tournez l'appareil de mesure de 180° autour de son axe vertical de façon à ce que le niveau à bulle soit toujours orienté vers le haut et que l'écran **(7)** se trouve du côté opposé à vous. Attendez 10 s.
- ④ Actionnez ensuite à nouveau la touche de calibrage **Cal (21)**. **CAL2** s'affiche brièvement à l'écran. La valeur de mesure s'affiche ensuite (sans clignoter) sur l'écran. L'appareil de mesure est à présent recalibré pour cette surface d'appui.
- ⑤ Calibrez ensuite l'appareil de mesure pour la surface d'appui opposée. Pour cela, tournez l'appareil de mesure autour son axe horizontal de façon à ce que le niveau à bulle pour contrôle d'horizontalité **(1)** soit orienté vers le bas et l'écran **(7)** soit dirigé vers vous. Posez l'appareil de mesure sur la surface verticale. Attendez 10 s.
- ⑥ Actionnez pendant env. 2 s la touche de calibrage **Cal (21)** jusqu'à ce que **CAL1** apparaisse brièvement à l'écran. La valeur mesurée clignote alors à l'écran.
- ⑦ Tournez l'appareil de mesure de 180° autour de son axe vertical de façon à ce que le niveau à bulle soit toujours

orienté vers le bas et que l'écran **(7)** se trouve du côté opposé à vous. Attendez 10 s.

- ⑧ Actionnez ensuite à nouveau la touche de calibrage **Cal (21)**. **CAL2** s'affiche brièvement à l'écran. La valeur de mesure s'affiche ensuite (sans clignoter) sur l'écran. L'appareil de mesure est alors recalibré pour les deux surfaces d'appui horizontales.

**Remarque :** Si l'appareil de mesure n'est pas tourné autour de l'axe montré sur la figure lors des étapes ③ et ⑦, il n'est pas possible de terminer le calibrage (« **CAL2** » ne s'affiche pas sur l'écran).

### Calibrage des surfaces d'appui verticales (voir figure G)

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

- ① Mettre en marche l'appareil de mesure et posez-le sur la surface verticale avec le niveau à bulle pour contrôle de verticalité **(8)** orienté vers le haut et l'écran **(7)** dirigé vers vous. Attendez 10 s.
- ② Actionnez pendant env. 2 s la touche de calibrage **Cal (21)** jusqu'à ce que **CAL1** apparaisse brièvement à l'écran. La valeur mesurée clignote alors à l'écran.
- ③ Tournez l'appareil de mesure de 180° autour de son axe vertical de façon à ce que le niveau à bulle soit toujours orienté vers le haut et que l'écran **(7)** se trouve du côté opposé à vous. Attendez 10 s.
- ④ Actionnez ensuite à nouveau la touche de calibrage **Cal (21)**. **CAL2** s'affiche brièvement à l'écran. La valeur de mesure s'affiche ensuite (sans clignoter) sur l'écran. L'appareil de mesure est à présent recalibré pour cette surface d'appui.
- ⑤ Calibrez ensuite l'appareil de mesure pour la surface d'appui opposée. Pour cela, tournez l'appareil de mesure autour son axe horizontal de façon à ce que le niveau à bulle pour contrôle de verticalité **(8)** soit orienté vers le bas et l'écran **(7)** soit dirigé vers vous. Posez l'appareil de mesure sur la surface verticale. Attendez 10 s.
- ⑥ Actionnez pendant env. 2 s la touche de calibrage **Cal (21)** jusqu'à ce que **CAL1** apparaisse brièvement à l'écran. La valeur mesurée clignote alors à l'écran.
- ⑦ Tournez l'appareil de mesure de 180° autour de son axe vertical de façon à ce que le niveau à bulle soit toujours orienté vers le bas et que l'écran **(7)** se trouve du côté opposé à vous. Attendez 10 s.
- ⑧ Actionnez ensuite à nouveau la touche de calibrage **Cal (21)**. **CAL2** s'affiche brièvement à l'écran. La valeur de mesure s'affiche ensuite (sans clignoter) sur l'écran. L'appareil de mesure est alors recalibré pour les deux surfaces d'appui verticales.

**Remarque :** Si l'appareil de mesure n'est pas tourné autour de l'axe montré sur la figure lors des étapes ③ et ⑦, il n'est pas possible de terminer le calibrage (« **CAL2** » ne s'affiche pas sur l'écran).

## Entretien et Service après-vente

### Nettoyage et entretien

Maintenez l'appareil de mesure propre.

N'immergez jamais l'appareil de mesure dans de 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 la zone autour de l'ouverture de sortie du faisceau laser en évitant les peluches.

Ne transportez et ne rangez l'appareil de mesure que dans sa housse de protection **(23)**.

Si l'appareil de mesure a besoin d'être réparé, renvoyez-le dans sa housse de protection **(23)**.

### Service après-vente et conseil utilisateurs

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 et des informations sur les pièces de rechange sur le site :

**[www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)**

L'équipe de conseil utilisateurs Bosch se tient à votre disposition pour répondre à vos questions concernant nos produits et leurs accessoires.

Pour toute demande de renseignement ou toute commande de pièces de rechange, précisez impérativement la référence à 10 chiffres figurant sur l'étiquette signalétique du produit.

### Maroc

Robert Bosch Morocco SARL  
53, Rue Lieutenant Mahroud Mohamed  
20300 Casablanca  
Tel. : +212 5 29 31 43 27  
E-Mail : sav.outillage@ma.bosch.com

### France

Réparer un outil Bosch n'a jamais été aussi simple, et ce, en moins de 5 jours, grâce à SAV DIRECT, notre formulaire de retour en ligne que vous trouverez sur notre site internet [www.bosch-pt.fr](http://www.bosch-pt.fr) à la rubrique Services. Vous y trouverez également notre boutique de pièces détachées en ligne où vous pouvez passer directement vos commandes.

Vous êtes un utilisateur, contactez : Le Service Clientèle Bosch Outillage Electroportatif

Tel. : 09 70 82 12 26 (Numéro non surtaxé au prix d'un appel local)

E-Mail : sav.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

E-Mail : sav-bosch.outillage@fr.bosch.com

### Vous trouverez d'autres adresses du service après-vente sous :

[www.bosch-pt.com/serviceaddresses](http://www.bosch-pt.com/serviceaddresses)

### Élimination des déchets

Prière de rapporter les instruments de mesure, leurs accessoires et les emballages dans un Centre de recyclage respectueux de l'environnement.



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

### Seulement pour les pays de l'UE :

Conformément à la directive européenne 2012/19/UE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) et sa transposition dans le droit national français, les appareils de mesure devenus inutilisables et conformément à la directive 2006/66/CE les piles/accus défectueux ou usagés doivent être mis de côté et rapportés dans un centre de collecte et de recyclage respectueux de l'environnement.

En cas de non-respect des consignes d'élimination, les déchets d'équipements électriques et électroniques peuvent avoir un impact négatif sur l'environnement et la santé des personnes du fait des substances dangereuses qu'ils contiennent.

### Valable uniquement pour la France :



**FR**  
Cet appareil, ses accessoires, et batterie se recyclent

À DÉPOSER EN MAGASIN

À DÉPOSER EN DÉCHÈTERIE

OU

Points de collecte sur [www.quefairedemesdechets.fr](http://www.quefairedemesdechets.fr)

## Español

### Indicaciones de seguridad



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

- **Precaución – si se utilizan dispositivos de manejo o de ajuste distintos a los especificados en este documento o si se siguen otros procedimientos, esto puede conducir a una peligrosa exposición a la radiación.**

- ▶ **El aparato de medición se suministra con un rótulo de advertencia láser (marcada en la representación del aparato de medición en la página ilustrada).**
- ▶ **Si el texto del rótulo de advertencia láser no está en su idioma del país, entonces cúbralo con la etiqueta adhesiva adjunta en su idioma del país antes de la primera puesta en marcha.**



**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 utilice las gafas de visualización láser (accesorio) como gafas protectoras.** Las gafas de visualización láser sirven para detectar mejor el rayo láser; sin embargo, éstas no protegen contra la radiación láser.
- ▶ **No utilice las gafas de visualización láser (accesorio) como gafas de sol o en el tráfico.** Las gafas de visualización láser no proporcionan protección UV completa y reducen la percepción del color.
- ▶ **Sólo deje reparar el aparato de medición por personal técnico calificado y sólo con repuestos originales.** Solamente así se mantiene la seguridad del aparato de medición.
- ▶ **No deje que niños utilicen el aparato de medición láser sin vigilancia.** Podrían deslumbrar involuntariamente a otras personas o a sí mismo.
- ▶ **No trabaje con el aparato de medición en un entorno potencialmente explosivo, en el que se encuentran líquidos, gases o polvos inflamables.** El aparato de medición puede producir chispas e inflamar los materiales en polvo o vapores.
- ▶ **No deje sin vigilancia el aparato de medición encendido y apague el aparato de medición después del uso.** El rayo láser podría deslumbrar a otras personas.



**No coloque el imán cerca de implantes y otros dispositivos médicos, como p. ej. marcapasos o bomba de insulina.** El imán genera un campo, que puede afectar el funcionamiento de los implantes o de los dispositivos médicos.

- ▶ **Mantenga la herramienta de medición lejos de soportes de datos magnéticos y dispositivos magnéticamente sensibles.** Por el efecto de los imanes pueden generarse pérdidas de datos irreversibles.

## Descripción del producto y servicio

Por favor, observe las ilustraciones en la parte inicial de las instrucciones de servicio.

### Utilización reglamentaria

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

El aparato de medición es apropiado para ser utilizado en el interior y a la intemperie.

Este producto es un producto láser de consumo conforme a la norma EN 50689.

### Componentes mostrados

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

- (1) Nivel de burbuja para nivelado horizontal
- (2) Tapa del compartimento de la pila
- (3) Botón de extracción del pie de nivelación
- (4) Tornillo de reglaje del pie de nivelación
- (5) Interruptor para introducir el pie de nivelación
- (6) Enclavamiento de la tapa del compartimento de las pilas
- (7) Display
- (8) Nivel de burbuja para nivelado vertical
- (9) Abertura de salida del rayo láser
- (10) Imán
- (11) Alojamiento de trípode de 1/4"
- (12) Pie de nivelación
- (13) Base
- (14) Señal de aviso láser



- (15) Número de serie
- (16) Tecla de conexión/desconexión de láser
- (17) Tecla de señal acústica
- (18) Tecla de cambiar el punto de cero **Alt 0°**
- (19) Tecla de conexión/desconexión
- (20) Tecla de cambio de unidad de medida/aumentar valor mostrado ° / % / mm/m
- (21) Tecla de calibración/reducir valor mostrado **Cal**
- (22) Tecla **Hold/Copy**
- (23) Estuche de protección
- (24) Correa de sujeción
- (25) Guía de la correa

#### Elementos de indicación

- (a) Indicadores de nivelado
- (b) Indicación de servicio láser
- (c) Unidad de medida mm/m
- (d) Valor de medición
- (e) Indicador Punto de cero cambiado
- (f) Unidades de medida °; %
- (g) Indicación de pila
- (h) Indicador para señal acústica
- (i) Indicador **H** para valor memorizado **HOLD**

#### Datos técnicos

Inclinómetro digital	GIM 60 L
Número de artículo	<b>3 601 K76 9..</b>
Margen de medición	0°–360° (4 × 90°)
Precisión de la medición	
– 0°/90°	±0,05°
– 1°–89°	±0,1°
Zona de trabajo con láser <sup>A)</sup>	30 m
Precisión de nivel vertical láser	±0,5 mm/m
Precisión de nivel horizontal láser	±1 mm/m
Distancia salida láser – borde inferior del aparato de medición	30 mm
Temperatura de funcionamiento	–10 °C ... +50 °C
Temperatura de almacenamiento	–20 °C ... +70 °C
Altura de aplicación máx. sobre la altura de referencia	2000 m
Humedad máx. relativa del aire	90 %
Grado de contaminación según IEC 61010-1	2 <sup>B)</sup>
Clase de láser	2
Tipo de láser	< 1 mW, 650 nm
C <sub>6</sub>	1
Divergencia de punto de láser	0,6 mrad (ángulo completo)
Pilas	4 × 1,5 V LR6 (AA)
Autonomía (con pilas alcalinas de manganeso), aprox. <sup>C)</sup>	100 h
Sistema automático de desconexión tras aprox.	30 min
Peso según EPTA-Procedure 01:2014	0,91 kg
Medidas (longitud × anchura × altura)	618 × 27 × 59 mm
IP54 (protegido contra polvo y salpicaduras de agua)	●

A) La zona de trabajo puede reducirse con condiciones del entorno adversas (p. ej. irradiación solar directa).

B) Sólo se produce un ensuciamiento no conductor, sin embargo ocasionalmente se espera una conductividad temporal causada por la condensación.

C) Duración de servicio sin láser

Para la identificación unívoca de su aparato de medición sirve el número de serie **(15)** en la placa de características.

## Montaje

### Colocar/cambiar las pilas






Para el funcionamiento de la herramienta de medición se recomiendan pilas alcalinas de manganeso.

Para abrir la tapa del compartimento de las pilas **(2)** pulse el bloqueo **(6)** y abra la tapa del compartimento de las pilas. Coloque las pilas.

Observe en ello la polaridad correcta conforme a la representación en la tapa del compartimiento de pilas.

### Indicación de pila

La indicación de pila **(g)** muestra siempre el estado actual de las pilas:

Indicador	Capacidad
	90-100 %
	60-90 %
	30-60 %
	10-30 %
	0-10 % La indicación de pila vacía parpadea. Desde el inicio del parpadeo hasta la desconexión le permite medir aún cerca de 15-20 min.

Reemplace siempre simultáneamente todas las pilas. Utilice sólo pilas de un fabricante y con igual capacidad.

- **Retire las pilas del aparato de medición, si no va a utilizarlo durante un periodo largo.** Si las pilas se almacena durante mucho tiempo en el aparato de medición, pueden corroerse y autodescargarse.
- **Desconecte siempre el láser antes de cambiar las pilas.** El láser puede deslumbrar a las personas si se enciende de forma imprevista.

## Funcionamiento

### Puesta en marcha

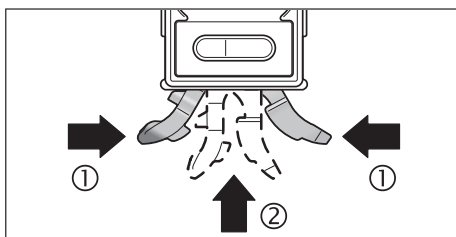
- **Proteja el aparato de medición de la humedad y de la exposición directa al sol.**
- **No exponga el aparato de medición a temperaturas extremas o fluctuaciones de temperatura.** No la deje, por ejemplo, durante un tiempo prolongado en el automóvil. En caso de fuertes fluctuaciones de temperatura, deje que se establezca primero la temperatura de la herramienta de medición antes de la puesta en servicio. Las temperaturas extremas o los cambios bruscos de temperatura pueden afectar a la exactitud del aparato de medición.
- **Mantenga limpias las superficies de apoyo y los bordes de apoyo del aparato de medición. Proteja el aparato de medición ante choques y golpes.** Las partículas de suciedad o una deformación pueden provocar medidas erróneas.
- **Evite que el aparato de medición reciba golpes o que se caiga.** Si el aparato de medición padece fuertes impactos externos, deberá realizar siempre una comprobación de precisión antes de continuar con los trabajos (ver "Comprobación de la precisión y calibración del aparato de medición", Página 37).

### Colocación/sujeción del aparato de medición

Para medir o transferir inclinaciones, además de poder apoyar o colocar el aparato de medición contra superficies, dispone también de otras posibilidades de colocación o sujeción.

#### Colocación con el sistema mecánico de nivelación (p. ej. en suelo irregular) (ver figura B):

Presione brevemente la base **(13)** para extraerla. Pulse la tecla **(3)** para extraer el pie de nivelación **(12)**. Regule el pie de nivelación en altura girando el tornillo de reglaje **(4)** hasta que el rayo láser discorra a lo largo de la superficie a medir o hasta que el valor medido muestre la inclinación deseada **(d)**.



Para trabajos sin sistema mecánico de nivelación, vuelva a introducir la base **(13)** y el pie de nivelación **(12)**. Con este fin, pulse ambas piezas de la base **(1)** y deslice la base **(13)** en el aparato de medición **(2)** hasta que encaje perceptiblemente. Para introducir el pie de nivelación **(12)** desplace el interruptor **(5)** hacia el lado.

**Fijación en el trípode:**

Coloque el aparato de medición con el soporte de trípode de 1/4" (11) en la placa de cambio rápido del trípode o de un trípode convencional para cámara de fotos. Fije firmemente el aparato de medición con el tornillo de sujeción de la placa de cambio rápido.

**Fijación con imanes:**

Coloque el aparato de medición con los imanes (10) en una pieza suficientemente magnética.

- **Compruebe si el aparato de medición presenta una fijación segura.** Los aparatos de medición fijados incorrectamente pueden caerse y causarle daño a usted o a otras personas. El aparato de medición puede dañarse o causar daños al caer.

**Fijación con correas (ver figura C):**

Introduzca las correas (24) por las guías para correas (25) y fije el aparato de medición con las dos correas a tubos o elementos similares. Preste atención a presionar el cierre de Velcro del extremo contra la correa. En los tubos delgados pase la correa con la cara lisa hacia fuera por las guías de correa y vuelva a arrollarla otra vez alrededor del aparato como aparece en la figura. En tubos gruesos inserte la correa con la cara lisa hacia dentro por las guías de correa.

- **Asegure siempre el aparato de medición con las dos correas y compruebe que estén firmemente colocadas.** La fuerza de sujeción de las correas dependerá de las características del material al que se fijen. Los aparatos de medición flojos pueden resbalar y dañarse o causar daños.
- **No deje emplear las correas a niños sin vigilancia.** Podrían lesionarse con las correas.

**Conexión/desconexión**

- **No deje sin vigilancia el aparato de medición encendido y apague el aparato de medición después del uso.** El rayo láser podría deslumbrar a otras personas.

Para conectar o desconectar el aparato de medición, pulse la tecla de conexión/desconexión (19).

Si no se pulsa ninguna tecla del aparato de medición durante aprox. 30 min o si no se modifica la inclinación del aparato de medición en más de 1,5°, la medición de inclinación y el display se apagarán para conservar la carga de las pilas.

**Conexión / desconexión del láser**

Para la **conexión** del rayo láser pulse la tecla de conexión / desconexión para láser (16).

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

Para la **desconexión** del rayo láser pulse de nuevo la tecla de conexión / desconexión para láser (16).

- **No deje sin vigilancia el aparato de medición encendido y apague el aparato de medición después del 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)**

Puede alternar en cualquier momento entre las unidades de medida "°", "%", y "mm/m". Con este fin pulse la tecla de cambio de unidad de medida (20) tantas veces hasta que la unidad de medida deseada aparezca en la indicación (c) o (f). El valor de medición actual (d) se convierte automáticamente.

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

**Conexión/desconexión de la señal acústica**

Con la tecla señal acústica (17) podrá conectar y desconectar la señal acústica. Con la señal acústica conectada aparecerá en el display la indicación de señal acústica (h).

Cuando conecta el aparato de medición la señal acústica se conecta por defecto.

**Indicador de medición y ayudas de orientación**

El valor de medición (d) se actualiza con cada movimiento del aparato de medición. Si el cambio de posición es bastante grande, espere a que el valor representado en display se estabilice antes de efectuar su lectura.

Dependiendo de la posición del aparato de medición, el valor de medición y la unidad de medida se mostrarán en el display con un giro de 180°. Ello permite la lectura cómoda del display al efectuar mediciones por encima de la cabeza.

Mediante las guías de nivelado (a), el aparato de medición muestra en el display en qué dirección debe inclinarse para alcanzar el valor previsto. En mediciones estándar el valor previsto es la horizontal o la vertical; en la función **Hold/Copy**, el valor

de medición memorizado y con el punto cero modificado, el punto cero memorizado.

Cuando se alcanza el valor previsto se apagan las flechas de las guías de nivelado **(a)** y, si la señal acústica está conectada, suena un sonido permanente.

## Funciones de medición

### Mantener/transferir un valor de medición (ver figura D)

La tecla **Hold/Copy (22)** permite controlar dos funciones:

- Mantener (**Hold**) un valor de medición incluso si el aparato de medición se mueve posteriormente (p. ej. porque el aparato de medición se encuentre en una posición que no permita leer bien el display);
- Transferir (**Copy**) un valor de medición.

Función **Hold**:

- Pulse **brevemente** la tecla **Hold/Copy (22)**. El valor de medición actual **(d)** se mantiene en el display y se memoriza, el indicador **H** parpadea.
- Pulse de nuevo la tecla **Hold/Copy (22)** para finalizar la función **Hold**. El valor memorizado se borra. La medición normal se reanuda.

Función **Copy**:

- Pulse **prolongadamente** la tecla **Hold/Copy (22)**. El valor de medición actual **(d)** y el indicador **H** parpadean.
- Mientras parpadea el valor de medición (3 segundos), se puede reajustar el valor de medición. Pulsando la tecla de cambio de unidad de medida **(20)** aumenta el valor y pulsando la tecla **Cal (21)** se reduce el valor.
- Si no se realiza ninguna corrección del valor de medición, parpadeará 3 segundos, se guardará y pasará entonces a la medición actual. El indicador **H** se muestra de forma permanente en el display.
- Para consultar el valor copiado, pulse de nuevo **brevemente** la tecla **Hold/Copy (22)**.
- Coloque el aparato de medición en el lugar de destino al que debe transmitirse el valor de medición. La orientación del aparato de medición no influye en este caso. Las guías de nivelado **(a)** muestran la dirección en la que es necesario mover el aparato de medición para alcanzar la inclinación a copiar. Al alcanzar la inclinación memorizada suena una señal acústica y se borran las guías de nivelado **(a)**.
- Pulse de nuevo **brevemente** la tecla **Hold/Copy (22)** para retornar a la medición normal. El indicador **H** se muestra de forma permanente en el display.
- Pulse **prolongadamente** la tecla **Hold/Copy (22)** para memorizar un nuevo valor.
- Para borrar un valor **Hold**, pulse **brevemente** la tecla de conexión/desconexión **(19)**.

### Cambio del punto de cero

Para comprobar más fácilmente las inclinaciones (p. ej. 45°) puede modificar el punto cero de la medición.

Oriente el aparato de medición (p. ej. apoyándolo en una pieza de trabajo de referencia) de forma que el nuevo punto cero deseado se muestre como valor de medición (p. ej. 45,1°). Pulse la tecla **Alt 0° (18)**. El valor de medición **(d)** y la indicación de punto cero modificado **(e)** parpadean.

Los valores medidos de forma aproximada se pueden corregir mientras esté parpadeando el valor de medición **(d)**: pulse la tecla de aumentar valor mostrado **(20)** para aumentar el valor de medición memorizado o la tecla de reducir valor mostrado **(21)** para reducirlo (p. ej. de 45,1° a 45,0°). Transcurridos 3 s tras la última pulsación de tecla se memoriza el valor de la inclinación como nuevo valor de referencia.

En la indicación de medición **(d)** se muestra el valor de medición actual con respecto al nuevo punto cero, también las guías de nivelado y las señales acústicas toman como referencia el nuevo punto cero. Ejemplo: con una inclinación de 43,8° respecto a la horizontal y un punto cero memorizado de 45° se mostrará un valor de medición de 1,2°.

Para volver al punto cero estándar de 0°, pulse brevemente la tecla de conexión/desconexión **(19)**. El valor **Hold** se borrará también.

### 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.**

- **Utilice siempre únicamente el centro del haz del láser para el marcado.** El tamaño del haz del láser varía con la distancia.

Para **medir** inclinaciones, coloque el aparato de medición de forma que el rayo láser discorra a lo largo de la superficie a medir. Para **transferir** inclinaciones, coloque el aparato de medición de forma que la inclinación deseada se muestre como valor de medición (**d**) y transfiera la inclinación a la superficie correspondiente con ayuda del punto de láser.

**Nota:** durante la transferencia de inclinaciones con láser tenga en cuenta que el láser debe sobresalir **30 mm** por encima del borde inferior del aparato de medición.

## Comprobación de la precisión y calibración del aparato de medición

### Comprobación de la precisión de medición (ver figura E)

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

Antes de medir inclinaciones  $< 45^\circ$  se deberá realizar la comprobación en una superficie plana, prácticamente horizontal; antes de medir inclinaciones  $> 45^\circ$  en una superficie plana, prácticamente vertical.

Conecte el aparato de medición y apóyelo en la superficie horizontal o vertical.

Seleccione la unidad de medida  $^\circ$  (ver "Cambio de la unidad de medida (ver figura A)", Página 35).

Espere unos 10 s y anote el valor medido.

Gire el aparato de medición  $180^\circ$  sobre el eje vertical. Espere de nuevo 10 s y anote el segundo valor de medición.

- **Calibre el aparato de medición solo si la diferencia de ambos valores de medición es superior a  $0,1^\circ$ .**

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

### Calibración de las superficies de apoyo horizontales (ver figura F)

La superficie sobre la que coloca el aparato de medición no podrá diferir **más de  $5^\circ$**  de la horizontal. Si la divergencia es superior, la calibración se interrumpirá con la indicación ---.

- ① Conecte el aparato de medición y colóquelo en la superficie horizontal de forma que el nivel de burbuja para nivelado horizontal (**1**) muestre hacia arriba y el display (**7**) esté orientado hacia usted. Espere 10 s.
- ② Pulse ahora la tecla de calibración **Cal (21)** durante aprox. 2 s hasta que aparezca brevemente **CAL1** en el display. A continuación parpadea el valor de medición en el display.
- ③ Gire el aparato de medición  $180^\circ$  sobre el eje vertical de forma que el nivel de burbuja siga mostrando hacia arriba, pero el display (**7**) se encuentre en el lado opuesto a usted. Espere 10 s.
- ④ Pulse ahora de nuevo la tecla de calibración **Cal (21)**. En el display aparece brevemente **CAL2**. A continuación, aparece el valor de medición (ya no parpadeante) en el display. El aparato de medición está ahora calibrado de nuevo para esta superficie de apoyo.
- ⑤ Seguidamente deberá calibrarse el aparato de medida para la superficie de apoyo del lado opuesto. Con este fin, gire el aparato de medición sobre el eje horizontal de forma que el nivel de burbuja para nivelado horizontal (**1**) muestre hacia abajo y el display (**7**) esté orientado hacia usted. Deposite el aparato sobre la superficie horizontal. Espere 10 s.
- ⑥ Pulse ahora la tecla de calibración **Cal (21)** durante aprox. 2 s hasta que aparezca brevemente **CAL1** en el display. A continuación parpadea el valor de medición en el display.
- ⑦ Gire el aparato de medición  $180^\circ$  sobre el eje vertical de forma que el nivel de burbuja siga mostrando hacia abajo, pero el display (**7**) se encuentre en el lado opuesto a usted. Espere 10 s.
- ⑧ Pulse ahora de nuevo la tecla de calibración **Cal (21)**. En el display aparece brevemente **CAL2**. A continuación, aparece el valor de medición (ya no parpadeante) en el display. El aparato de medición está calibrado ahora de nuevo para ambas superficies de apoyo horizontales.

**Nota:** Si en los pasos ③ y ⑦ no se gira el aparato de medición sobre el eje mostrado en la figura, no será posible concluir la calibración (**CAL2** no aparecerá en el display).

## Calibración de las superficies de apoyo verticales (ver figura G)

La superficie sobre la que coloca el aparato de medición no podrá diferir **más de 5°** de la vertical. Si la divergencia es superior, la calibración se interrumpirá con la indicación ---.

- ① Conecte el aparato de medición y colóquelo sobre la superficie vertical de forma que el nivel de burbuja para nivelado vertical **(8)** muestre hacia arriba y el display **(7)** esté orientado hacia usted. Espere 10 s.
- ② Pulse ahora la tecla de calibración **Cal (21)** durante aprox. 2 s hasta que aparezca brevemente **CAL1** en el display. A continuación parpadea el valor de medición en el display.
- ③ Gire el aparato de medición 180° sobre el eje vertical de forma que el nivel de burbuja siga mostrando hacia arriba, pero el display **(7)** se encuentre en el lado opuesto a usted. Espere 10 s.
- ④ Pulse ahora de nuevo la tecla de calibración **Cal (21)**. En el display aparece brevemente **CAL2**. A continuación, aparece el valor de medición (ya no parpadeante) en el display. El aparato de medición está ahora calibrado de nuevo para esta superficie de apoyo.
- ⑤ Seguidamente deberá calibrarse el aparato de medida para la superficie de apoyo del lado opuesto. Con este fin, gire el aparato de medición sobre el eje horizontal de forma que el nivel de burbuja para nivelado vertical **(8)** muestre hacia abajo y el display **(7)** esté orientado hacia usted. Apoye el aparato de medición sobre la superficie vertical. Espere 10 s.
- ⑥ Pulse ahora la tecla de calibración **Cal (21)** durante aprox. 2 s hasta que aparezca brevemente **CAL1** en el display. A continuación parpadea el valor de medición en el display.
- ⑦ Gire el aparato de medición 180° sobre el eje vertical de forma que el nivel de burbuja siga mostrando hacia abajo, pero el display **(7)** se encuentre en el lado opuesto a usted. Espere 10 s.
- ⑧ Pulse ahora de nuevo la tecla de calibración **Cal (21)**. En el display aparece brevemente **CAL2**. A continuación, aparece el valor de medición (ya no parpadeante) en el display. El aparato de medición está calibrado ahora de nuevo para ambas superficies de apoyo verticales.

**Nota:** Si en los pasos ③ y ⑦ no se gira el aparato de medición sobre el eje mostrado en la figura, no será posible concluir la calibración (**CAL2** no aparecerá en el display).

## Mantenimiento y servicio

### Mantenimiento y limpieza

Mantenga limpio siempre el aparato de medición.

No sumerja el aparato de medición en agua ni en otros líquidos. Limpiar el aparato con un paño húmedo y suave. No utilice ningún detergente o disolvente.

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

Almacene y transporte el aparato de medición solo en el estuche de protección **(23)**.

En caso de reparación, envíe el aparato de medición en el estuche de protección **(23)**.

### 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. Las representaciones gráficas tridimensionales e informaciones de repuestos se encuentran también bajo: **www.bosch-pt.com**

El equipo asesor de aplicaciones de Bosch le ayuda gustosamente en caso de preguntas sobre nuestros productos y sus accesorios.

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

#### España

Robert Bosch España S.L.U.  
Departamento de ventas Herramientas Eléctricas  
C/Hermanos García Noblejas, 19  
28037 Madrid

Para efectuar su pedido online de recambios o pedir la recogida para la reparación de su máquina, entre en la página [www.herramientasbosch.net](http://www.herramientasbosch.net).

Tel. Asesoramiento al cliente: 902 531 553

Fax: 902 531554

### México

Robert Bosch S. de R.L. de C.V.

Calle Robert Bosch No. 405

C.P. 50071 Zona Industrial, Toluca - Estado de México

Tel.: (52) 55 528430-62

Tel.: 800 6271286

www.boschherramientas.com.mx

### Direcciones de servicio adicionales se encuentran bajo:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

### Eliminación

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



¡No arroje los aparatos de medición y las pilas a la basura!

### Sólo para los países de la UE:

De acuerdo con la directiva europea 2012/19/UE sobre aparatos eléctricos y electrónicos de desecho y su realización en la legislación nacional y la directiva europea 2006/66/CE, los aparatos de medición que ya no son aptos para su uso y respectivamente los acumuladores/las pilas defectuosos o vacíos deberán ser recogidos por separado y reciclados de manera respetuosa con el medio ambiente.

En el caso de una eliminación inadecuada, los aparatos eléctricos y electrónicos pueden tener efectos nocivos para el medio ambiente y la salud humana debido a la posible presencia de sustancias peligrosas.

# NOM

El símbolo es solamente válido, si también se encuentra sobre la placa de características del producto/fabricado.

## Português

### Instruções de segurança



**Devem ser lidas e respeitadas todas as instruções para trabalhar de forma segura e sem perigo com o instrumento de medição. Se o instrumento de medição não for utilizado em conformidade com as presentes instruções, as proteções integradas no instrumento de medição podem ser afetadas. Jamais permita que as placas de advertência no instrumento de medição se tornem irreconhecíveis.**

**CONSERVE BEM ESTAS INSTRUÇÕES E FAÇA-AS ACOMPANHAR O INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO SE O CEDER A TERCEIROS.**

**CONSERVE BEM ESTAS INSTRUÇÕES E FAÇA-AS ACOMPANHAR O INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO SE O CEDER A TERCEIROS.**

- ▶ **Cuidado – O uso de dispositivos de operação ou de ajuste diferentes dos especificados neste documento ou outros procedimentos podem resultar em exposição perigosa à radiação.**
- ▶ **O instrumento de medição é fornecido com uma placa de advertência laser (identificada na figura do instrumento de medição, que se encontra na página de esquemas).**
- ▶ **Se o texto da placa de advertência laser não estiver no seu idioma, antes da primeira colocação em funcionamento, deverá colar o adesivo com o texto de advertência no seu idioma nacional sobre a placa de advertência.**



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

- ▶ **Se um raio laser acertar no olho, fechar imediatamente os olhos e desviar a cabeça do raio laser.**
- ▶ **Não efetue alterações no dispositivo laser.**
- ▶ **Não use os óculos para laser (acessório) como óculos de proteção.** Os óculos para laser servem para ver melhor o feixe de orientação a laser; mas não protegem contra radiação laser.

- ▶ **Não use os óculos para laser (acessório) como óculos de sol ou no trânsito.** Os óculos para laser não providenciam uma proteção UV completa e reduzem a percepção de cores.
- ▶ **Só permita que o instrumento de medição seja consertado por pessoal especializado e qualificado e só com peças de reposição originais.** Desta forma é assegurada a segurança do instrumento de medição.
- ▶ **Não deixe que crianças usem o instrumento de medição laser sem vigilância.** Elas podem encandear sem querer outras pessoas ou elas mesmas.
- ▶ **Não trabalhe com o instrumento de medição em áreas com risco de explosão, onde se encontram líquidos, gases ou pó inflamáveis.** No instrumento de medição podem ser produzidas faíscas, que podem inflamar pós ou vapores.
- ▶ **Não deixe o instrumento de medição ligado sem vigilância e desligue o instrumento de medição após utilização.** Outras pessoas poderiam ser cegadas pelo raio laser.



**Não coloque o ímã perto de implantes ou outros dispositivos médicos, como p. ex. pacemaker ou bomba de insulina.** O ímã cria um campo que pode influenciar o funcionamento de implantes ou dispositivos médicos.

- ▶ **Mantenha o instrumento de medição afastado de suportes de dados magnéticos e de aparelhos magneticamente sensíveis.** O efeito dos ímãs pode causar perdas de dados irreversíveis.

## Descrição do produto e do serviço

Respeite as figuras na parte da frente do manual de instruções.

### Utilização adequada

O instrumento de medição destina-se à medição precisa e à transferência de inclinações.

O instrumento de medição é apropriado para a utilização em interiores e exteriores.

Este produto é um produto de consumo laser em conformidade com EN 50689.

### Componentes ilustrados

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

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

### Elementos de indicação

- (a) Ajudas de alinhamento
- (b) Indicação modo laser
- (c) Unidade de medida mm/m
- (d) Valor de medição



- (e) Indicação do ponto zero alterado
- (f) Unidades de medida °; %
- (g) Indicação da bateria
- (h) Indicação para sinal sonoro
- (i) Indicador **H** do valor memorizado **HOLD**

## Dados técnicos

Medidor digital de inclinação	GIM 60 L
Número de produto	<b>3 601 K76 9..</b>
Amplitude de medição	0°–360° (4 × 90°)
Precisão de medição	
– 0°/90°	±0,05°
– 1°–89°	±0,1°
Raio de ação do laser <sup>A)</sup>	30 m
Laser para precisão de nivelamento vertical	±0,5 mm/m
Laser para precisão de nivelamento horizontal	±1 mm/m
Distância da saída do laser – Canto inferior do instrumento de medição	30 mm
Temperatura de serviço	–10 °C ... +50 °C
Temperatura de armazenamento	–20 °C ... +70 °C
Altura máx. de utilização acima da altura de referência	2000 m
Humidade relativa máx.	90%
Grau de sujidade de acordo com a IEC 61010-1	2 <sup>B)</sup>
Classe de laser	2
Tipo de laser	< 1 mW, 650 nm
C <sub>6</sub>	1
Divergência ponto laser	0,6 mrad (ângulo completo)
Pilhas	4 × 1,5 V LR6 (AA)
Período de funcionamento (pilhas de mangano alcalino) de aprox. <sup>C)</sup>	100 h
Dispositivo de desligamento automático após aprox.	30 min
Peso conforme EPTA-Procedure 01:2014	0,91 kg
Dimensões (comprimento × largura × altura)	618 × 27 × 59 mm
IP54 (protegido contra pó e projeção de água)	●

A) O raio de ação pode ser reduzido por condições ambiente desfavoráveis (por exemplo radiação solar direta).

B) Só surge sujidade não condutora, mas ocasionalmente é esperada uma condutividade temporária causada por condensação.

C) Tempo de autonomia sem laser

Para uma identificação inequívoca do seu instrumento de medição, consulte o número de série **(15)** na placa de características.

## Montagem

### Colocar/trocar pilhas






Para a operação do instrumento de medição, é recomendável utilizar pilhas de mangano alcalino.

Para abrir a tampa do compartimento das pilhas **(2)** prima o bloqueio **(6)** e abra a tampa. Insira as pilhas.

Tenha atenção à polaridade correta de acordo com a representação na tampa do compartimento das pilhas.

### Indicação da bateria

A indicação de pilha **(g)** mostra sempre o estado atual das pilhas:

Indicação	Capacidade
	90–100 %
	60–90 %
	30–60 %
	10–30 %
	0–10 % A indicação de bateria vazia pisca. Desde que esta começa a piscar até o instrumento se desligar, podem decorrer ainda cerca de 15–20 min.

Substitua sempre todas as pilhas em simultâneo. Utilize apenas pilhas de um fabricante e com a mesma capacidade.

- ▶ **Retire as pilhas do instrumento de medição se não forem utilizadas durante longos períodos.** Em caso de armazenamento prolongado no instrumento de medição, as pilhas podem ficar corroídas ou descarregar-se automaticamente.
- ▶ **É imprescindível desligar o laser antes de trocar a pilha.** Um laser ligado por acidente pode cegar pessoas.

## Funcionamento

### Colocação em funcionamento

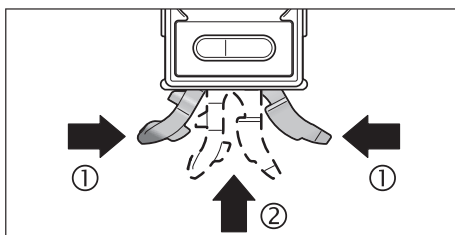
- ▶ **Proteja o instrumento de medição da humidade e da radiação solar direta.**
- ▶ **Não exponha o instrumento de medição a temperaturas extremas ou oscilações de temperatura.** Não os deixe, p. ex., ficar durante muito tempo no automóvel. No caso de oscilações de temperatura maiores, deixe o instrumento de medição atingir a temperatura ambiente antes de o utilizar. No caso de temperaturas ou de oscilações de temperatura extremas é possível que a precisão do instrumento de medição seja prejudicada.
- ▶ **Mantenha as superfícies de apoio os lados de encosto do instrumento de medição limpos. Proteja o instrumento de medição contra golpes e pancadas.** Partículas de sujidade ou deformações podem provocar erros de medição.
- ▶ **Evite quedas ou embates violentos com o instrumento de medição.** Após severas influências externas no instrumento de medição, recomendamos que se proceda a um controlo de exatidão antes de prosseguir (ver "Controlo de exatidão e calibração do instrumento de medição", Página 45).

### Posicionar/fixar o instrumento de medição

Para medir ou transferir inclinações, pode não só colocar ou encostar o instrumento de medição em superfícies, como também tem outras possibilidades de o instalar ou fixar.

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

Prima por instantes contra o pé de base **(13)**, para estendê-lo. Prima a tecla **(3)** para estender o pé de nivelamento **(12)**. Ajuste o pé de nivelamento na altura, girando o parafuso de ajuste **(4)**, de modo a que o raio laser acompanhe a área a medir ou que a inclinação desejada seja indicada como valor de medição **(d)**.



Para trabalhos sem o mecanismo de nivelamento, volte a recolher o pé de base **(13)** e o pé de nivelamento **(12)**. Para o efeito, aperte as duas peças do pé de base uma contra a outra **(1)** e empurre depois o pé de base **(13)** para dentro do instrumento de medição **(2)**, até que engate de forma audível. Para recolher o pé de nivelamento **(12)** empurre o interruptor **(5)** para o lado.

#### Fixação no tripé:

Coloque o instrumento de medição com a fixação de tripé de 1/4" **(11)** na placa de substituição rápida do tripé ou num tripé de máquina fotográfica convencional. Aparafuse o instrumento de medição com o parafuso de fixação da placa de substituição rápida.

#### Fixação com ímanes:

Coloque o instrumento de medição com os ímanes **(10)** numa peça suficientemente magnética.

- ▶ **Verifique se o instrumento de medição está bem fixo.** 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.

#### Fixação com os cintos de fixação (ver figura C):

Passa o cinto de fixação **(24)** pelas guias do cinto **(25)** e fixe o instrumento de medição com os dois cintos em tubos ou semelhante. Certifique-se de que a fixação por velcro na extremidade do cinto é pressionada contra o cinto de fixação. No caso de tubos finos, insira o cinto de fixação com o lado liso para fora através das guias do cinto e faça-o passar novamente

em volta do instrumento de medição tal como representado na figura, no caso de tubos grossos insira o cinto de fixação com o lado liso para dentro através das guias do cinto.

- ▶ **Fixe sempre o instrumento de medição com os dois cintos de fixação e verifique se os cintos de fixação estão firmes.** A capacidade de carga dos cintos 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 sem vigilância.** Elas poderão se ferir nos cintos de fixação.

### Ligar/desligar

- ▶ **Não deixe o instrumento de medição ligado sem vigilância e desligue o instrumento de medição após utilização.** Outras pessoas poderiam ser cegadas pelo raio laser.

Para ligar ou desligar o instrumento de medição, prima a tecla de ligar/desligar **(19)**.

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

### Ligar e desligar o laser

Para **ligar** o raio laser, prima a tecla de ligar / desligar para laser **(16)**.

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

Para **desligar** o raio laser, prima novamente a tecla de ligar / desligar para laser **(16)**.

- ▶ **Não deixe o instrumento de medição ligado sem vigilância e desligue o instrumento de medição após utilização.** Outras pessoas poderiam ser cegadas pelo raio laser.

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

### Mudar a unidade de medida (ver figura A)

Pode mudar em qualquer altura entre as unidades de medida "°", "%" e "mm/m". Para tal, prima a tecla para a mudança das unidades de medida **(20)** as vezes necessárias até aparecer a unidade de medida pretendida na indicação **(c)** ou **(f)**. O valor de medição atual **(d)** é convertido automaticamente.

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

### Ligar e desligar o sinal acústico

Com a tecla do sinal acústico **(17)** pode ligar e desligar o sinal acústico. Quando o sinal acústico está ligado, aparece no display a indicação para sinal acústico **(h)**.

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

### Indicação do valor de medição e ajudas de alinhamento

O valor de medição **(d)** é atualizado cada vez que o instrumento de medição é movido. Após grandes movimentos do instrumento de medição, aguarde que o valor de medição não se altere mais para o ler.

Em função da posição do instrumento de medição, o valor de medição e a unidade de medição são indicados no display virados em  $180^\circ$ . Desta forma a indicação também pode ser lida durante trabalhos sobre a cabeça.

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

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

### Funções de medição

#### Manter/transferir um valor de medição (ver figura D)

Com a tecla **Hold/Copy (22)** é possível controlar 2 funções:

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

**Função Hold:**

- Prima **brevemente** a tecla **Hold/Copy (22)**. O valor de medição atual (**d**) é retido no display e memorizado, o indicador **H** pisca.
- Prima novamente a tecla **Hold/Copy (22)**, para terminar a função **Hold**. O valor memorizado é apagado. A medição normal é continuada.

**Função Copy:**

- Prima **demoradamente** a tecla **Hold/Copy (22)**. O valor de medição atual (**d**) e o indicador **H** piscam.
- Enquanto o valor de medição pisca (3 segundos), o valor de medição pode ser reajustado. Premindo a tecla para a mudança das unidades de medida (**20**) o valor pode ser aumentado e reduzido premindo a tecla **Cal (21)**.
- Se o valor de medição não for corrigido, ele pisca 3 segundos, depois é guardado e volta-se para a medição atual. O indicador **H** é exibido de forma permanente no display.
- Para chamar o valor copiado, prima de novo **brevemente** a tecla **Hold/Copy (22)**.
- Coloque o instrumento de medição no local de destino para o qual o valor de medição deve ser transmitido. O alinhamento do instrumento de medição é irrelevante. Os auxiliares de alinhamento (**a**) indicam a direção na qual o instrumento de medição tem de ser movimentado para atingir a inclinação a copiar. Ao alcançar a inclinação memorizada ouve-se um sinal sonoro, os auxiliares de alinhamento (**a**) apagam-se.
- Prima de novo **brevemente** a tecla **Hold/Copy (22)**, para regressar à medição normal. O indicador **H** é exibido de forma permanente no display.
- Prima **demoradamente** a tecla **Hold/Copy (22)**, para memorizar um valor novo.
- Para eliminar um valor **Hold**, prima **brevemente** a tecla de ligar/desligar (**19**).

**Alterar o ponto zero**

Para verificar inclinações com mais facilidade (p. ex. 45°) pode alterar o ponto zero da medição.

Alinhe o instrumento de medição, p. ex. aplicando uma peça de referência, de modo que o novo ponto zero desejado seja indicado como valor de medição (p. ex. 45,1°). Prima a tecla **Alt 0° (18)**. O valor de medição (**d**) e a indicação de ponto zero alterado (**e**) piscam.

Os valores medidos aproximadamente podem ser corrigidos enquanto o valor de medição (**d**) pisca: prima a tecla Aumentar valor de indicação (**20**), para aumentar o valor de medição memorizado ou a tecla Reduzir valor de indicação (**21**), para reduzir o valor (p. ex. de 45,1° para 45,0°). 3 s após a última pressão na tecla, o valor de inclinação indicado é memorizado como valor de referência novo.

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

Para regressar ao ponto zero padrão de 0°, prima brevemente a tecla de ligar/desligar (**19**). O valor **Hold** também é eliminado.

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

► **Use sempre o centro do ponto laser para as marcações.** O tamanho do ponto do raio laser modifica-se com a distância.

Para **medir** inclinações, alinhe o instrumento de medição de modo a que o raio laser acompanhe a área a medir. Para **transferir** inclinações, alinhe o instrumento de medição de forma a que a inclinação desejada seja indicada como valor de medição (**d**) e transfira a inclinação com o apoio do ponto laser para a área-alvo.

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

## Controlo de exatidão e calibração do instrumento de medição

### Verificar a precisão de medição (ver figura E)

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

Antes da medição de inclinações  $< 45^\circ$  a verificação deve ser feita numa superfície plana relativamente horizontal, antes da medição de inclinações  $> 45^\circ$  numa superfície plana relativamente vertical.

Ligue o instrumento de medição e coloque-o sobre a superfície horizontal ou vertical.

Selecione a unidade de medida ° (ver "Mudar a unidade de medida (ver figura A)", Página 43).

Aguardar 10 s e anotar o valor de medição.

Rode o instrumento de medição em  $180^\circ$  à volta do eixo vertical. Espere novamente 10 s e anote o segundo valor de medição.

### ► Só calibre o instrumento de medição se a diferença entre os dois valores de medição for superior a $0,1^\circ$ .

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

### Calibrar as superfícies de apoio horizontais (ver figura F)

A superfície na qual coloca o instrumento de medição **não pode divergir mais do que  $5^\circ$**  do plano horizontal. Se a divergência for maior, a calibração é cancelada com a indicação ---.

- ① Ligue o instrumento de medição e coloque-o sobre a superfície horizontal, de modo que o nível de bolha para o alinhamento horizontal **(1)** aponte para cima e o display **(7)** esteja dirigido para si. Espere 10 s.
- ② Prima a seguir durante aprox. 2 s a tecla de calibração **Cal (21)**, até aparecer brevemente **CAL1** no display. Depois o valor de medição pisca no display.
- ③ Rode o instrumento de medição em  $180^\circ$  à volta do eixo vertical, de forma a que o nível de bolha de ar continue a apontar para cima, mas o display **(7)** encontre-se no lado oposto a si. Espere 10 s.
- ④ A seguir, prima novamente a tecla de calibração **Cal (21)**. No display é indicado brevemente **CAL2**. Depois aparece o valor de medição (já não pisca) no display. O instrumento de medição está agora calibrado de novo para esta superfície de apoio.
- ⑤ Seguidamente terá de calibrar o instrumento de medição para a superfície de apoio oposta. Para tal, rode o instrumento de medição à volta do eixo horizontal, de modo que o nível de bolha para o alinhamento horizontal **(1)** aponte para baixo e o display **(7)** esteja dirigido para si. Coloque o instrumento de medição na superfície horizontal. Espere 10 s.
- ⑥ Prima a seguir durante aprox. 2 s a tecla de calibração **Cal (21)**, até aparecer brevemente **CAL1** no display. Depois o valor de medição pisca no display.
- ⑦ Rode o instrumento de medição em  $180^\circ$  à volta do eixo vertical, de forma a que o nível de bolha de ar continue a apontar para cima, mas o display **(7)** encontre-se no lado oposto a si. Espere 10 s.
- ⑧ A seguir, prima novamente a tecla de calibração **Cal (21)**. No display é indicado brevemente **CAL2**. Depois aparece o valor de medição (já não pisca) no display. O instrumento de medição está agora calibrado de novo para estas duas superfícies de apoio horizontais.

**Nota:** Se nos passos ③ e ⑦ o instrumento de medição não girar em torno do eixo apresentado na figura, a calibração não pode ser concluída (**CAL2** não aparece no display).

### Calibrar as superfícies de apoio verticais (ver figura G)

A superfície na qual coloca o instrumento de medição **não pode divergir mais do que  $5^\circ$**  do plano vertical. Se a divergência for maior, a calibração é cancelada com a indicação ---.

- ① Ligue o instrumento de medição e coloque-o sobre a superfície vertical, de modo que o nível de bolha para o alinhamento vertical **(8)** aponte para cima e o display **(7)** esteja dirigido para si. Espere 10 s.
- ② Prima a seguir durante aprox. 2 s a tecla de calibração **Cal (21)**, até aparecer brevemente **CAL1** no display. Depois o valor de medição pisca no display.
- ③ Rode o instrumento de medição em  $180^\circ$  à volta do eixo vertical, de forma a que o nível de bolha de ar continue a

apontar para cima, mas o display **(7)** encontre-se no lado oposto a si. Espere 10 s.

- ④ Depois prima novamente a tecla de calibração **Cal (21)**. No display é indicado brevemente **CAL2**. Depois aparece o valor de medição (já não pisca) no display. O instrumento de medição está agora calibrado de novo para esta superfície de apoio.
- ⑤ Seguidamente terá de calibrar o instrumento de medição para a superfície de apoio oposta. Para tal, rode o instrumento de medição à volta do eixo horizontal, de modo que o nível de bolha para o alinhamento vertical **(8)** aponte para baixo e o display **(7)** esteja dirigido para si. Coloque o instrumento de medição na superfície vertical. Espere 10 s.
- ⑥ Prima a seguir durante aprox. 2 s a tecla de calibração **Cal (21)**, até aparecer brevemente **CAL1** no display. Depois o valor de medição pisca no display.
- ⑦ Rode o instrumento de medição em 180° à volta do eixo vertical, de forma a que o nível de bolha de ar continue a apontar para cima, mas o display **(7)** encontre-se no lado oposto a si. Espere 10 s.
- ⑧ Depois prima novamente a tecla de calibração **Cal (21)**. No display é indicado brevemente **CAL2**. Depois aparece o valor de medição (já não pisca) no display. O instrumento de medição está agora calibrado de novo para estas duas superfícies de apoio verticais.

**Nota:** Se nos passos ③ e ⑦ o instrumento de medição não girar em torno do eixo apresentado na figura, a calibração não pode ser concluída (**CAL2** não aparece no display).

## Manutenção e assistência técnica

### Manutenção e limpeza

Manter o instrumento de medição sempre limpo.

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

Limpar sujidades com um pano húmido e macio. Não utilize detergentes ou solventes.

Limpe particularmente as áreas na abertura de saída do laser com regularidade e certifique-se de que não existem fiapos.

Armazene e transporte o instrumento de medição apenas na bolsa de proteção **(23)**.

Em caso de reparação, envie o instrumento de medição na bolsa de proteção **(23)**.

### Serviço pós-venda e aconselhamento

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 acerca das peças sobressalentes também em:

**www.bosch-pt.com**

A nossa equipa de consultores Bosch esclarece com prazer todas as suas dúvidas a respeito dos nossos produtos e acessórios.

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

#### Brasil

Robert Bosch Ltda. – Divisão de Ferramentas Elétricas  
Rodovia Anhanguera, Km 98 - Parque Via Norte  
13065-900, CP 1195  
Campinas, São Paulo  
Tel.: 0800 7045 446  
www.bosch.com.br/contato

#### Portugal

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

#### Encontra outros endereços da assistência técnica em:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

### Eliminação

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



Não deite o instrumento de medição e as pilhas no lixo doméstico!

### Apenas para países da UE:

Conforme a Diretiva Europeia 2012/19/UE relativa aos resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos e a sua implementação na legislação nacional, é necessário recolher separadamente os instrumentos de medição que já não são usados e, de acordo com a Diretiva Europeia 2006/66/CE, as baterias/pilhas defeituosas e encaminhá-los para uma reciclagem ecológica.

No caso de uma eliminação incorreta, os aparelhos elétricos e eletrónicos antigos podem ter efeitos nocivos no ambiente e na saúde humana devido à possível presença de substâncias perigosas.

## Italiano

### Avvertenze di sicurezza



**Leggere e osservare tutte le avvertenze e le istruzioni, per lavorare con lo strumento di misura in modo sicuro e senza pericoli. Se lo strumento di misura non viene utilizzato conformemente alle presenti istruzioni, ciò può pregiudicare i dispositivi di protezione integrati nello strumento stesso.**

**Non rendere mai illeggibili le targhette di avvertenza applicate sullo strumento di misura. CONSERVARE CON CURA LE PRESENTI ISTRUZIONI E CONSEGNARLE INSIEME ALLO STRUMENTO DI MISURA IN CASO DI CESSIONE A TERZI.**

- ▶ **Prudenza – Qualora vengano utilizzati dispositivi di comando o regolazione diversi da quelli qui indicati o vengano eseguite procedure diverse, sussiste la possibilità di una pericolosa esposizione alle radiazioni.**
- ▶ **Lo strumento di misura viene fornito con una targhetta laser di avvertimento (contrassegnata nella figura in cui è rappresentato lo strumento di misura).**
- ▶ **Se il testo della targhetta laser di pericolo è in una lingua straniera, prima della messa in funzione iniziale incollare l'etichetta fornita in dotazione, con il testo nella propria lingua.**



**Non dirigere mai il raggio laser verso persone oppure animali e non guardare il raggio laser né diretto, né riflesso.** Il raggio laser potrebbe abbagliare le persone, provocare incidenti o danneggiare gli occhi.

- ▶ **Se un raggio laser dovesse colpire un occhio, chiudere subito gli occhi e distogliere immediatamente la testa dal raggio.**
- ▶ **Non apportare alcuna modifica al dispositivo laser.**
- ▶ **Non utilizzare gli occhiali per raggio laser (accessorio) come occhiali protettivi.** Gli occhiali per raggio laser rendono meglio visibile stesso, ma non proteggono dalla radiazione laser.
- ▶ **Non utilizzare gli occhiali per raggio laser (accessorio) come occhiali da sole o nel traffico stradale.** Gli occhiali per raggio laser non offrono una protezione UV completa e riducono la percezione dei colori.
- ▶ **Far riparare lo strumento di misura solamente da personale tecnico specializzato e soltanto utilizzando pezzi di ricambio originali.** In tale maniera potrà essere salvaguardata la sicurezza dello strumento di misura.
- ▶ **Evitare che i bambini utilizzino lo strumento di misura laser senza la necessaria sorveglianza.** Potrebbero involontariamente abbagliare altre persone o loro stessi.
- ▶ **Non lavorare con lo strumento di misura in ambienti a rischio di esplosione in cui siano presenti liquidi, gas o polveri infiammabili.** Nello strumento di misura possono prodursi scintille che incendiano la polvere o i vapori.
- ▶ **Non lasciare incustodito lo strumento di misura quando è acceso e spegnerlo sempre dopo l'uso.** Altre persone potrebbero essere abbagliate dal raggio laser.



**Non portare il magnete in prossimità di impianti o altri dispositivi medicali, come ad esempio pacemaker o microinfusori.** Il magnete genera un campo che potrebbe compromettere la funzionalità di impianti o dispositivi medicali.

- ▶ **Mantenere lo strumento di misura a distanza da supporti dati magnetici e da dispositivi sensibili ai campi magnetici.**

**ci.** A causa dell'azione del magnete possono verificarsi perdite irreversibili di dati.

## Descrizione del prodotto e dei servizi forniti

Si prega di osservare le immagini nella prima parte delle istruzioni per l'uso.

### Utilizzo conforme

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

Lo strumento di misura è adatto per l'impiego in ambienti interni ed all'esterno.

Questo è un prodotto laser di consumo conforme a EN 50689.

### Componenti illustrati

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

- (1) Livella per allineamento in orizzontale
- (2) Coperchio vano batterie
- (3) Tasto per estrazione del piedino di livellamento
- (4) Vite di regolazione del piedino di livellamento
- (5) Interruttore per rientro del piedino di livellamento
- (6) Bloccaggio del coperchio vano batterie
- (7) Display
- (8) Livella per allineamento in verticale
- (9) Uscita del raggio laser
- (10) Magnete
- (11) Attacco treppiede da 1/4"
- (12) Piedino di livellamento
- (13) Piedino d'appoggio
- (14) Targhetta di pericolo raggio laser
- (15) Numero di serie
- (16) Tasto di attivazione/disattivazione laser
- (17) Tasto Segnale acustico
- (18) Tasto Modifica del punto zero **Alt 0°**
- (19) Tasto di accensione/spegnimento
- (20) Tasto Cambio unità di misura/Incrementa valore misurato ° / % / mm/m
- (21) Tasto Calibratura/Riduci valore misurato **Cal**
- (22) Tasto **Hold/Copy**
- (23) Custodia protettiva
- (24) Cinghia di fissaggio
- (25) Passaggio per la cinghia

### Elementi di visualizzazione

- (a) Ausili di allineamento
- (b) Indicatore modalità laser
- (c) Unità di misura mm/m
- (d) Valore di misurazione
- (e) Visualizzazione punto zero modificato
- (f) Unità di misura °; %
- (g) Indicatore batteria
- (h) Indicazione cicalino
- (i) Indicatore **H** per valore memorizzato **HOLD**

### Dati tecnici

Goniometro digitale	GIM 60 L
Codice prodotto	<b>3 601 K76 9..</b>
Campo di misurazione	0°-360° (4 × 90°)
Precisione di misurazione	
- 0°/90°	±0,05°
- 1°-89°	± 0,1°
Raggio d'azione laser <sup>A)</sup>	30 m
Precisione di livellamento in verticale raggio laser	±0,5 mm/m
Precisione di livellamento in orizzontale raggio laser	±1 mm/m
Distanza uscita laser – bordo inferiore dello strumento di misura	30 mm



Goniometro digitale	GIM 60 L
Temperatura di esercizio	-10 °C ... +50 °C
Temperatura di magazzinaggio	-20 °C ... +70 °C
Altitudine d'impiego max. sul livello del mare	2000 m
Umidità atmosferica relativa max.	90%
Grado di contaminazione secondo IEC 61010-1	2 <sup>B)</sup>
Classe laser	2
Tipo di laser	< 1 mW, 650 nm
C <sub>6</sub>	1
Divergenza punto laser	0,6 mrad (angolo giro)
Batterie	4 × 1,5 V LR6 (AA)
Autonomia (batterie alcaline al manganese) ca. <sup>C)</sup>	100 h
Spegnimento automatico dopo circa	30 min
Peso secondo EPTA-Procedure 01:2014	0,91 kg
Dimensioni (lunghezza × larghezza × altezza)	618 × 27 × 59 mm
IP54 (protezione contro la polvere e gli schizzi d'acqua)	●

A) In caso di condizioni ambientali sfavorevoli (ad es. irradiazione solare diretta), il raggio d'azione potrà risultare ridotto.

B) Presenza esclusivamente di contaminazioni non conduttive, ma che, in alcune occasioni, possono essere rese temporaneamente conduttive dalla condensa.

C) Durata della carica senza laser

Per un'identificazione univoca dello strumento di misura, consultare il numero di serie **(15)** riportato sulla targhetta identificativa.

## Montaggio

### Introduzione/sostituzione delle batterie






Per l'impiego dello strumento di misura si raccomanda di utilizzare pile alcaline al manganese.

Per aprire il coperchio del vano batterie **(2)** esercitare pressione sul bloccaggio **(6)** e quindi sollevare il coperchio stesso. Introdurre le batterie.

In questa fase, prestare attenzione alla corretta polarità, riportata sul coperchio vano batterie.

### Indicazione batteria

L'indicazione batteria **(g)** mostra sempre lo stato attuale delle batterie:

Display	Capacità
	90–100 %
	60–90 %
	30–60 %
	10–30 %
	0–10 % L'indicazione batteria esausta lampeggia. Fra l'inizio del lampeggiamento e lo spegnimento saranno ancora disponibili circa 15–20 minuti per misurare.

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

► **Se lo strumento di misura non viene impiegato per lunghi periodi, rimuovere le pile dallo strumento stesso.** Qualora le batterie rimangano per lungo tempo all'interno dello strumento di misura si possono verificare fenomeni di corrosione e di autoscaricamento.

► **Prima di sostituire le batterie spegnere assolutamente il laser.** Un laser inserito accidentalmente può accecare le persone.

## Utilizzo

### Messa in funzione

► **Proteggere lo strumento di misura da liquidi e dall'esposizione diretta ai raggi solari.**

► **Non esporre lo strumento di misura a temperature o ad oscillazioni termiche estreme.** Ad esempio, evitare di lasciarlo per lungo tempo all'interno dell'auto. In caso di forti oscillazioni di temperatura, lasciare che lo strumento di misu-

ra raggiunga la normale temperatura prima di metterlo in funzione. Temperature oppure sbalzi di temperatura estremi possono pregiudicare la precisione dello strumento di misura.

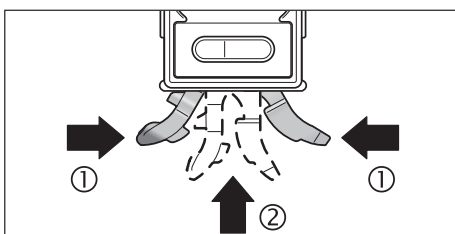
- **Mantenere puliti le superfici di appoggio e i bordi di appoggio dello strumento di misura. Proteggere lo strumento di misura da impatti ed urti.** Particelle di sporco o deformazioni possono provocare errori di misurazione.
- **Evitare di urtare violentemente o di far cadere lo strumento di misura.** Qualora lo strumento di misura abbia subito forti influssi esterni, prima di riprendere il lavoro dev'essere sempre effettuata una verifica della precisione (vedi «Controllo della precisione e calibrazione dello strumento di misura», Pagina 52).

### 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) (vedere Fig. B):

Premere brevemente il piedino di appoggio (13) per estrarlo. Premere il tasto (3) per estrarre il piedino di livellamento (12). Ruotando la vite di regolazione (4) regolare il piedino di livellamento in altezza in modo tale che il raggio laser passi lungo la superficie da misurare e che l'inclinazione desiderata venga visualizzata come valore di misurazione (d).



Per lavori senza meccanica di livellamento inserire di nuovo il piedino di appoggio (13) e il piedino di livellamento (12). Per effettuare questa operazione comprimere entrambe le parti del piedino di appoggio (1) e spingere poi il piedino di appoggio (13) nello strumento di misura (2) fino a quando lo stesso scatta in posizione in modo percettibile. Per l'inserimento del piedino di livellamento (12) spingere lateralmente l'interruttore (5).

#### Fissaggio sul treppiede:

Posizionare lo strumento di misura con l'attacco treppiede da 1/4" (11) sulla piastra per il cambio rapido del treppiede oppure su un treppiede per macchina fotografica. 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 (10) su una parte sufficientemente magnetica.

#### ► Controllare il fissaggio sicuro dello strumento di misura.

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

#### Fissaggio con cinghie di fissaggio (vedere Fig. C):

Tirare le cinghie di fissaggio (24) tramite gli appositi passaggi (25) 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 che queste siano fissate saldamente.** La forza di fissaggio delle cinghie dipende dalle condizioni del materiale sul quale le stesse vengono fissate. Gli strumenti di misura che non sono fissati saldamente possono scivolare giù e venire danneggiati oppure causare danneggiamenti.
- **Non lasciare utilizzare le cinghie di fissaggio a bambini senza sorveglianza.** Gli stessi possono ferirsi con le cinghie di fissaggio.

## Accensione/spengimento

- **Non lasciare incustodito lo strumento di misura quando è acceso e spegnerlo sempre dopo l'uso.** Altre persone potrebbero essere abbagliate dal raggio laser.

Per accendere o spegnere lo strumento di misura, premere il tasto di accensione/spengimento **(19)**.

Se per circa **30** minuti non viene premuto alcun tasto sullo strumento di misura oppure non viene variata l'inclinazione dello strumento di misura per più di  $1,5^\circ$ , la misurazione dell'inclinazione e il display verranno automaticamente disattivati al fine di ridurre il consumo delle batterie.

## Accensione/spengimento del laser

Per **accendere** il raggio laser premere il tasto di accensione/spengimento per il laser **(16)**.

- **Non dirigere mai il raggio laser su persone oppure su animali e non rivolgere lo sguardo in direzione del raggio laser stesso, neanche da grande distanza.**

Per **spegnere** il raggio laser premere il tasto di accensione/spengimento per il laser **(16)**.

- **Non lasciare incustodito lo strumento di misura quando è acceso e spegnerlo sempre dopo l'uso.** Altre persone potrebbero essere abbagliate dal raggio laser.

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

## Commutazione dell'unità di misura (vedere Fig. A)

È possibile commutare in qualsiasi momento tra le unità di misura «°», «‰» e «mm/m». Premere quindi ripetutamente il tasto per la commutazione dell'unità di misura **(20)** finché l'unità di misura desiderata non viene visualizzata nel display **(c)** oppure compare **(f)**. Il valore misurato attuale **(d)** viene automaticamente convertito nella nuova unità di misura.

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

## Attivazione/disattivazione del segnale acustico

Il tasto Segnale acustico **(17)** consente di attivare o disattivare il segnale acustico. Con il segnale acustico inserito viene visualizzata nel display l'indicazione per segnale acustico **(h)**.

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

## Visualizzazione del valore di misurazione e ausili di allineamento

Il valore misurato **(d)** viene aggiornato ad ogni spostamento 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.

In base alla posizione dello strumento di misura, nel display vengono visualizzati valore misurato e unità di misura ruotati di  $180^\circ$ . In questo modo è possibile rilevare i valori visualizzati anche in caso di lavori sopra testa.

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

Se viene raggiunto il valore target, si spengono le frecce degli ausili di allineamento **(a)** e con il segnale acustico attivo viene emesso un suono continuo.

## Funzioni di misurazione

### Conservazione/trasmisione di un valore di misurazione rilevato (vedere Fig. D)

Con il tasto **Hold/Copy (22)** è possibile comandare 2 funzioni:

- Mantenimento (**Hold**) di un valore di misurazione 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);
- Trasmissione (**Copy**) di un valore di misurazione rilevato.

Funzione **Hold**:

- Premere **brevemente** il tasto **Hold/Copy (22)**. Il valore di misurazione attuale **(d)** viene fissato nel display e memorizzato, l'indicatore **H** lampeggia.
- Premere nuovamente il tasto **Hold/Copy (22)** per terminare la funzione **Hold**. Il valore memorizzato viene cancellato. Si prosegue con la normale misurazione.

Funzione **Copy**:

- Premere **a lungo** il tasto **Hold/Copy (22)**. Il valore di misurazione attuale **(d)** e l'indicatore **H** lampeggiano.

- Finché il valore di misurazione lampeggia (3 secondi), può essere regolato. Premendo il tasto per il cambio delle unità di misura **(20)** è possibile aumentare il valore, mediante una pressione del tasto **Cal (21)** il valore può essere ridotto.
- Qualora il valore di misurazione non venga corretto, lampeggerà 3 secondi, verrà successivamente memorizzato e sovrascriverà quindi l'attuale misurazione. L'indicatore **H** verrà costantemente visualizzato nel display.
- Per richiamare il valore copiato, premere di nuovo **brevemente** il tasto **Hold/Copy (22)**.
- Puntare lo strumento di misura sul punto target in cui dovrà essere trasferito il valore di misurazione. In questo contesto l'allineamento dello strumento di misura è irrilevante. Gli ausili di allineamento **(a)** indicano la direzione in cui deve essere spostato lo strumento di misura al fine di raggiungere l'inclinazione da copiare. Al raggiungimento dell'inclinazione memorizzata si udirà un segnale acustico, gli ausili di allineamento **(a)** scompariranno.
- Premere di nuovo **brevemente** il tasto **Hold/Copy (22)** per tornare alla misurazione normale. L'indicatore **H** verrà costantemente visualizzato nel display.
- Premere **a lungo** il tasto **Hold/Copy (22)** per memorizzare un nuovo valore.
- Per cancellare un valore **Hold**, premere **brevemente** il tasto di accensione/spegnimento **(19)**.

### 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 misurazione (ad es. 45,1°). Premere il tasto **Alt 0° (18)**. Il valore di misurazione **(d)** e la visualizzazione del punto zero modificato **(e)** lampeggiano.

I valori misurati in modo non preciso possono essere corretti fintanto che il valore di misurazione **(d)** lampeggia: premere il tasto Incrementa valore di misurazione **(20)** per aumentare il valore di misurazione memorizzato, premere invece il tasto Riduci valore di misurazione **(21)** per ridurlo (ad es. da 45,1° a 45,0°). 3 s dopo l'ultima pressione di un tasto il valore d'inclinazione visualizzato verrà memorizzato come nuovo valore di riferimento.

Nella visualizzazione del valore di misurazione **(d)** viene visualizzato il valore di misurazione attuale riferito al nuovo punto zero; anche gli ausili di allineamento e i segnali acustici si riferiscono al nuovo punto zero. Esempio: con un'inclinazione di 43,8° riferita alla linea orizzontale e un punto zero memorizzato di 45° verrà visualizzato 1,2° come valore di misurazione.

Per ritornare al punto zero standard 0°, premere brevemente il tasto di accensione/spegnimento **(19)**. Anche il valore **Hold** viene cancellato.

### Misurazione/trasferimento di inclinazioni senza contatto

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

- ▶ **Non dirigere mai il raggio laser su persone oppure su animali e non rivolgere lo sguardo in direzione del raggio laser stesso, neanche da grande distanza.**
- ▶ **Utilizzare sempre solo il centro del punto laser per contrassegnare.** La grandezza del punto laser cambia con la distanza.

Per **misurare** inclinazioni, orientare lo strumento di misura in modo che il raggio laser sia proiettato lungo la superficie da misurare. Per **trasferire** inclinazioni, orientare lo strumento di misura in modo che l'inclinazione desiderata venga visualizzata come valore di misurazione **(d)** e trasferire l'inclinazione sulla superficie target mediante il punto laser.

**Avvertenza:** in fase di trasferimento delle inclinazioni mediante laser, tenere conto che il laser viene proiettato **30 mm** sopra il bordo inferiore dello strumento di misura.

### Controllo della precisione e calibrazione dello strumento di misura

#### Controllo della precisione di misurazione (vedere Fig. E)

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

Prima di misurare inclinazioni < 45° dev'essere eseguito un controllo su di una superficie piana, approssimativamente orizzontale, prima di misurare inclinazioni > 45° su di una superficie piana, approssimativamente verticale.

Accendere lo strumento di misura e posizionarlo sulla superficie orizzontale o sulla superficie verticale.

Selezionare l'unità di misura ° (vedi «Commutazione dell'unità di misura (vedere Fig. A)», Pagina 51).

Attendere 10 s ed annotare quindi il valore di misurazione.

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

► **Calibrare lo strumento di misura solamente se la differenza tra i due valori misurati risulta superiore a 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 appoggio orizzontali (vedere Fig. F)**

La superficie su cui appoggiare lo strumento di misura **non deve scostarsi più di 5°** in riferimento alla linea orizzontale. Se lo scostamento risulta maggiore, la calibrazione viene interrotta con l'indicazione ---.

- ① Accendere lo strumento di misura e posizionarlo sulla superficie orizzontale in modo tale che la livella per allineamento in orizzontale **(1)** sia rivolta verso l'alto e il display **(7)** sia rivolto verso l'utilizzatore. Attendere 10 secondi.
- ② Premere quindi per circa 2 s il tasto di calibratura **Cal (21)**, finché nel display non viene visualizzato brevemente **CAL1**. Successivamente il valore di misurazione lampeggia nel display.
- ③ Ruotare lo strumento di misura di 180° attorno all'asse verticale, in modo che la livella resti rivolta verso l'alto, ma che il display **(7)** si trovi sul lato opposto a quello dell'utilizzatore. Attendere 10 secondi.
- ④ A questo punto premere nuovamente il tasto di calibratura **Cal (21)**. Sul display verrà brevemente visualizzata la dicitura **CAL2**. Successivamente, sul display comparirà il valore di misurazione (non più lampeggiante). Ora, lo strumento di misura sarà nuovamente calibrato per questa superficie di appoggio.
- ⑤ Successivamente a questa operazione è necessario calibrare lo strumento di misura per la superficie d'appoggio di fronte. A tal fine ruotare lo strumento di misura attorno all'asse orizzontale in modo tale che la livella per allineamento in orizzontale **(1)** sia rivolta verso il basso e il display **(7)** sia rivolto verso l'utilizzatore. Posizionare lo strumento di misura sulla superficie orizzontale. Attendere 10 secondi.
- ⑥ Premere quindi per circa 2 s il tasto di calibratura **Cal (21)**, finché nel display non viene visualizzato brevemente **CAL1**. Successivamente il valore di misurazione lampeggia nel display.
- ⑦ Ruotare lo strumento di misura di 180° attorno all'asse verticale, in modo che la livella resti rivolta verso il basso, ma che il display **(7)** si trovi sul lato opposto a quello dell'utilizzatore. Attendere 10 secondi.
- ⑧ A questo punto premere nuovamente il tasto di calibratura **Cal (21)**. Sul display verrà brevemente visualizzata la dicitura **CAL2**. Successivamente, sul display comparirà il valore di misurazione (non più lampeggiante). Lo strumento di misura è quindi nuovamente calibrato per entrambe le superfici di appoggio orizzontali.

**Avvertenza:** Se nelle fasi ③ e ⑦ lo strumento di misura non viene ruotato intorno all'asse rappresentato in figura, non è possibile concludere l'operazione di calibratura (sul display non viene visualizzato **CAL2**).

### **Calibratura delle superfici di appoggio verticali (vedere Fig. G)**

La superficie su cui appoggiare lo strumento di misura **non deve scostarsi più di 5°** in riferimento alla linea verticale. Se lo scostamento risulta maggiore, la calibrazione viene interrotta con l'indicazione ---.

- ① Accendere lo strumento di misura e posizionarlo sulla superficie verticale in modo tale che la livella per allineamento in verticale **(8)** sia rivolta verso l'alto e il display **(7)** sia rivolto verso l'utilizzatore. Attendere 10 secondi.
- ② Premere quindi per circa 2 s il tasto di calibratura **Cal (21)**, finché nel display non viene visualizzato brevemente **CAL1**. Successivamente il valore di misurazione lampeggia nel display.

- ③ Ruotare lo strumento di misura di 180° attorno all'asse verticale, in modo che la livella resti rivolta verso l'alto, ma che il display **(7)** si trovi sul lato opposto a quello dell'utilizzatore. Attendere 10 secondi.
- ④ A questo punto premere nuovamente il tasto di calibratura **Cal (21)**. Sul display verrà brevemente visualizzata la dicitura **CAL2**. Successivamente, sul display comparirà il valore di misurazione (non più lampeggiante). Ora, lo strumento di misura sarà nuovamente calibrato per questa superficie di appoggio.
- ⑤ Successivamente a questa operazione è necessario calibrare lo strumento di misura per la superficie d'appoggio di fronte. A tal fine ruotare lo strumento di misura attorno all'asse orizzontale in modo tale che la livella per allineamento in verticale **(8)** sia rivolta verso il basso e il display **(7)** sia rivolto verso l'utilizzatore. Posizionare lo strumento di misura sulla superficie verticale. Attendere 10 secondi.
- ⑥ Premere quindi per circa 2 s il tasto di calibratura **Cal (21)**, finché nel display non viene visualizzato brevemente **CAL1**. Successivamente il valore di misurazione lampeggia nel display.
- ⑦ Ruotare lo strumento di misura di 180° attorno all'asse verticale, in modo che la livella resti rivolta verso il basso, ma che il display **(7)** si trovi sul lato opposto a quello dell'utilizzatore. Attendere 10 secondi.
- ⑧ A questo punto premere nuovamente il tasto di calibratura **Cal (21)**. Sul display verrà brevemente visualizzata la dicitura **CAL2**. Successivamente, sul display comparirà il valore di misurazione (non più lampeggiante). Lo strumento di misura è quindi nuovamente calibrato per entrambe le superfici di appoggio verticali.

**Avvertenza:** Se nelle fasi ③ e ⑦ lo strumento di misura non viene ruotato intorno all'asse rappresentato in figura, non è possibile concludere l'operazione di calibratura (sul display non viene visualizzato **CAL2**).

## Manutenzione ed assistenza

### Manutenzione e pulizia

Avere cura di tenere lo strumento di misura sempre pulito.

Non immergere in alcun caso lo strumento di misura in acqua, né in alcun altro liquido.

Pulire eventuali impurità utilizzando un panno morbido inumidito. Non utilizzare detersivi, né solventi.

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

Conservare e trasportare lo strumento di misura esclusivamente nell'apposita custodia protettiva **(23)**.

In caso di riparazione, inviare lo strumento di misura all'interno della custodia protettiva **(23)**.

### Servizio di assistenza e consulenza tecnica

Il servizio di assistenza risponde alle Vostre domande relative alla riparazione e alla manutenzione del Vostro prodotto nonché concernenti i pezzi di ricambio. Disegni in vista esplosa e informazioni relative ai pezzi di ricambio sono consultabili anche sul sito **www.bosch-pt.com**

Il team di consulenza tecnica Bosch sarà lieto di rispondere alle Vostre domande in merito ai nostri prodotti e accessori.

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

#### Italia

Tel.: (02) 3696 2314

E-Mail: [pt.hotlinebosch@it.bosch.com](mailto:pt.hotlinebosch@it.bosch.com)

#### Per ulteriori indirizzi del servizio assistenza consultare:

[www.bosch-pt.com/serviceaddresses](http://www.bosch-pt.com/serviceaddresses)

### Smaltimento

Strumenti di misura, accessori e confezioni non più utilizzabili andranno avviati ad un riciclaggio rispettoso dell'ambiente.



Non gettare gli strumenti di misura, né le pile, nei rifiuti domestici.

#### Solo per i Paesi UE:

Ai sensi della Direttiva Europea 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche e del suo recepimento nel

diritto nazionale, gli strumenti di misura non più utilizzabili e, ai sensi della Direttiva Europea 2006/66/CE, le batterie/le pile difettose o esauste, andranno raccolti separatamente e riciclati nel rispetto dell'ambiente.

In caso di smaltimento improprio, le apparecchiature elettriche ed elettroniche potrebbero avere effetti nocivi sull'ambiente e sulla salute umana a causa della possibile presenza di sostanze nocive.

## Nederlands

### Veiligheidsaanwijzingen



**Alle aanwijzingen moeten gelezen en in acht genomen worden om gevaarloos en veilig met het meetgereedschap te werken. Wanneer het meetgereedschap niet volgens de beschikbare aanwijzingen gebruikt wordt, kunnen de geïntegreerde veiligheidsvoorzieningen in het meetgereedschap belemmerd worden. Maak waarschuwingsstickers op het meetgereedschap nooit onleesbaar. BEWAAR DEZE AANWIJZINGEN ZORGVULDIG EN GEEF ZE BIJ HET DOORGEVEN VAN HET MEETGEREEDSCHAP MEE.**

- ▶ **Voorzichtig – wanneer andere dan de hier aangegeven bedienings- of afstelvoorzieningen gebruikt of andere methodes uitgevoerd worden, kan dit resulteren in een gevaarlijke blootstelling aan straling.**
- ▶ **Het meetgereedschap is voorzien van een laser-waarschuwingsplaatje (aangegeven op de weergave van het meetgereedschap op de pagina met afbeeldingen).**
- ▶ **Is de tekst van het laser-waarschuwingsplaatje niet in uw taal, plak dan vóór het eerste gebruik de meegeleverde sticker in uw eigen taal hieroverheen.**



**Richt de laserstraal niet op personen of dieren en kijk niet zelf in de directe of gereflecteerde 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 (accessoire) niet als veiligheidsbril.** De laserbril dient voor het beter herkennen van de laserstraal; deze beschermt echter niet tegen de laserstraling.
- ▶ **Gebruik de laserbril (accessoire) niet als zonnebril of in het verkeer.** De laserbril biedt geen volledige UV-bescherming en vermindert het waarnemen van kleuren.
- ▶ **Laat het meetgereedschap alleen repareren door gekwalificeerd geschoold 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.** Zij zouden per ongeluk andere personen of zichzelf kunnen verblinden.
- ▶ **Werk met het meetgereedschap niet in een omgeving waar ontploffingsgevaar heerst en zich brandbare vloeistoffen, brandbare gassen of brandbaar stof bevinden.** In het meetgereedschap kunnen vonken ontstaan die het stof of de dampen tot ontsteking brengen.
- ▶ **Laat het ingeschakelde meetgereedschap niet onbeheerd achter en schakel het meetgereedschap na gebruik uit.** Andere personen kunnen door de laserstraal verblind worden.



**Houd de magneet uit de buurt van implantaten en andere medische apparaten, zoals pacemakers en insulinepompen.** Door de magneet wordt een veld opgewekt dat de werking van implantaten en medische apparaten kan verstoren.

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

### Beschrijving van product en werking

Neem goed nota van de afbeeldingen in het voorste deel van de gebruiksaanwijzing.

## Beoogd gebruik

Het meetgereedschap is bestemd voor nauwkeurig meten en overbrengen van hellingen.

Het meetgereedschap is geschikt voor gebruik binnenshuis en buitenshuis.

Dit product is een laserproduct voor consumenten in overeenstemming met EN 50689.

## Afgebeelde componenten

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

- (1) Libel voor horizontaal uitlijnen
- (2) Batterijkakdeksel
- (3) Toets voor uitschuiven van nivelleervoet
- (4) Afstelschroef van nivelleervoet
- (5) Schakelaar voor inschuiven van nivelleervoet
- (6) Vergrendeling van het batterijkakdeksel
- (7) Display
- (8) Libel voor verticaal uitlijnen
- (9) Opening voor laserstraal
- (10) Magneet
- (11) Statiefopname 1/4"
- (12) Nivelleervoet
- (13) Standvoet
- (14) Laser-waarschuwingsplaatje
- (15) Serienummer
- (16) Aan/uit-toets laser
- (17) Toets geluidssignaal
- (18) Toets nulpunt wijzigen **Alt 0°**
- (19) Aan/uit-toets
- (20) Toets maateenheid wisselen/aanduidingswaarde verhogen ° / % / mm/m
- (21) Toets kalibratie/aanduidingswaarde verlagen **Cal**
- (22) Toets **Hold/Copy**
- (23) Opbergetui
- (24) Bevestigingsband
- (25) Bandgeleiding

## Aanduidingselementen

- (a) Uitlijnhulpmiddelen
- (b) Aanduiding lasermodus
- (c) Maateenheid mm/m
- (d) Meetwaarde
- (e) Aanduiding gewijzigd nulpunt
- (f) Maateenheden °; %
- (g) Batterij-aanduiding
- (h) Aanduiding voor geluidssignaal
- (i) Indicator **H** voor opgeslagen waarde **HOLD**

## Technische gegevens

Digitale hellingmeter	GIM 60 L
Productnummer	<b>3 601 K76 9..</b>
Meetbereik	0°–360° (4 × 90°)
Meetnauwkeurigheid	
– 0°/90°	± 0,05°
– 1°–89°	±0,1°
Werkbereik laser <sup>A)</sup>	30 m
Verticale nivelleernauwkeurigheid laser	± 0,5 mm/m
Horizontale nivelleernauwkeurigheid laser	± 1 mm/m
Afstand laseropening – onderkant van meetgereedschap	30 mm
Gebruikstemperatuur	–10 °C ... +50 °C
Opslagtemperatuur	–20 °C ... +70 °C
Max. gebruikshoogte boven referentiehoogte	2000 m
Relatieve luchtvochtigheid max.	90 %
Vervuilinggraad volgens IEC 61010-1	2 <sup>B)</sup>
Laserklasse	2
Lasertype	< 1 mW, 650 nm



Digitale hellingmeter	GIM 60 L
C <sub>6</sub>	1
Divergentie laserpunt	0,6 mrad (volledige hoek)
Batterijen	4 × 1,5 VLR6 (AA)
Gebruiksduur (alkali-mangaanbatterijen) ca. <sup>c)</sup>	100 h
Automatische uitschakeling na ca.	30 min
Gewicht volgens EPTA-Procedure 01:2014	0,91 kg
Afmetingen (lengte × breedte × hoogte)	618 × 27 × 59 mm
IP54 (stof- en spatwaterdicht)	●

A) Het werkbereik kan door ongunstige omgevingsomstandigheden (bijv. direct zonlicht) verminderd worden.

B) Er ontstaat slechts een niet geleidende vervuiling, waarbij echter soms een tijdelijke geleidbaarheid wordt verwacht door bedauwing.

C) Gebruiksduur zonder laser

Het serienummer **(15)** op het typeplaatje dient voor een duidelijke identificatie van uw meetgereedschap.

## Montage

### Batterijen plaatsen/verwisselen






Voor het gebruik van het meetgereedschap wordt het gebruik van alkali-mangaanbatterijen aanbevolen.

Voor het openen van het batterijvakdeksel **(2)** drukt u op de vergrendeling **(6)** en klappt u het batterijvakdeksel open. Plaats de batterijen.

Let er hierbij op dat de polen juist worden geplaatst volgens de afbeelding op het batterijvakdeksel.

### Batterij-aanduiding

De batterij-aanduiding **(g)** geeft altijd de actuele status van de (oplaadbare) batterijen aan:

Aanduiding	Capaciteit
	90–100 %
	60–90 %
	30–60 %
	10–30 %
	0–10 % De lege batterij-aanduiding knippert. Nadat de aanduiding begint te knipperen tot aan het uitschakelen kunt u nog ongeveer 15–20 min meten.

Vervang altijd alle batterijen tegelijk. Gebruik alleen batterijen van één fabrikant en met dezelfde capaciteit.

- ▶ **Haal de batterijen uit het meetgereedschap, wanneer u dit langere tijd niet gebruikt.** De batterijen kunnen bij een langere periode van opslag in het meetgereedschap corroderen en zichzelf ontladen.
- ▶ **Schakel de laser absoluut uit, voordat u batterijen gaat vervangen.** Een onbedoeld ingeschakelde laser kan personen verblinden.

## Gebruik

### Ingebruikname

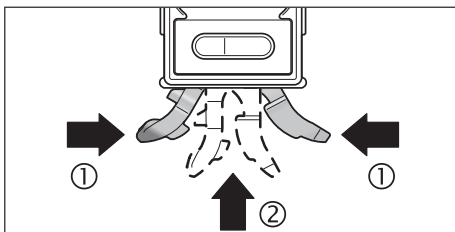
- ▶ **Bescherm het meetgereedschap tegen vocht en fel zonlicht.**
- ▶ **Stel het meetgereedschap niet bloot aan extreme temperaturen of temperatuurschommelingen.** Laat het bijv. niet gedurende langere tijd in de auto liggen. Laat het meetgereedschap bij grotere temperatuurschommelingen eerst op temperatuur komen, voordat u het in gebruik neemt. Bij extreme temperaturen of temperatuurschommelingen kan de nauwkeurigheid van het meetgereedschap nadelig beïnvloed worden.
- ▶ **Houd de oplegvlakken en aanlegkanten van het meetgereedschap schoon. Bescherm het meetgereedschap tegen stoten en schokken.** Vuildeeltjes of vervormingen kunnen tot verkeerde metingen leiden.
- ▶ **Vermijd heftige stoten of vallen van het meetgereedschap.** Na sterke invloeden van buitenaf op het meetgereedschap, moet u vóór het verder werken altijd een nauwkeurigheidscntrole uitvoeren (zie „Nauwkeurigheidscntrole en kalibratie van het meetgereedschap“, Pagina 60).

## Meetgereedschap plaatsen/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 te plaatsen of te bevestigen.

### Plaatsen met het nivelleermechanisme (bijv. bij ongelijke bodem) (zie afbeelding B):

Duw kort tegen de standvoet (13) om deze uit te schuiven. Druk op de toets (3) om de nivelleervoet (12) uit te schuiven. Stel de nivelleervoet door aan de afstelschroef (4) te draaien zodanig in hoogte af dat de laserstraal langs het te meten vlak loopt of de gewenste helling als meetwaarde (d) verschijnt.



Voor werkzaamheden zonder nivelleermechanisme schuift u standvoet (13) en nivelleervoet (12) weer in. Duw hiervoor beide delen van de standvoet bij elkaar (1) en schuif vervolgens de standvoet (13) in het meetgereedschap (2) tot hij hoorbaar vastklikt. Voor het inschuiven van de nivelleervoet (12) schuift u de schakelaar (5) naar de zijkant.

### Op het statief bevestigen:

Plaats het meetgereedschap met de 1/4"-statiefopname (11) op de snelwisselplaat van het statief of op een gangbaar fotostatief. Schroef het meetgereedschap met de vastzetschroef van de snelwisselplaat vast.

### Bevestigen met magneten:

Plaats het meetgereedschap met de magneten (10) op een voldoende magnetisch onderdeel.

#### ► 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 bevestigingsbanden (zie afbeelding C):

Trek de bevestigingsbanden (24) door de bandgeleidingen (25) en bevestig het meetgereedschap met beide banden aan buizen of iets dergelijks. Let erop dat de klittenbandbevestiging van het uiteinde van de band op de bevestigingsband wordt aangedrukt. Bij dunne buizen steekt u daarvoor de bevestigingsband met de gladde zijde naar buiten door de bandgeleidingen en slaat u deze zoals op de afbeelding getoond nogmaals om het meetgereedschap. Bij dikke buizen steekt u de bevestigingsband met de gladde zijde naar binnen door de bandgeleidingen.

► **Zet het meetgereedschap altijd vast met beide bevestigingsbanden en controleer of de bevestigingsbanden goed vastzitten.** De houdkracht van de banden is afhankelijk van de aard van het materiaal waaraan ze worden bevestigd. Los zittende meetgereedschappen kunnen omlaag glijden en beschadigd worden of beschadigingen veroorzaken.

► **Laat kinderen de bevestigingsbanden niet zonder toezicht gebruiken.** Ze kunnen zich verwonden met de bevestigingsbanden.

## In-/uitschakelen

► **Laat het ingeschakelde meetgereedschap niet onbeheerd achter en schakel het meetgereedschap na gebruik uit.**

Andere personen kunnen door de laserstraal verblind worden.

Druk voor het in- of uitschakelen van het meetgereedschap op de aan/uit-toets (19).

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

## In-/uitschakelen laser

Voor het **inschakelen** van de laserstraal drukt u op de aan/uit-toets voor laser (16).

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

Voor het **uitschakelen** van de laserstraal drukt u opnieuw op de aan/uit-toets voor laser (16).

► **Laat het ingeschakelde meetgereedschap niet onbeheerd achter en schakel het meetgereedschap na gebruik uit.**

Andere personen kunnen door de laserstraal verblind worden.

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

### Maateenheid wisselen (zie afbeelding A)

U kunt op elk moment tussen de maateenheden „°“, „%“ en „mm/m“ wisselen. Druk daarvoor zo vaak op de toets voor maateenheid wisselen **(20)** tot de gewenste maateenheid in de aanduiding **(c)** of **(f)** verschijnt. De actuele meetwaarde **(d)** 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 geluidssignaal **(17)** kunt u het geluidssignaal in- en uitschakelen. Bij ingeschakeld geluidssignaal verschijnt op het display de aanduiding voor geluidssignaal **(h)**.

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

### Meetwaarde-aanduiding en uitlijnhulpmiddelen

De meetwaarde **(d)** wordt bij elke beweging van het meetgereedschap bijgewerkt. Wacht na een sterke beweging van het meetgereedschap met het aflezen van de meetwaarde tot deze niet meer verandert.

Afhankelijk van positie van het meetgereedschap verschijnen meetwaarde en maateenheid 180° gedraaid op het display. Daardoor kan de aanduiding ook bij bovenhandse werkzaamheden worden afgelezen.

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

Als de doelwaarde is bereikt, dan verdwijnen de pijlen van de uitlijnhulpmiddelen **(a)** en bij ingeschakeld geluidssignaal is een permanent signaal te horen.

## Meetfuncties

### Meetwaarde vastleggen/overbrengen (zie afbeelding D)

Met de toets **Hold/Copy (22)** kunnen 2 functies worden geregeld:

- vastleggen (**Hold**) van een meetwaarde, ook wanneer het meetgereedschap later wordt bewogen (bijv. omdat het meetgereedschap zich in een positie bevindt waarin het display slecht kan worden afgelezen);
- overbrengen (**Copy**) van een meetwaarde.

Functie **Hold**:

- Druk **kort** op de toets **Hold/Copy (22)**. De huidige meetwaarde **(d)** wordt op het display vastgelegd en opgeslagen, de indicator **H** knippert.
- Druk opnieuw op de toets **Hold/Copy (22)** om de functie **Hold** te beëindigen. De opgeslagen waarde wordt gewist. De normale meting wordt voortgezet.

Functie **Copy**:

- Druk **lang** op de toets **Hold/Copy (22)**. De huidige meetwaarde **(d)** en de indicator **H** knipperen.
- Zolang de meetwaarde knippert (3 seconden), kan de meetwaarde worden bijgesteld. Door op de toets voor maateenheid wisselen **(20)** te drukken kan de waarde verhoogd en door op de toets **Cal (21)** te drukken kan de waarde verlaagd worden.
- Als de meetwaarde niet wordt gecorrigeerd, knippert deze 3 seconden, wordt daarna opgeslagen en gaat dan over naar de huidige meting. De indicator **H** verschijnt permanent op het display.
- Om de gekopieerde waarde op te vragen, drukt u opnieuw **kort** op de toets **Hold/Copy (22)**.
- Leg het meetgereedschap op de doellocatie aan waarnaar de meetwaarde moet worden overgebracht. Het uitlijnen van het meetgereedschap is daarbij onbelangrijk. De uitlijnhulpmiddelen **(a)** geven de richting aan waarin het meetgereedschap moet worden bewogen om de te kopiëren helling te bereiken. Bij het bereiken van de opgeslagen helling is een geluidssignaal te horen, de uitlijnhulpmiddelen **(a)** verdwijnen.
- Druk opnieuw **kort** op de toets **Hold/Copy (22)** om terug te keren naar de normale meting. De indicator **H** verschijnt permanent op het display.
- Druk **lang** op de toets **Hold/Copy (22)** om een nieuwe waarde op te slaan.

- Om een **Hold**-waarde te wissen, drukt u **kort** op de aan/uit-toets **(19)**.

### Nulpunt wijzigen

Om schuintes (bijv.  $45^\circ$ ) gemakkelijker te controleren, kunt u het nulpunt van de meting wijzigen.

Lijn het meetgereedschap, bijv. door het tegen een referentiewerkstuk te leggen, zodanig uit dat het gewenste nieuwe nulpunt als meetwaarde verschijnt (bijv.  $45,1^\circ$ ). Druk op de toets **Alt 0° (18)**. De meetwaarde **(d)** en de aanduiding gewijzigd nulpunt **(e)** knippen.

Grof gemeten waarden kunt u corrigeren zolang de meetwaarde **(d)** knippert: druk op de toets aanduidingswaarde verhogen **(20)** om de opgeslagen meetwaarde te verhogen, de toets aanduidingswaarde verlagen **(21)** om deze te verlagen (bijv. van  $45,1^\circ$  naar  $45,0^\circ$ ). 3 s nadat voor de laatste keer op een toets werd gedrukt, wordt de weergegeven hellingwaarde als nieuwe referentiewaarde opgeslagen.

In de meetaanduiding **(d)** verschijnt de huidige meetwaarde gerelateerd aan het nieuwe nulpunt, ook de uitlijnhulpmiddelen en geluidssignalen hebben betrekking op het nieuwe nulpunt. Voorbeeld: bij een helling van  $43,8^\circ$  ten opzichte van de horizontale lijn en een opgeslagen nulpunt van  $45^\circ$  wordt  $1,2^\circ$  als meetwaarde aangegeven.

Om terug te keren naar het standaard nulpunt  $0^\circ$ , drukt u kort op de aan/uit-toets **(19)**. De **Hold**-waarde wordt daarbij eveneens gewist.

### Hoeken contactloos meten/overbrengen

Met de laser kunt u hoeken contactloos 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.

Voor het **meten** van hellingen lijnt u het meetgereedschap zodanig uit dat de laserstraal langs het te meten vlak loopt. Voor het **overbrengen** van hellingen lijnt u het meetgereedschap zodanig uit dat de gewenste helling als meetwaarde **(d)** wordt aangegeven, en daarna brengt u de helling met behulp van de laserpunt op het doelvlak over.

**Aanwijzing:** Houd er bij het overbrengen van hellingen m.b.v. laser rekening mee dat de laser **30** mm buiten de onderkant van het meetgereedschap naar buiten komt.

### Nauwkeurigheidscntrole en kalibratie van het meetgereedschap

#### Meetnauwkeurigheid controleren (zie afbeelding E)

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

Vóór het meten van hellingen  $< 45^\circ$  moet de controle op een plat, ongeveer horizontaal vlak gebeuren, vóór het meten van hellingen  $> 45^\circ$  op een plat, ongeveer verticaal vlak.

Schakel het meetgereedschap in en leg het op het horizontale of verticale vlak.

Kies de maateenheid  $^\circ$  (zie „Maateenheid wisselen (zie afbeelding A)“, Pagina 59).

Wacht 10 s en noteer vervolgens de meetwaarde.

Draai het meetgereedschap  $180^\circ$  om de verticale as. Wacht opnieuw 10 s en noteer de tweede meetwaarde.

- ▶ **Kalibreer het meetgereedschap alleen, wanneer het verschil tussen beide meetwaarden groter dan  $0,1^\circ$  is.**

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

#### Kalibreren van de horizontale oplegvlakken (zie afbeelding F)

Het vlak waarop u het meetgereedschap legt, mag **niet meer dan  $5^\circ$**  van de horizontale lijn afwijken. Als de afwijking groter is, dan wordt de kalibratie met de aanduiding --- afgebroken.

- ① Schakel het meetgereedschap in en leg het zodanig op het horizontale vlak dat de libel voor horizontaal uitlijnen **(1)** naar boven wijst en het display **(7)** naar u gericht is. Wacht 10 s.
- ② Druk daarna gedurende ca. 2 s op de kalibratietoets **Cal (21)** tot kort **CAL1** op het display verschijnt. Daarna knippert de meetwaarde in het display.
- ③ Draai het meetgereedschap  $180^\circ$  om de verticale as, zodat de libel nog steeds naar boven wijst, maar het

display **(7)** zich aan de van u af gekeerde zijde bevindt. Wacht 10 s.

- ④ Druk daarna opnieuw op de kalibratietoets **Cal (21)**. Op het display verschijnt kort **CAL2**. Daarna verschijnt de meetwaarde (niet meer knipperend) in het display. Het meetgereedschap is nu voor dit oplegvlak opnieuw gekalibreerd.
- ⑤ Vervolgens moet u het meetgereedschap voor het tegenoverliggende oplegvlak kalibreren. Draai hiervoor het meetgereedschap zodanig om de horizontale as dat de libel voor horizontaal uitlijnen **(1)** naar beneden en het display **(7)** naar u wijst. Leg het meetgereedschap op het horizontale vlak. Wacht 10 s.
- ⑥ Druk daarna gedurende ca. 2 s op de kalibratietoets **Cal (21)** tot kort **CAL1** op het display verschijnt. Daarna knippert de meetwaarde op het display.
- ⑦ Draai het meetgereedschap 180° om de verticale as, zodat de libel nog steeds naar beneden wijst, maar het display **(7)** zich aan de van u af gekeerde zijde bevindt. Wacht 10 s.
- ⑧ Druk daarna opnieuw op de kalibratietoets **Cal (21)**. Op het display verschijnt kort **CAL2**. Daarna verschijnt de meetwaarde (niet meer knipperend) op het display. Het meetgereedschap is nu voor beide horizontale oplegvlakken opnieuw gekalibreerd.

**Aanwijzing:** Als het meetgereedschap bij de stappen ③ en ⑦ niet om de in de afbeelding getoonde as wordt gedraaid, kan de kalibratie niet worden afgesloten (**CAL2** verschijnt niet op het display).

### Kalibreren van de verticale oplegvlakken (zie afbeelding G)

Het vlak waarop u het meetgereedschap legt, mag **niet meer dan 5°** van de loodlijn afwijken. Als de afwijking groter is, dan wordt de kalibratie met de aanduiding --- afgebroken.

- ① Schakel het meetgereedschap in en leg het zodanig op het verticale vlak dat de libel voor verticaal uitlijnen **(8)** naar boven wijst en het display **(7)** naar u gericht is. Wacht 10 s.
- ② Druk daarna gedurende ca. 2 s op de kalibratietoets **Cal (21)** tot kort **CAL1** op het display verschijnt. Daarna knippert de meetwaarde op het display.
- ③ Draai het meetgereedschap 180° om de verticale as, zodat de libel nog steeds naar boven wijst, maar het display **(7)** zich aan de van u af gekeerde zijde bevindt. Wacht 10 s.
- ④ Druk daarna opnieuw op de kalibratietoets **Cal (21)**. Op het display verschijnt kort **CAL2**. Daarna verschijnt de meetwaarde (niet meer knipperend) op het display. Het meetgereedschap is nu voor dit oplegvlak opnieuw gekalibreerd.
- ⑤ Vervolgens moet u het meetgereedschap voor het tegenoverliggende oplegvlak kalibreren. Draai hiervoor het meetgereedschap zodanig om de horizontale as dat de libel voor verticaal uitlijnen **(8)** naar beneden en het display **(7)** naar u wijst. Leg het meetgereedschap tegen het verticale vlak. Wacht 10 s.
- ⑥ Druk daarna gedurende ca. 2 s op de kalibratietoets **Cal (21)** tot kort **CAL1** op het display verschijnt. Daarna knippert de meetwaarde op het display.
- ⑦ Draai het meetgereedschap 180° om de verticale as, zodat de libel nog steeds naar beneden wijst, maar het display **(7)** zich aan de van u af gekeerde zijde bevindt. Wacht 10 s.
- ⑧ Druk daarna opnieuw op de kalibratietoets **Cal (21)**. Op het display verschijnt kort **CAL2**. Daarna verschijnt de meetwaarde (niet meer knipperend) op het display. Het meetgereedschap is nu voor beide verticale oplegvlakken opnieuw gekalibreerd.

**Aanwijzing:** Als het meetgereedschap bij de stappen ③ en ⑦ niet om de in de afbeelding getoonde as wordt gedraaid, kan de kalibratie niet worden afgesloten (**CAL2** verschijnt niet op het display).

## Onderhoud en service

### Onderhoud en reiniging

Houd het meetgereedschap altijd schoon.

Dompel het meetgereedschap niet in water of andere vloeistoffen.

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

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

Bewaar en transporteer het meetgereedschap alleen in het opbergetui **(23)**.

Stuur het meetgereedschap voor reparatie in het opbergetui **(23)** op.

## Klantenservice en gebruikadvies

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-gebruiksadviesteam helpt u graag bij vragen over onze producten en accessoires.

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

### Nederland

Tel.: (076) 579 54 54

Fax: (076) 579 54 94

E-mail: gereedschappen@nl.bosch.com

### Meer serviceadressen vindt u onder:

[www.bosch-pt.com/serviceaddresses](http://www.bosch-pt.com/serviceaddresses)

## Afvalverwijdering

Meetgereedschappen, accessoires en verpakkingen dienen op een voor het milieu verantwoorde manier te worden gerecycled.



Gooi meetgereedschappen en batterijen niet bij het huisvuil!

### Alleen voor landen van de EU:

Volgens de Europese richtlijn 2012/19/EU inzake afgedankte elektrische en elektronische apparatuur en de implementatie in nationaal recht moeten niet meer bruikbare meetgereedschappen en volgens de Europese richtlijn 2006/66/EG moeten defecte of verbruikte accu's/batterijen apart worden ingezameld en op een voor het milieu verantwoorde wijze worden gerecycled.

Bij een verkeerde afvoer kunnen afgedankte elektrische en elektronische apparaten vanwege de mogelijke aanwezigheid van gevaarlijke stoffen schadelijke uitwerkingen op het milieu en de gezondheid van mensen hebben.

# Dansk

## Sikkerhedsinstrukser



**Samtlige anvisninger skal læses og overholdes for at kunne arbejde sikkert og uden risiko med måleværktøjet. Hvis måleværktøjet ikke anvendes i overensstemmelse med de foreliggende anvisninger, kan funktionen af de integrerede beskyttelsesforanstaltninger i måleværktøjet blive forringet. Sørg for, at advarselsskilte aldrig gøres ukendelige på måleværktøjet. GEM ANVISNINGERNE, OG SØRG FOR AT LEVERE DEM MED, HVIS MÅLEVÆRKTØJET GIVES VIDERE TIL ANDRE.**

- ▶ **Forsigtig – hvis andre end de her angivne betjenings- eller justeringsanordninger benyttes, eller andre fremgangsmåder udføres, kan der opstå en farlig strålingseksposition.**
- ▶ **Måleværktøjet udleveres med et laser-advarselsskilt (på billedet af måleværktøjet kendetegnet på grafiksiden).**
- ▶ **Er teksten på laser-advarselsskiltet ikke på dit modersmål, klæbes den medleverede etiket på dit sprog oven på den eksisterende tekst, før værktøjet tages i brug første gang.**



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

- ▶ **Hvis du får laserstrålen i øjnene, skal du lukke dem med det samme og straks bevæge hovedet ud af stråleområdet.**

- ▶ **Foretag aldrig ændringer af laseranordningen.**

- ▶ **Brug ikke laserbrillerne (tilbehør) som beskyttelsesbriller.** Med laserbrillerne kan man lettere få øje på laserstrålen, men de beskytter ikke mod laserstråling.
- ▶ **Brug ikke laserbrillerne (tilbehør) som solbriller eller i trafikken.** Laserbrillerne beskytter ikke 100 % mod ultraviolet (UV) stråler og reducerer ens evne til at registrere og iagttage farver.
- ▶ **Sørg for, at reparationer på måleværktøjet kun udføres af kvalificerede fagfolk, og at der kun benyttes originale reservedele.** Dermed sikres størst mulig sikkerhed i forbindelse med måleværktøjet.
- ▶ **Lad ikke børn benytte laser-måleværktøjet uden opsyn.** De kan utilsigtet blænde personer eller sig selv.
- ▶ **Brug ikke måleværktøjet i eksplosionsfarlige omgivelser, hvor der findes brændbare væsker, gasser eller støv.** I måleværktøj kan der dannes gnister, som kan antænde støvet eller dampene.
- ▶ **Lad ikke det tændte måleværktøj være uden opsyn, og sluk måleværktøjet efter brug.** Andre personer kan blive blændet af laserstrålen.



**Magneten må ikke komme i nærheden af implantater og andet medicinsk udstyr som f.eks. pacemakere eller insulinpumper.** Magneten danner et magnetfelt, som kan påvirke implantaternes eller det medicinske udstyrs funktion negativt.

- ▶ **Anbring ikke måleværktøjet i nærheden af magnetiske datamedier og magnetisk følsomt udstyr.** Magneterne kan forårsage uopretteligt datatab.

## Produkt- og ydelsesbeskrivelse

Vær opmærksom på alle illustrationer i den forreste del af betjeningsvejledningen.

### Beregnet anvendelse

Måleværktøjet er beregnet til at måle og overføre hældninger præcist.

Måleværktøjet kan bruges både indendørs og udendørs.

Dette produkt er et laserprodukt til forbrugere iht. EN 50689.

### Viste komponenter

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

- (1) Libelle til vandret positionering
- (2) Batteridæksel
- (3) Knap til udkøring af nivelleringsfod
- (4) Justeringsskrue til nivelleringsfod
- (5) Knap til indkøring af nivelleringsfod
- (6) Låsning af batteridæksel
- (7) Display
- (8) Libelle til lodret positionering
- (9) Udgangsåbning laserstråling
- (10) Magnet
- (11) Stativholder 1/4"
- (12) Nivelleringsfod
- (13) Fod
- (14) Laseradvarselsskilt
- (15) Serienummer
- (16) Tænd/sluk-knap laser
- (17) Knap signaltone
- (18) Knap til ændring af nulpunkt **Alt 0°**
- (19) Tænd/sluk-knap
- (20) Knappen Måleenhedsskift/Forhøj visningsværdi **° / % / mm/m**
- (21) Knappen Kalibrering/Nedsæt visningsværdi **Cal**
- (22) Knappen **Hold/Copy**
- (23) Beskyttelsestaske
- (24) Holdebælte
- (25) Bælteføring

### Visningselementer

- (a) Indstillingshjælp
- (b) Visning laserdrift
- (c) Måleenhed mm/m

- (d) Måleværdi
- (e) Indikator ændret nulpunkt
- (f) Måleenheder °; %
- (g) Batterivisning
- (h) Visning af signaltone
- (i) Indikator **H** for hukommelsesværdi **HOLD**

## Tekniske data

Digital hældningsmåler	GIM 60 L
Varenummer	<b>3 601 K76 9..</b>
Måleområde	0°-360° (4 × 90°)
Målenøjagtighed	
– 0°/90°	±0,05°
– 1°-89°	±0,1°
Arbejdsområde laser <sup>A)</sup>	30 m
Lodret nivelleringsnøjagtighed laser	±0,5 mm/m
Vandret nivelleringsnøjagtighed laser	±1 mm/m
Afstand laserudgang – underkant på måleværktøj	30 mm
Driftstemperatur	–10 °C ... +50 °C
Opbevaringstemperatur	–20 °C ... +70 °C
Maks. anvendeshøjde over referencehøjde	2000 m
Relativ luftfugtighed maks.	90 %
Tilsmudsningsgrad i overensstemmelse med IEC 61010-1	2 <sup>B)</sup>
Laserklasse	2
Lasertype	< 1 mW, 650 nm
C <sub>6</sub>	1
Divergens laserpunkt	0,6 mrad (360°-vinkel)
Batterier	4 × 1,5 V LR6 (AA)
Levetid (alkali-mangan-batterier) ca. <sup>C)</sup>	100 t
Automatisk frakobling efter ca.	30 min
Vægt iht. EPTA-Procedure 01:2014	0,91 kg
Mål (længde × bredde × højde)	618 × 27 × 59 mm
IP54 (støv- og stænkvandsbeskyttet)	●

A) Arbejdsområdet kan forringes af ugunstige omgivelsesbetingelser (f.eks. direkte sollys).

B) Der forekommer kun en ikke-ledende tilsmudsning, idet der dog lejlighedsvis må forventes en midlertidig ledeevne forårsaget af tildugning.

C) Driftsvarighed uden laser

Serienummeret **(15)** på typeskiltet bruges til entydig identifikation af dit måleværktøj.

## Montering

### Isætning/skift af batterier






Det anbefales at bruge alkaliske manganbatterier til måleværktøjet.

Låget til batterirummet **(2)** åbnes ved at trykke på låsen **(6)** og klappe låget til batterirummet op. Isæt batterierne.

Sørg i den forbindelse for, at polerne vender rigtigt som vist på dækslet til batterirummet.

### Batterivisning

Batterivisningen **(g)** angiver altid batteriernes aktuelle status:

Visning	Kapacitet
	90-100 %
	60-90 %
	30-60 %
	10-30 %
	0-10 % Den tomme batterivisning blinker. Fra visningen begynder at blinke, til frakobling sker, kan du stadig måle ca. 15-20 min.

Udskift altid alle batterier samtidig. Brug kun batterier fra en og samme producent og med samme kapacitet.

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



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

## Brug

### Ibrugtagning

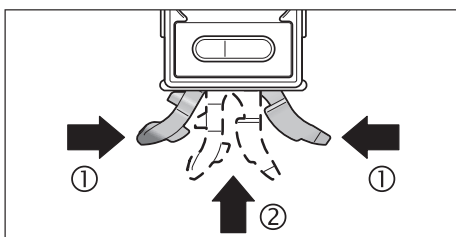
- **Beskyt måleværktøjet mod fugt og direkte sollys.**
- **Udsæt ikke måleværktøjet for ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger.** Lad det f.eks. ikke ligge i længe tid i bilen. Ved større temperatursvingninger skal måleværktøjets temperatur tilpasse sig, før det tages i brug. Ved ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger kan måleværktøjets præcision påvirkes.
- **Hold måleværktøjets kontaktflader og pålægningskanter rene.** Beskyt måleværktøjet mod stød og slag. Smudspartikler eller deformationer kan føre til fejlmålinger.
- **Udsæt ikke måleværktøjet for voldsomme stød eller fald.** Hvis måleværktøjet har været udsat for kraftige ydre påvirkninger, bør du altid foretage en nøjagtighedskontrol, før du fortsætter arbejdet (se "Nøjagtighedskontrol og kalibrering af måleværktøj", Side 67).

### 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. ved ujævnt gulv/underlag) (se billede B):

Tryk kort mod foden (13) for at køre den ud. Tryk på knappen (3) for at køre nivelleringsfoden (12) ud. Juster nivelleringsfoden ved at dreje på justeringsskruen (4) i højden, så laserstrålen forløber langs med fladen, der skal måles, hhv. den ønskede hældning vises som måleværdi (d).



Til arbejde uden nivelleringsmekanik kører du foden (13) og nivelleringsfoden (12) ind igen. Tryk de to dele af foden sammen (1), og skub så foden (13) ind i måleværktøjet (2), til den går hørbart i indgreb. Nivelleringsfoden (12) køres ind ved at skubbe knappen (5) ud til siden.

#### Fastgørelse på stativet:

Anbring måleværktøjet med 1/4"-stativholderen (11) på hurtigskiftepladen til stativet eller til et almindeligt fotostativ. Skru måleværktøjet fast med hurtigskiftepladens låseskruer.

#### Fastgørelse med magneter:

Anbring måleværktøjet med magneterne (10) på en tilstrækkeligt magnetisk del.

- **Kontrollér 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 billede C):

Træk holdebælterne (24) gennem bælteføringerne (25), og fastgør måleværktøjet til rør eller lignende med begge bælter. Sørg for, at burrebåndslukningen 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.

- **Husk altid at sikre måleværktøjet med begge holdebælter, og kontrollér holdebælterne for korrekt montering.** Bælternes holdekraft afhænger af beskaffenheden af materialet, som de fastgøres på. Løstsiddende måleværktøjer kan glide ned og blive beskadiget eller føre til beskadigelser.
- **Lad ikke børn benytte holdebælterne uden opsyn.** De kan komme til skade med holdebælterne.

### Tænd/sluk

- **Lad ikke det tændte måleværktøj være uden opsyn, og sluk måleværktøjet efter brug.** Andre personer kan blive blændet af laserstrålen.

Tryk på tænd/sluk-knappen (19) for at tænde/slukke måleværktøjet.

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

### Tænding/slukning laser

For at **tænde** laserstrålen trykker du på tænd/sluk-knappen for laser **(16)**.

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

For at **slukke** laserstrålen trykker igen du på tænd/sluk-knappen for laser **(16)**.

- **Lad ikke det tændte måleværktøj være uden opsyn, og sluk måleværktøjet efter brug.** Andre personer kan blive blændet af laserstrålen.

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

### Skift af måleenhed (se billede A)

Du kan til enhver tid skifte mellem måleenhederne "°", "%" og "mm/m". Tryk på knappen til skift af måleenhed **(20)** igen og igen, til den ønskede måleenhed kommer frem i visningen **(c)** / **(f)**. Den aktuelle måleværdi **(d)** omregnes automatisk.

Indstillingen af måleenheden bibeholdes, når målværktøjet slukkes og tændes.

### Signal tone til/fra

Med knappen signal tone **(17)** kan du slå signaltonen til og fra. Når signaltonen er slået til, ses visningen for signal tone **(h)** på displayet.

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

### Måleværdiindikator og indstillingshjælp

Måleværdien **(d)** opdateres, 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 placering er den viste måleværdi og måleenhed på displayet drejet 180°. Derved kan visningen aflæses, også når der arbejdes over hovedhøjde.

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

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

### Målefunktioner

#### Fastholdelse/overførsel af en måleværdi (se billede D)

Med knappen **Hold/Copy (22)** kan 2 funktioner styres:

- Fastholdelse **(Hold)** af en måleværdi, også selv om måleværktøjet bevæges senere (f.eks. fordi måleværktøjet er i en position, hvor det er vanskeligt at aflæse displayet)
- Overførsel **(Copy)** af en måleværdi.

Funktionen **Hold**:

- Tryk **kort** på knappen **Hold/Copy (22)**. Den aktuelle måleværdi **(d)** fastholdes på displayet og lagres, indikatoren **H** blinker.
- Tryk på knappen **Hold/Copy (22)** en gang til for at afslutte funktionen **Hold**. Den lagrede værdi slettes. Den normale måling fortsættes.

Funktionen **Copy**:

- Tryk **længe** på knappen **Hold/Copy (22)**. Den aktuelle måleværdi **(d)** og indikatoren **H** blinker.
- Så længe måleværdien blinker (3 sekunder), kan måleværdien efterjusteres. Ved at trykke på knappen til måleenhedsskift **(20)** kan værdien forhøjes, og ved at trykke på knappen **Cal (21)** kan værdien nedsættes.
- Hvis måleværdien ikke korrigeres, blinker den i 3 sekunder, hvorefter den lagres, og der skiftes til den aktuelle måling. Indikatoren **H** vises vedvarende på displayet.
- For at hente den kopierede værdi skal du igen trykke **kort** på knappen **Hold/Copy (22)**.
- Læg måleværktøjet an mod destinationsstedet, som måleværdien skal overføres til. I den forbindelse har positioneringen af måleværktøjet ingen betydning. Indstillingshjælpen **(a)** angiver den retning, i hvilken måleværktøjet skal bevæges for at opnå den hældning, der skal

kopieres. Når den lagrede hældning er opnået, høres en signaltone, og indstillingshjælpen **(a)** forsvinder.

- Tryk igen **kort** på knappen **Hold/Copy (22)** for at vende tilbage til den normale måling. Indikatoren **H** vises vedvarende på displayet.
- Tryk **længe** på knappen **Hold/Copy (22)** for at lagre en ny værdi.
- For at slette en **Hold**-værdi skal du trykke **kort** på tænd/sluk-knappen **(19)**.

### 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 referencemne, så det ønskede, nye nulpunkt vises som måleværdi (f. eks. 45,1°). Tryk på knappen **Alt 0° (18)**. Måleværdien **(d)** og indikatoren ændret nulpunkt **(e)** blinker.

Groft målte værdier kan korrigeres, så længe måleværdien **(d)** blinker: Tryk på knappen til forøgelse af indikatorværdi **(20)** for at øge den gemte måleværdi, og tryk på tasten til reducere af indikatorværdi **(21)** for at reducere den (f. eks. fra 45,1° til 45,0°). 3 s efter det sidste knaptryk lagres den viste hældningsværdi som ny referenceværdi.

I måleindikatoren **(d)** vises den aktuelle måleværdi i relation til det nye nulpunkt, og 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.

For at vende tilbage til standard-nulpunktet 0° skal du trykke kort på tænd/sluk-knappen **(19)**. Herved slettes også **Hold**-værdien.

### Berøringsfri måling / overførsel af hældninger

Vha. laseren kan du måle eller overføre hældninger berøringsfrit, 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 skal du positionere måleværktøjet, så laserstrålen forløber langs med fladen, der skal måles. Til **overførsel** af hældninger skal du positionere måleværktøjet, så den ønskede hældning vises som måleværdi **(d)**, og overføre hældningen til målfladen vha. laserpunktet.

**Bemærk:** Vær ved overførsel af hældninger vha. laser opmærksom på, at laserens udgang er **30 mm** over underkanten af måleværktøjet.

## Nøjagtighedskontrol og kalibrering af måleværktøj

### Kontrol af målenøjagtighed (se billede E)

Kontrollér måleværktøjets nøjagtighed før kritiske målinger, efter store temperaturændringer samt efter kraftige stød/slag.

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

Tænd måleværktøjet, og læg det på den vandrette eller mod den lodrette flade.

Vælg måleenheden ° (se "Skift af måleenhed (se billede A)", Side 66).

Vent i 10 s og notér herefter måleværdien.

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

- ▶ **Kalibrer kun måleværktøjet, hvis differencen mellem de to måleværdier er større end 0,1°.**

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

### Kalibrering af de vandrette kontaktflader (se billede F)

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

- ① Tænd for måleværktøjet, og anbring det på den vandrette flade, så libellen til vandret positionering **(1)** peger opad, og displayet **(7)** er rettet mod dig. Vent 10 s.
- ② Tryk i ca. 2 s på kalibreringsknappen **Cal (21)**, til der kort vises **CAL1** på displayet. Derefter blinker måleværdien på displayet.
- ③ Drej måleværktøjet 180° omkring den lodrette akse, så libellen stadig vender opad, mens displayet **(7)** befinder sig på den side, der vender væk fra dig. Vent 10 s.

- ④ Tryk så igen på kalibreringsknappen **Cal (21)**. På displayet vises kort **CAL2**. Derefter vises måleværdien (ikke mere blinkende) på displayet. Måleværktøjet er nu nykalibreret til denne kontaktflade.
- ⑤ Herefter skal du kalibrere måleværktøjet til kontaktfladen, der ligger overfor. Dette gøres ved at dreje måleværktøjet omkring den vandrette akse, så libellen til vandret positionering **(1)** vender nedad og displayet **(7)** peger hen imod dig. Anbring måleværktøjet på den vandrette flade. Vent 10 s.
- ⑥ Tryk i ca. 2 s på kalibreringsknappen **Cal (21)**, til der kort vises **CAL1** på displayet. Derefter blinker måleværdien på displayet.
- ⑦ Drej måleværktøjet 180° omkring den lodrette akse, så libellen stadig vender nedad, mens displayet **(7)** befinder sig på den side, der vender væk fra dig. Vent 10 s.
- ⑧ Tryk så igen på kalibreringsknappen **Cal (21)**. På displayet vises kort **CAL2**. Derefter vises måleværdien (ikke mere blinkende) på displayet. Måleværktøjet er nu nykalibreret til de to vandrette kontaktflader.

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

### Kalibrering af de lodrette kontaktflader (se billede G)

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

- ① Tænd for måleværktøjet, og læg det på den lodrette flade, så libellen til lodret positionering **(8)** peger opad, og displayet **(7)** er rettet mod dig. Vent 10 s.
- ② Tryk i ca. 2 s på kalibreringsknappen **Cal (21)**, til der kort vises **CAL1** på displayet. Derefter blinker måleværdien på displayet.
- ③ Drej måleværktøjet 180° omkring den lodrette akse, så libellen stadig vender opad, mens displayet **(7)** befinder sig på den side, der vender væk fra dig. Vent 10 s.
- ④ Tryk så igen på kalibreringsknappen **Cal (21)**. På displayet vises kort **CAL2**. Derefter vises måleværdien (ikke mere blinkende) på displayet. Måleværktøjet er nu nykalibreret til denne kontaktflade.
- ⑤ Herefter skal du kalibrere måleværktøjet til kontaktfladen, der ligger overfor. Dette gøres ved at dreje måleværktøjet omkring den vandrette akse, så libellen til lodret positionering **(8)** vender nedad og displayet **(7)** peger hen imod dig. Anbring måleværktøjet på den lodrette flade. Vent 10 s.
- ⑥ Tryk i ca. 2 s på kalibreringsknappen **Cal (21)**, til der kort vises **CAL1** på displayet. Derefter blinker måleværdien på displayet.
- ⑦ Drej måleværktøjet 180° omkring den lodrette akse, så libellen stadig vender nedad, mens displayet **(7)** befinder sig på den side, der vender væk fra dig. Vent 10 s.
- ⑧ Tryk så igen på kalibreringsknappen **Cal (21)**. På displayet vises kort **CAL2**. Derefter vises måleværdien (ikke mere blinkende) på displayet. Måleværktøjet er nu nykalibreret til de to lodrette kontaktflader.

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

## Vedligeholdelse og service

### Vedligeholdelse og rengøring

Hold altid måleværktøjet rent.

Dyp ikke måleværktøjet i vand eller andre væsker.

Tør snavs af med en fugtig, blød klud. Brug ikke rengørings- eller opløsningsmiddel.

Rengør især flader ved laserens udgangsåbning regelmæssigt, og vær opmærksom på fnug.

Opbevar og transportér kun måleværktøjet i beskyttelsestasken **(23)**.

Indsend måleværktøjet i beskyttelsestasken **(23)** ved behov for reparation.

### Kundeservice og anvendelsesrådgivning

Kundeservice besvarer dine spørgsmål vedr. reparation og vedligeholdelse af dit produkt samt reservedele. Eksplosionstegninger og oplysninger om reservedele finder du også på:

**www.bosch-pt.com**

Bosch-anvendelsesrådgivningsteamet hjælper dig gerne, hvis du har spørgsmål til produkter og tilbehørsdele.

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

### Dansk

Bosch Service Center

Telegrafvej 3

2750 Ballerup

På [www.bosch-pt.dk](http://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](mailto:vaerktoej@dk.bosch.com)

### Du finder adresser til andre værksteder på:

[www.bosch-pt.com/serviceaddresses](http://www.bosch-pt.com/serviceaddresses)

### Bortskaffelse

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



Smid ikke måleværktøjer og batterier ud sammen med husholdningsaffaldet!

### Gælder kun i EU-lande:

Iht. det europæiske direktiv 2012/19/EU om affald fra elektrisk og elektronisk udstyr og de nationale bestemmelser, der er baseret herpå, skal kasseret måleværktøj, og iht. det europæiske direktiv 2006/66/EF skal defekte eller opbrugte akkuer/batterier indsamles separat og genbruges iht. gældende miljøforskrifter.

Ved forkert bortskaffelse kan elektrisk og elektronisk affald have skadelige virkninger på miljøet og menneskers sundhed på grund af den mulige tilstedeværelse af farlige stoffer.

## Svensk

### Säkerhetsanvisningar



**Samtliga anvisningar ska läsas och följas för att arbetet med mätverktyget ska bli riskfritt och säkert. Om mätverktyget inte används i enlighet med de föreliggande instruktionerna, kan de inbyggda skyddsmekanismerna i**

**mätverktyget påverkas. Håll varselskyltarna på mätverktyget tydligt läsbara. FÖRVARA DESSA ANVISNINGAR SÄKERT OCH LÅT DEM FÖLJA MED MÄTVERKTYGET.**

- ▶ **Var försiktig. Om andra än de här angivna hanterings- eller justeringsanordningarna eller metoder används kan det leda till farliga strålningsexponeringar.**
- ▶ **Mätinstrumentet levereras med en laser-varningsskylt (markerad på bilden av mätinstrumentet på grafiksidan).**
- ▶ **Klistra medföljande dekal i ditt eget språk över laser-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.**

Därför kan du blända personer, orsaka olyckor eller skada ögat.

- ▶ **Om laserstrålen träffar ögat, blunda och vrid bort huvudet från strålen.**
- ▶ **Gör inga ändringar på laseranordningen.**
- ▶ **Använd inte laserglasögonen (tillbehör) som skyddsglasögon.** Laserglasögonen används för att kunna se laserstrålen bättre. Den skyddar dock inte mot laserstrålningen.
- ▶ **Använd inte laserglasögonen (tillbehör) som solglasögon eller i trafiken.** Laserglasögonen skyddar inte fullständigt mot UV-strålning och reducerar förmågan att uppfatta färg.
- ▶ **Låt endast kvalificerad fackpersonal reparera mätverktyget och endast med originalreservdelar.** Detta garanterar att mätverktygets säkerhet bibehålls.
- ▶ **Låt inte barn använda laser-mätverktyget utan uppsikt.** De kan oavsiktligt blända sig själva eller andra personer.
- ▶ **Använd inte mätverktyget i explosionsfarlig omgivning med brännbara vätskor, gaser eller damm.** I mätverktyget alstras gnistor, som kan antända dammet eller gaserna.

- **Lämna inte det påslagna mätverktyget utan uppsikt och stäng av mätverktyget efter användningen.** Andra personer kan bländas av laserstrålen.



**Placera inte magneten i närheten av implantat och andra medicinska apparater, som t.ex. pacemakers eller insulinpumpar.**

Magneten skapar ett fält som kan påverka funktionen hos implantat eller medicinska apparater.

- **Håll mätinstrumentet på avstånd från magnetiska datamedia och apparater som är känsliga för magnetstrålning.** Magneterna kan leda till irreversibla dataförluster.

## Produkt- och prestandabeskrivning

Beakta bilden i den främre delen av bruksanvisningen.

### Ändamålsenlig användning

Mätinstrumentet är avsett för exakt mätning och överföring av lutningar.

Mätinstrumentet kan användas både inomhus och utomhus.

Detta är en laserprodukt för privat bruk i enlighet med EN 50689.

### Illustrerade komponenter

Numreringen av de avbildade komponenterna hänför sig till framställningen av mätinstrumentet på grafiksidan.

- (1) Libell för vågrät inriktning
- (2) Batterifackets lock
- (3) Knapp för utkörning av nivelleringsfot
- (4) Justerskruv för nivelleringsfot
- (5) Omkopplare för inkörning av nivelleringsfot
- (6) Spärr av batterifackets lock
- (7) Display
- (8) Libell för lodrät inriktning
- (9) Utgångsöppning laserstrålning
- (10) Magnet
- (11) Stativfäste 1/4"
- (12) Nivelleringsfot
- (13) Fot
- (14) Laservarningsskylt
- (15) Serienummer
- (16) Strömbrytare laser
- (17) Knapp ljudsignal
- (18) Knapp ändring av nollpunkt **Alt 0°**
- (19) Strömbrytare
- (20) Knapp måttenhetsbyte/öka indikeringsvärde ° / % / mm/m
- (21) Knapp kalibrering/minska indikeringsvärde **Cal**
- (22) Knapp **Hold/Copy**
- (23) Skyddsficka
- (24) Fästrem
- (25) Remgejd

### Indikeringar

- (a) Inriktningshjälp
- (b) Indikering laserdrift
- (c) Måttenhet mm/m
- (d) Mätvärde
- (e) Indikering av ändrad nollpunkt
- (f) Måttenheter °; %
- (g) Indikering för batteristatus
- (h) Indikering för signalton
- (i) Indikator **H** för värde i minnet **HOLD**

### Tekniska data

Digital lutningsmätare	GIM 60 L
Artikelnummer	<b>3 601 K76 9..</b>
Mätområde	0°–360° (4 × 90°)
Mätprecision	
– 0°/90°	±0,05°
– 1°–89°	±0,1°

Digital lutningsmätare	GIM 60 L
Arbetsområde laser <sup>A)</sup>	30 m
Vertikal nivelleringsprecision laser	±0,5 mm/m
Horisontell nivelleringsprecision laser	±1 mm/m
Avstånd laseröppning – mätinstrumentets undre kant	30 mm
Drifttemperatur	-10 °C ... +50 °C
Förvaringstemperatur	-20 °C ... +70 °C
Max. användningshöjd över referenshöjd	2000 m
Relativ luftfuktighet max.	90 %
Nersmutsningsgrad enligt IEC 61010-1	2 <sup>B)</sup>
Laserklass	2
Lasertyp	< 1 mW, 650 nm
C <sub>6</sub>	1
Divergens laserpunkt	0,6 mrad (helvinkel)
Batterier	4 × 1,5 V LR6 (AA)
Drifttid (alkali-mangan-batterier) ca. <sup>C)</sup>	100 h
Avstängningsautomatik efter ca.	30 min
Vikt enligt EPTA-Procedure 01:2014	0,91 kg
Mått (längd × bredd × höjd)	618 × 27 × 59 mm
IP54 (damm- och stänkvattenskyddad)	●

A) Arbetsområdet kan reduceras vid ogynnsamma omgivningsvillkor (t.ex. direkt solljus).

B) Endast en icke ledande smuts förekommer, men som på grund av kondens kan bli tillfälligt ledande.

C) Drifttid utan laser

För entydig identifiering av ditt mätinstrument finns serienumret **(15)** på typskylten.

## Montering

### Sätta in/byta batterier






Alkaliska mangan-batterier rekommenderas för mätinstrumentet.

För att öppna batterifackets lock **(2)**, tryck på spärren **(6)** och fäll upp locket. Sätt i batterierna.

Se till att polerna hamnar rätt enligt bilden på batterifackets lock.

### Indikering för batteristatus

Indikeringen för batteristatus **(g)** visar alltid batteriernas aktuella laddningsnivå:

Indikering	Kapacitet
	90-100 %
	60-90 %
	30-60 %
	10-30 %
	0-10 % Symbolen för tomt batteri blinkar. Efter att blinkningen börjat och till avstängningen kan du mäta i cirka 15-20 min.

Byt alltid ut alla batterier samtidigt. Använd bara batterier med samma kapacitet och från samma tillverkare.

- **Ta ut batterierna från mätinstrumentet om du inte ska använda det under en längre period.** Batterierna kan vid långtidslagring i mätverktyget korrodera och självladdas.
- **Stäng ovillkorligen av lasern före batteribyte.** En oavsiktligt inkopplad laser kan blända personer.

## Drift

### Driftstart

- **Skydda mätinstrumentet mot fukt och direkt solljus.**
- **Utsätt inte mätinstrumentet för extrema temperaturer eller stora temperatursvängningar.** Låt det inte ligga exempelvis i bilen under en längre period. Låt mätinstrumentet bli tempererat igen efter stora temperatursvängningar innan du använder det. Vid extrema temperaturer eller temperatursvängningar kan mätinstrumentets precision påverkas.
- **Håll mätinstrumentets anliggningsytor och -kanter rena. Skydda mätinstrumentet mot slag och stötar.** Smutspartiklar och deformationer kan leda till felmätningar.

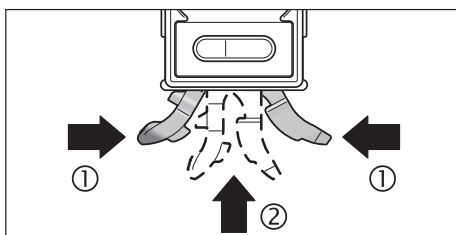
- **Undvik att utsätta mätinstrumentet för kraftiga stötar.** Efter kraftig yttre påverkan på mätinstrumentet, utför alltid ett precisionstest (se „Precisionskontroll och kalibrering av mätinstrumentet“, Sidan 74).

### Uppställning och infästning av mätinstrumentet

För att mäta eller överföra lutning kan mätinstrumentet inte bara läggas upp eller mot ytor; det finns även andra möjligheter att ställa upp resp. fästa mätinstrumentet.

#### Uppställning med nivelleringsmekaniken (t.ex. på ojämnt underlag) (se bild B):

Tryck kort på stödfoten (13) för att köra ut den. Tryck på knappen (3) för att köra ut nivelleringsfoten (12). Justera nivelleringsfoten med ställskruven (4) så att laserstrålen löper i höjd med uppmätt yta resp. så att önskad lutning visas som mätvärde (d).



För arbeten utan nivelleringsmekanik, kör in stödfoten (13) och nivelleringsfoten (12) igen. Tryck ihop stödfotens båda delar (1) och skjut därefter in stödfoten (13) i mätinstrumentet (2) tills den klickar fast hörbart. För att köra in nivelleringsfoten (12), skjut brytaren (5) åt sidan.

#### Montering på stativet:

Lägg upp mätinstrumentet med 1/4"-gängen (11) på stativets snabbväxlingsplatta eller på ett gängse kamerastativ. Skruva fast mätinstrumentet med snabbväxelp Plattans låsskruv.

#### Infästning med magneter:

Fäst mätinstrumentet med magneterna (10) på en tillräckligt magnetisk yta.

- **Kontrollera att mätinstrumentet sitter stadigt.** Dåligt infästa mätinstrumentet kan falla ner och skada dig själv och andra. Om mätinstrumentet faller ner kan det skadas eller orsaka skador.

#### Fäste med remmar (se bild C):

Dra remmarna (24) genom remgejderna (25) och fäst mätinstrumentet med båda remmar i rör eller liknande. Kontrollera att remändans kardborrsfäste är ordentligt tryckt mot fästremmen. På kläna rör stick fästremmen genom remgejden med den släta sidan utåt som bilden visar och för remmen ytterligare en gång kring mätinstrumentet, på tjocka rör stick fästremmen genom remgejden med släta sidan inåt.

- **Säkra alltid mätinstrumentet med fästremmarna och kontrollera att de sitter stadigt.** Remmarnas hållkraft är beroende av materialets beskaffenhet. Löst sittande mätinstrument kan glida ner och skadas eller orsaka skador.
- **Låt inte barn använda fästremmarna utan uppsikt.** Fästremmarna kan skada barnen.

### In- och urkoppling

- **Lämna inte det påslagna mätverktyget utan uppsikt och stäng av mätverktyget efter användningen.** Andra personer kan bländas av laserstrålen.

För att slå på/stänga av mätinstrumentet trycker du på strömbrytaren (19).

Om ingen knapp trycks in på ca. 30 min, eller om mätinstrumentets lutning inte ändras mer än 1,5°, så stängs lutningsmätningen och displayen av automatiskt för att skona batteriet.

#### In-/urkoppling av lasern

För **aktivering** av laserstrålen, tryck på strömbrytaren för laser (16).

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

För **avaktivering** av laserstrålen, tryck på strömbrytaren för laser (16).

- **Lämna inte det påslagna mätverktyget utan uppsikt och stäng av mätverktyget efter användningen.** Andra personer kan bländas av laserstrålen.

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

#### Byta måttenhet (se bild A)

Du kan alltid växla mellan måttenheterna "m", "% " och "mm/m". Tryck på knappen för byte av måttenhet (20) tills önskad



måttenhet visas i indikeringen **(c)** resp. **(f)**. Aktuellt mätvärde **(d)** räknas om automatiskt.

Inställd måttenhet kvarstår vid ur- och inkoppling av mätinstrumentet.

### Sätta på och stänga av signalljudet

Med knappen ljudsignal **(17)** kan ljudsignalen slås på och av. När ljudsignalen är på visas symbolen för ljudsignal **(h)** på displayen.

När du startar mätinstrumentet är ljudsignalen aktiverad som standard.

### Mätvärdesindikering och inriktningshjälp

Mätvärdet **(d)** uppdateras varje gång mätinstrumentet förflyttas. Vänta efter större förflyttning av mätinstrumentet med avläsning av mätvärdet tills det inte längre förändras.

Beroende på mätinstrumentets läge visas mätvärdet och måttenheten på displayen med 180° rotation. Därför kan indikeringen avläsas även vid arbeten över huvudhöjd.

Mätinstrumentet visar med inriktningshjälpen **(a)** på displayen i vilken riktning det ska lutats för att uppnå målvärdet. Målvärdet är vid standardmätningar vågrät eller lodrät position, i funktionen **Hold/Copy** det sparade mätvärdet och vid ändrad nollpunkt den sparade nollpunkten.

När målvärdet uppnåtts slocknar inriktningshjälpens pilar **(a)** och vid påkopplad ljudsignal avges en oavbruten ton.

## Mätfunktioner

### Frysa/överföra ett mätvärde (se bild D)

Med knappen **Hold/Copy (22)** kan två funktioner styras:

- Frysning (**Hold**) håller kvar mätvärdet även om mätinstrumentet förflyttas i efterhand (t.ex. eftersom mätinstrumentet befinner sig i en position där displayen är svårläst);
- Överföring (**Copy**) av ett mätvärde.

Funktion **Hold**:

- Tryck **kort** på knappen **Hold/Copy (22)**. Det aktuella mätvärdet **(d)** visas på displayen och sparas, indikatorn **H** blinkar.
- Tryck på knappen **Hold/Copy (22)** igen för att avsluta funktionen **Hold**. Det sparade värdet raderas. Den normala mätningen fortsätter.

Funktion **Copy**:

- Tryck **länge** på knappen **Hold/Copy (22)**. Aktuellt mätvärde **(d)** och indikatorn **H** blinkar.
- Så länge mätvärdet blinkar (3 sekunder) kan mätvärdet efterjusteras. Genom ett tryck på knappen för byte av måttenhet **(20)** kan värdet ökas och genom ett tryck på knappen **Cal (21)** kan värdet minskas.
- Om mätvärdet inte korrigeras, blinkar det 3 sekunder, sparas därefter och övergår sedan till den aktuella mätningen. Indikatorn **H** visas permanent på displayen.
- För att öppna det kopierade värdet, tryck **kort** på knappen **Hold/Copy (22)**.
- Lägg an mätinstrumentet på målet till vilket mätvärdet ska överföras. Mätvärdets injustering är oväsentligt i sammanhanget. Justeringshjälpen **(a)** visar den riktning i vilken mätinstrumentet ska förflyttas för att uppnå den lutning som ska kopieras. Vid uppnåendet av den sparade lutningen hörs en ljudsignal. Inriktningshjälpen **(a)** slocknar.
- Tryck återigen **kort** på knappen **Hold/Copy (22)** för att återgå till normal mätning. Indikatorn **H** visas permanent på displayen.
- Tryck **länge** på knappen **Hold/Copy (22)** för att spara ett nytt värde.
- För att radera ett **Hold**-värde, tryck **kort** på strömbrytaren **(19)**.

### Ändring av nollpunkt

För att lättare kunna kontrollera lutningar (t.ex. 45°) kan du ändra mätningens nollpunkt.

Rikta in mätinstrumentet t.ex. genom att lägga an ett referensarbetsstycke så att önskad ny nollpunkt visas som mätvärde (t.ex. 45,1°). Tryck på knappen **Alt 0° (18)**.

Mätvärdet **(d)** och indikeringen av den ändrade nollpunkten **(e)** blinkar.

Grovt uppmätta värden kan korrigeras under den tid mätvärdet **(d)** blinkar: tryck på knappen öka indikeringsvärdet **(20)** för att öka sparade mätvärde och knappen minska indikeringsvärdet **(21)** för att minska det (t.ex. från 45,1° till 45,0°). 3 s efter den senaste knapptryckningen sparas det visade lutningsvärdet som nytt referensvärde.

I mätindikeringen **(d)** visas aktuellt mätvärde i relation till den nya nollpunkten, även inriktningshjälp och ljudsignaler utgår från den nya nollpunkten. Exempel: vid en lutning på  $43,8^\circ$  i relation till vågrätt och en sparad nollpunkt på  $45^\circ$  visas  $1,2^\circ$  som mätvärde.

För att återgå till standardnollpunkten  $0^\circ$ , tryck kort på strömbrytaren **(19)**. **Hold**-värdet raderas också.

### Beröringsfri mätning/överföring av lutning

Lasern kan även på större avstånd beröringsfritt mäta resp. överföra lutning.

► **Rikta aldrig laserstrålen mot personer eller djur och rikta inte heller själv 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 lutningen, rikta upp mätinstrumentet så att laserstrålen går längs den yta som ska mätas. För **överföring** av lutningen rikta upp mätinstrumentet så att önskad lutning indikeras som mätvärde **(d)** och projicera lutningen med laserpunkten på målytan.

**Observera:** Beakta vid överföring av lutningar med laser att laserstrålen kommer ut **30** mm över mätinstrumentets undre kant.

## Precisionskontroll och kalibrering av mätinstrumentet

### Kontrollera mätprecisionen (se bild E)

Kontrollera mätinstrumentets precision innan kritiska mätningar, efter stora temperaturändringar samt efter kraftiga slag.

Innan mätning av lutningar på  $< 45^\circ$  ska kontrollen ske på en jämn, ungefär vågrät yta innan mätning av lutningar på  $> 45^\circ$  på en jämn, ungefär lodrät yta.

Slå på mätinstrumentet och lägg det på den vågräta resp. lodräta ytan.

Välj måttenheten  $^\circ$  (se „Byta måttenhet (se bild A)“, Sidan 72).

Vänta 10 s och anteckna sedan mätvärdet.

Vrid mätinstrumentet i  $180^\circ$  kring den vertikala axeln. Vänta återigen 10 s och notera det andra mätvärdet.

► **Kalibrera mätinstrumentet endast om differensen av båda mätvärdena är större än  $0,1^\circ$ .**

Kalibrera mätinstrumentet i det läge (lodrätt eller vågrätt) vid vilket differensen mellan mätvärdena konstaterats.

### Kalibrering av vågräta anliggningsytor (se bild F)

Ytan på vilken mätinstrumentet ligger får **inte avvika med mer än  $5^\circ$**  från vågrät position. Är avvikelsen större avbryts kalibreringen med indikeringen ---.

- ① Slå på mätinstrumentet och lägg det på den vågräta ytan så att libellen för vågrätt inriktning **(1)** pekar uppåt och displayen **(7)** är riktad mot dig. Vänta i 10 s.
- ② Tryck därefter på kalibreringsknappen **Cal (21)** i 2 s till **CAL1** visas kort på displayen. Därefter blinkar mätvärdet på displayen.
- ③ Vrid nu mätinstrumentet i  $180^\circ$  kring den lodräta axeln så att libellen fortfarande pekar uppåt, men displayen **(7)** befinner sig på sidan som är vänd från dig. Vänta i 10 s.
- ④ Tryck sedan på kalibreringsknappen **Cal (21)** igen. På displayen visas kort **CAL2**. Därefter visas mätvärdet (ej längre blinkande) på displayen. Mätinstrumentet är nu nykalibrerat för denna anliggningsyta.
- ⑤ Härfter ska mätinstrumentet kalibreras för motsatt anliggningsyta. Vrid mätinstrumentet runt den horisontella axeln, så att libellen för vågrät inriktning **(1)** pekar neråt och displayen **(7)** mot dig. Lägg upp mätinstrumentet på den vågräta ytan. Vänta i 10 s.
- ⑥ Tryck därefter på kalibreringsknappen **Cal (21)** i 2 s till **CAL1** visas kort på displayen. Därefter blinkar mätvärdet på displayen.
- ⑦ Vrid nu mätinstrumentet i  $180^\circ$  kring den lodräta axeln så att libellen fortfarande pekar neråt, men displayen **(7)** befinner sig på sidan som är vänd från dig. Vänta i 10 s.
- ⑧ Tryck sedan på kalibreringsknappen **Cal (21)** igen. På displayen visas kort **CAL2**. Därefter visas mätvärdet (ej längre blinkande) på displayen. Mätinstrumentet är nu nykalibrerat för båda vågräta anliggningsytor.

**Observera:** Om mätinstrumentet inte vrids runt den axeln som visas i bilden vid steg ③ och ⑦ kan kalibreringen inte fullföras (**CAL2** visas inte i displayen).

## Kalibrering av lodräta anliggningsytor (se bild G)

Ytan på vilken mätinstrumentet ligger får **inte avvika med mer än 5°** från lodrät position. Är avvikelserna större avbryts kalibreringen med indikeringen ---.

- ① Slå på mätinstrumentet och lägg det på den lodräta ytan så att libellen för lodrät inriktning **(8)** pekar uppåt och displayen **(7)** är riktad mot dig. Vänta i 10 s.
- ② Tryck därefter på kalibreringsknappen **Cal (21)** i 2 s till **CAL1** visas kort på displayen. Därefter blinkar mätvärdet på displayen.
- ③ Vrid nu mätinstrumentet i 180° kring den lodräta axeln så att libellen fortfarande pekar uppåt, men displayen **(7)** befinner sig på sidan som är vänd från dig. Vänta i 10 s.
- ④ Tryck sedan på kalibreringsknappen **Cal (21)** igen. På displayen visas kort **CAL2**. Därefter visas mätvärdet (ej längre blinkande) på displayen. Mätinstrumentet är nu nykalibrerat för denna anliggningsyta.
- ⑤ Härfter ska mätinstrumentet kalibreras för motsatt anliggningsyta. Vrid mätinstrumentet runt den horisontella axeln så att libellen för lodrät inriktning **(8)** pekar neråt och displayen **(7)** mot dig. Lägg upp mätinstrumentet på den lodräta ytan. Vänta i 10 s.
- ⑥ Tryck därefter på kalibreringsknappen **Cal (21)** i 2 s till **CAL1** visas kort på displayen. Därefter blinkar mätvärdet på displayen.
- ⑦ Vrid nu mätinstrumentet i 180° kring den lodräta axeln så att libellen fortfarande pekar neråt, men displayen **(7)** befinner sig på sidan som är vänd från dig. Vänta i 10 s.
- ⑧ Tryck sedan på kalibreringsknappen **Cal (21)** igen. På displayen visas kort **CAL2**. Därefter visas mätvärdet (ej längre blinkande) på displayen. Mätinstrumentet är nu nykalibrerat för båda lodräta anliggningsytor.

**Observera:** Om mätinstrumentet inte vrids runt den axeln som visas i bilden vid steg ③ och ⑦ kan kalibreringen inte fullföras (**CAL2** visas inte i displayen).

## Underhåll och service

### Underhåll och rengöring

Håll alltid mätinstrumentet rent.

Sänk inte ner mätinstrumentet i vatten eller andra vätskor.

Torka av smuts med en fuktig, mjuk trasa. Använd inga rengörings- eller lösningsmedel.

Rengör särskilt ytorna vid laserns utgångsöppning regelbundet och ta bort eventuellt damm.

Förvara och transportera bara mätinstrumentet i skyddsfodralet **(23)**.

Skicka in mätinstrumentet i skyddsfodralet **(23)** vid reparation.

### Kundtjänst och applikationsrådgivning

Kundservicen ger svar på frågor beträffande reparation och underhåll av produkter och reservdelar. Explosionsritningar och informationer om reservdelar hittar du också under:

**www.bosch-pt.com**

Boschs applikationsrådgivnings-team hjälper dig gärna med frågor om våra produkter och tillbehören till dem.

Ange alltid vid förfrågningar och reservdelsbeställningar det 10-siffriga produktnumret som finns på produktens typskylt.

#### Svenska

Bosch Service Center

Telegrafvej 3

2750 Ballerup

Danmark

Tel.: (08) 7501820 (inom Sverige)

Fax: (011) 187691

#### Du hittar fler kontaktuppgifter till service här:

[www.bosch-pt.com/serviceaddresses](http://www.bosch-pt.com/serviceaddresses)

### Avfallshantering

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



Släng inte mätverktyg och batterier i hushållsavfallet!

#### Endast för EU-länder:

Enligt det europeiska direktivet 2012/19/EU om avfall som utgörs av eller innehåller elektrisk och elektronisk utrustning och dess tillämpning i nationell rätt ska förbrukade

målinstrument, og enligt det europeiska direktivet 2006/66/EG felaktiga eller förbrukade batterier, samlas in separat och tillföras en miljöanpassad avfallshantering.

Vid felaktig avfallshantering kan elektriska och elektroniska apparater orsaka skador på hälsa och miljö på grund av potentiellt farliga ämnen.

## Norsk

### Sikkerhetsanvisninger



**Alle anvisningene må leses og følges for at måleverktøyet skal kunne brukes uten fare og på en sikker måte. Hvis måleverktøyet ikke brukes i samsvar med de foreliggende anvisningene, kan de integrerte**

**beskyttelsesinnretningene bli skadet. Varselskilt på måleverktøyet må alltid være synlige og lesbare. OPPBEVAR DISSE ANVISNINGENE PÅ ET TRYGT STED, OG LA DEM FØLGE MED HVIS MÅLEVERKTØYET SKAL BRUKES AV ANDRE.**

- ▶ **Forsiktig! Ved bruk av andre betjenings- eller justeringsinnretninger enn de som er oppgitt her, eller andre prosedyrer, kan det oppstå farlig strålingseksponering.**
- ▶ **Måleverktøyet leveres med et laser-varselskilt (markert på bildet av måleverktøyet på illustrasjonssiden).**
- ▶ **Hvis teksten på laser-advarselsskiltet ikke er på ditt språk, må du lime en etikett på ditt språk over dette skiltet før du tar produktet i bruk.**



**Retts aldri laserstrålen mot personer eller dyr, og se ikke selv rett inn i den direkte eller reflekterte laserstrålen.** Det kan føre til blinding, uhell og øyeskader.

- ▶ **Ved øyekontakt med laserstrålen må øyet lukkes bevisst og hodet straks beveges bort fra strålen.**
- ▶ **Det må ikke gjøres endringer på laserutstyret.**
- ▶ **Bruk ikke lasersiktebrillene (tilbehør) som beskyttelsesbriller.** Laserbrillene gjør det lettere å se laserstrålen, men de beskytter ikke mot laserstråling.
- ▶ **Bruk ikke lasersiktebrillene (tilbehør) som solbriller eller i veitrafikk.** Laserbrillene gir ingen fullstendig UV-beskyttelse og svekker fargeoppfattelsen.
- ▶ **Reparasjon av måleverktøyet må kun utføres av kvalifisert fagpersonale og kun med originale reservedeler.** På den måten opprettholdes sikkerheten til måleverktøyet.
- ▶ **Ikke la barn bruke lasermåleren uten tilsyn.** De kan uforvarende blende seg selv eller andre.
- ▶ **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 damp.
- ▶ **Ikke gå fra måleverktøyet når det er slått på, og slå alltid av måleverktøyet etter bruk.** Andre personer kan bli blendet av laserstrålen.



**Magneten må ikke komme i nærheten av implantater eller annet medisinsk utstyr som for eksempel pacemakere eller insulinpumper.** Magneten genererer et felt som kan påvirke funksjonen til implantater eller medisinsk utstyr.

- ▶ **Måleverktøyet må holdes unna magnetiske datalagringsmedier og magnetfølsomt utstyr.** Virkningen til magnetene kan føre til permanente tap av data.

### Produktbeskrivelse og ytelsesspesifikasjoner

Se illustrasjonene i begynnelsen av bruksanvisningen.

#### Forskriftsmessig bruk

Måleverktøyet er bestemt for presis måling og overføring av helninger.

Måleverktøyet er egnet for bruk innen- og utendørs.

Dette produktet er et laserprodukt for forbrukere i samsvar med EN 50689.

## Illustrerte komponenter

Nummereringen av de illustrerte komponentene refererer til bildet av måleverktøyet på illustrasjonssiden.

- (1) Libelle for vannrett innstilling
- (2) Batterideksel
- (3) Tast for utkjøring av nivelleringsfoten
- (4) Justeringskrue til nivelleringsfoten
- (5) Bryter for innkjøring av nivelleringsfoten
- (6) Lås for batterideksel
- (7) Display
- (8) Libelle for loddrett innstilling
- (9) Åpning for laserstråle
- (10) Magnet
- (11) Stativfeste 1/4"
- (12) Nivelleringsfot
- (13) Fot
- (14) Laservarselskilt
- (15) Serienummer
- (16) Av/på-knapp laser
- (17) Tast lydsignal
- (18) Tast for endring av nullpunkt **Alt 0°**
- (19) Av/på-knapp
- (20) Tast skifte måleenhet / øke indikatorverdi ° / % / mm/m
- (21) Tast kalibrering/reduksjon av indikatorverdi **Cal**
- (22) Tast **Hold/Copy**
- (23) Oppbevaringsveske
- (24) Festerem
- (25) Båndføring

## Visningselementer

- (a) Opprettingshjelp
- (b) Visning laserdrift
- (c) Måleenhet mm/m
- (d) Måleverdi
- (e) Display endret nullpunkt
- (f) Måleenheter °; %
- (g) Batteriindikator
- (h) Visning for lydsignal
- (i) Indikator **H** for minneverdi **HOLD**

## Tekniske data

Digital helningsmåler	GIM 60 L
Artikkelnummer	<b>3 601 K76 9..</b>
Måleområde	0°–360° (4 × 90°)
Målenøyaktighet	
– 0°/90°	±0,05°
– 1°–89°	± 0,1°
Arbeidsområde laser <sup>A)</sup>	30 m
Vertikal nivelleringsnøyaktighet laser	±0,5 mm/m
Horisontal nivelleringsnøyaktighet laser	±1 mm/m
Avstand laseråpning – underkanten av måleverktøyet	30 mm
Driftstemperatur	–10 °C ... +50 °C
Lagringstemperatur	–20 °C ... +70 °C
Maks. brukshøyde over referansehøyde	2000 m
Maks. relativ luftfuktighet.	90 %
Forurensningsgrad i henhold til IEC 61010-1	2 <sup>B)</sup>
Laserklasse	2
Lasertype	< 1 mW, 650 nm
C <sub>6</sub>	1
Divergens laserpunkt	0,6 mrad (360-graders vinkel)
Batterier	4 × 1,5 V LR6 (AA)
Driftstid (alkali-mangan-batterier) ca. <sup>C)</sup>	100 t
Automatisk utkobling etter ca.	30 min
Vekt i samsvar med EPTA-Procedure 01:2014	0,91 kg
Mål (lengde × bredde × høyde)	618 × 27 × 59 mm

IP54 (beskyttet mot støv og vannsprut)

- A) Arbeidsområdet kan reduseres ved ugunstige forhold i omgivelsene (f.eks. direkte sollys).
- B) Det oppstår bare ikke-ledende smuss, men det forventes nå og da forbigående ledeevne forårsaket av kondens.
- C) Driftstid uten laser

Måleverktøyet identifiseres ved hjelp av serienummeret **(15)** på typeskiltet.

## Montering

### Sette inn / bytte batterier

Det anbefales å bruke alkaliske manganbatteriet til måleverktøyet.

For å åpne batteridekselet **(2)** trykker du på låsen **(6)** og vipper opp batteridekselet. Sett inn batteriene.


Pass på riktig polaritet, som vist på dekselet til batterirommet.


### Batteriindikator


Batteriindikatoren **(g)** viser alltid det gjeldende batterinivået:

#### Visning Kapasitet

 90-100 %

 60-90 %

 30-60 %

 10-30 %

 0-10 %  
Indikatoren for tomt batteri blinker. Du kan måle i ca. 15-20 min til etter at indikatoren har begynt å blinke.

Skift alltid ut alle batteriene samtidig. Bruk bare batterier fra samme produsent og med samme kapasitet.

- **Ta batteriene ut av måleverktøyet når du ikke skal bruke det på lengre tid.** Batteriene kan korrodere ved lengre tids lagring i måleverktøyet og utlades automatisk.
- **Slå alltid av laseren før batteriskift.** En laser som er slått på utilsiktet kan blende personer.

## Bruk

### Igangsetting

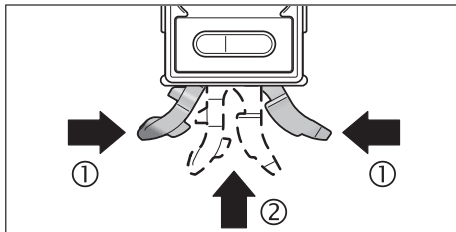
- **Beskytt måleverktøyet mot fuktighet og direkte sollys.**
- **Måleverktøyet må ikke utsettes for ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger.** La det for eksempel ikke ligge lenge i bilen. Ved store temperatursvingninger bør måleverktøyet tempereres før det brukes. Ved ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger kan måleverktøyet presisjon svekkes.
- **Sørg for at kontaktflatene og anleggskantene til måleverktøyet alltid er rene.** Beskytt måleverktøyet mot slag og støt. Smusspartikler eller deformeringer kan føre til feilmålinger.
- **Unngå kraftige støt mot måleverktøyet eller at det faller ned.** Etter sterk ytre påvirkning på måleverktøyet bør du alltid kontrollere nøyaktigheten før du fortsetter arbeidet (se „Nøyaktighetskontroll og kalibrering av måleverktøyet“, Side 81).

### 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 **(13)** for å kjøre det ut. Trykk på tasten **(3)** for å kjøre ut nivelleringsfoten **(12)**. Juster nivelleringsfoten ved å dreie justeringsskruen **(4)** slik i høyden at laserstrålen forløper langs flaten som skal måles hhv. den ønskede helningen vises som **(d)** måleverdi.



For arbeider uten nivelleringsmekanikk kjører du stativet **(13)** og nivelleringsfoten **(12)** inn igjen. Press da begge deler av stativet sammen **(①)** og skyv så stativet **(13)** inn i måleverktøyet **(②)** til det smekker inn. For innkjøring av nivelleringsfoten **(12)** skyver du bryteren **(5)** til siden.

#### **Feste på stativet:**

Sett måleverktøyet med 1/4"-stativfestet **(11)** på stativets hurtigskiftplate eller på et vanlig fotostativ. Skru måleverktøyet fast med hurtigskiftplatens låseskrue.

#### **Feste med magneter:**

Sett måleverktøyet med magnetene **(10)** på en del med tilstrekkelig magnetisme.

- **Kontroller at måleverktøyet er sikkert festet.** 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 festeremmene (se bilde C):**

Trekk festeremmene **(24)** gjennom remføringene **(25)**, og fest måleverktøyet med begge remmer på rør eller lignende. Vær oppmerksom på at remdens 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 at festeremmene sitter fast.** Remmenes holdekraft er avhengig av beskaffenheten til materialet de skal festes på. Måleverktøy som sitter løst, kan gli ned og bli skadet eller forårsake skader.
- **Ikke la barn benytte festeremmene uten tilsyn.** De kan skade seg med festeremmene.

#### **Inn-/utkobling**

- **Ikke gå fra måleverktøyet når det er slått på, og slå alltid av måleverktøyet etter bruk.** Andre personer kan bli blendet av laserstrålen.

For å slå på eller av måleverktøyet trykker du på av/på-knappen **(19)**.

Hvis ingen tast på måleverktøyet trykkes inn i løpet av ca. **30** min eller helningen til måleverktøyet ikke endres mer enn **1,5°**, blir helningsmålingen og displayet slått av automatisk for å spare på batteriet.

#### **Inn-/utkopling laser**

For å **slå på** laserstrålen trykker du på av/på-knappen for laser **(16)**.

- **Retts aldri laserstrålen mot personer eller dyr, og se ikke selv inn i laserstrålen, heller ikke fra større avstand.**

For å **slå av** laserstrålen trykker du på av/på-knappen for laser **(16)** igjen.

- **Ikke gå fra måleverktøyet når det er slått på, og slå alltid av måleverktøyet etter bruk.** Andre personer kan bli blendet av laserstrålen.

Når du ikke bruker laseren, slå den av for å spare energi.

#### **Bytte måleenhet (se bilde A)**

Du kan når som helst skifte mellom måleenhetene "°", "%", og "mm/m". Dette gjør du ved å trykke gjentatte ganger på knappen for bytte av måleenhet **(20)** helt til den ønskede måleenheten vises i **(c)** eller **(f)**. Den aktuelle måleverdien **(d)** omregnes automatisk.

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

#### **Slå lydsignal på/av**

Med knappen for lydsignal **(17)** kan du slå lydsignalet på og av. Når lydsignalet er slått på, vises indikatoren for lydsignal **(h)** på displayet.

Når du slår på måleverktøyet, er lydsignalet som standard slått på.

#### **Visning av måleverdi og innstillingshjelp**

Måleverdien **(d)** oppdateres hver gang måleverktøyet beveges. Vent med avlesing av måleverdien etter større bevegelser av måleverktøyet til verdien ikke lenger forandrer seg.

Avhengig av måleverktøyets posisjon vises måleverdien og måleenheten på displayet dreid **180°**. Slik kan meldingen også avleses ved arbeid over hodet.

Med innstillingshjelpen **(a)** angir måleverktøyet på displayet hvilken retning det må helles i for å oppnå målverdien. Ved standardmålinger er målverdien den vannrette eller loddrette måleverdien, i funksjonen **Hold/Copy** den lagrede måleverdien, og ved endret nullpunkt det lagrede nullpunktet.

Når målverdien er nådd, slukker pilene på justeringshjelpen **(a)**, og hvis lydssignal er slått på, høres et kontinuerlig lydssignal.

## Målefunksjoner

### Holding/overføring av en måleverdi (se bilde D)

Med tasten **Hold/Copy (22)** kan 2 funksjoner styres:

- Holding (**Hold**) av en måleverdi, også når måleverktøyet bevegges etterpå (f.eks. fordi måleverktøyet er i en posisjon der det er vanskelig å lese av displayet).
- Overføring av (**Copy**) en måleverdi.

Funksjon **Hold**:

- Trykk **kort** på tasten **Hold/Copy (22)**. Den gjeldende måleverdien (**d**) holdes på displayet og lagres, indikatoren **H** blinker.
- Trykk en gang til på tasten **Hold/Copy (22)** for å avslutte funksjonen **Hold**. Den lagrede verdien slettes. Den normale målingen fortsettes.

Funksjon **Copy**:

- Trykk **lenge** på tasten **Hold/Copy (22)**. Den gjeldende måleverdien (**d**) og indikatoren **H** blinker.
- Så lenge måleverdien blinker (3 sekunder), kan måleverdien justeres. Ved å trykke på tasten for skifte av måleenhet (**20**) kan verdien økes, og ved å trykke på tasten **Cal (21)** kan verdien reduseres.
- Hvis måleverdien ikke korrigeres, blinker den i 3 sekunder, deretter lagres den og går over til den gjeldende målingen. Indikatoren **H** vises permanent på displayet.
- For å hente den kopierte verdien trykker du en gang til **kort** på tasten **Hold/Copy (22)**.
- Legg an måleverktøyet på målpunktet som måleverdien skal overføres til. Innstillingen av måleverktøyet har da ingen betydning. Innstillingshjelpen **(a)** viser retningen måleverktøyet må bevegges i for å kunne oppnå helningen som skal kopieres. Når den lagrede helningen er nådd, høres et lydssignal, innstillingshjelpen **(a)** forsvinner.
- Trykk en gang til **kort** på tasten **Hold/Copy (22)** for å gå tilbake til den normale målingen. Indikatoren **H** vises permanent på displayet.
- Trykk **lenge** på tasten **Hold/Copy (22)** for å lagre en ny verdi.
- For å slette en **Hold**-verdi trykker du **kort** på av/på-knappen **(19)**.

### Endring av nullpunktet

For lettere å kontrollere skråvinkler (f.eks. 45°) kan du endre nullpunktet for målingen.

Still f.eks. inn måleverktøyet ved å legge det et referanseemne slik at det ønskede nye nullpunktet vises (f.eks. 45,1°). Trykk på tasten **Alt 0° (18)**. Måleverdien (**d**) og visningen av endret nullpunkt (**e**) blinker.

Du kan korrigere verdier som er målt omtrentlig, så lenge måleverdien (**d**) blinker: Trykk på tasten Øk indikatorverdi (**20**), for å øke den lagrede måleverdien, på tasten Reduser indikatorverdi (**21**), for å redusere den (f. eks. fra 45,1° til 45,0°). 3 s etter siste tastetrykk lagres den viste helningsverdien som ny referanseverdi.

I displayet (**d**) vises den aktuelle måleverdien relatert til det nye nullpunktet, også opprettingshjelpene og lydssignalene 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 gå tilbake til standardnullpunktet 0° trykker du kort på av/på-knappen **(19)**. **Hold**-verdien blir da også slettet.

### Måling/overføring helninger berøringsløs

Ved hjelp av laseren kan du måle hhv. overføre helninger berøringsløst, også over større avstander.

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

► **Bruk alltid midten på laserpunktet ved markering.**

Størrelsen til laserpunktet endres med avstanden.

For å **måle** helninger stiller du inn måleverktøyet slik at laserstrålen går langs flaten som skal måles. For å **overføre** helninger stiller du inn måleverktøyet slik at den ønskede helningen vises som måleverdi (**d**) og overfører helningen ved hjelp av laserpunktet på målflaten.

**Merknad:** Ved overføring av helninger ved bruk av laser må laseren stikke **30** mm ut over underkanten på måleverktøyet.



## Nøyaktighetskontroll og kalibrering av måleverktøyet

### Kontrollere målenøyaktighet (se bilde E)

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

Før måling av vinkler  $< 45^\circ$  bør det kontrolleres på en plan, omtrent vannrett flate, før måling av vinkler  $> 45^\circ$  bør det kontrolleres på en plan, omtrent loddrett flate.

Slå på måleverktøyet, og legg det på den vannrette eller mot den loddrette flaten.

Velg måleenheten ° (se „Bytte måleenhet (se bilde A)“, Side 79).

Vent i 10 s og skriv så opp måleverdien.

Drei måleverktøyet  $180^\circ$  rundt den loddrette aksene. Vent 10 s til og noter den andre måleverdien.

### ► Kalibrer måleverktøyet bare hvis differansen mellom de to måleverdiene er større enn $0,1^\circ$ .

Kalibrer måleverktøyet i den posisjonen (loddrett hhv. vannrett), der differansen mellom måleverdiene ble registrert.

### Kalibrere de vannrette overflatene (se bilde F)

Flaten som du setter måleverktøyet på, må **ikke avvike mer enn  $5^\circ$**  fra vannrett stilling. Hvis avviket er større, blir kalibreringen avbrutt med visningen ---.

- ① Kople inn måleverktøyet og legg det på den vannrette flaten slik at libellen for vannrett innstilling **(1)** peker oppover og displayet **(7)** er rettet mot deg. Vent 10 s.
- ② Trykk deretter i ca. 2 s på kalibreringstasten **Cal (21)** til **CAL1** vises en kort stund på displayet. Deretter blinker måleverdien på displayet.
- ③ Drei måleverktøyet  $180^\circ$  rundt den vertikale aksene, slik at libellen fortsatt peker opp, men displayet **(7)** er på den siden som vender bort fra deg. Vent 10 s.
- ④ Trykk nå en gang til på kalibreringstasten **Cal (21)**. På displayet vises kort **CAL2**. Deretter vises måleverdien (lyser konstant) på displayet. Måleverktøyet er nå kalibrert på nytt for denne overflaten.
- ⑤ Deretter må du kalibrere måleverktøyet for liggeflaten på motsatt side. Drei da måleverktøyet slik rundt den horisontale aksene at libellen for vannrett innstilling **(1)** peker nedover og displayet **(7)** peker mot deg selv. Legg måleverktøyet på den vannrette flaten. Vent 10 s.
- ⑥ Trykk deretter i ca. 2 s på kalibreringstasten **Cal (21)** til **CAL1** vises en kort stund på displayet. Deretter blinker måleverdien på displayet.
- ⑦ Drei måleverktøyet  $180^\circ$  rundt den vertikale aksene, slik at libellen fortsatt peker ned, men displayet **(7)** er på den siden som vender bort fra deg. Vent 10 s.
- ⑧ Trykk nå en gang til på kalibreringstasten **Cal (21)**. På displayet vises kort **CAL2**. Deretter vises måleverdien (lyser konstant) på displayet. Måleverktøyet er kalibrert på nytt for begge de vannrette overflatene.

**Merk:** Hvis måleverktøyet i skrittene ③ og ⑦ ikke dreies rundt aksene som vises på bildet, kan kalibreringen ikke avsluttes («**CAL2**» vises ikke på displayet).

### Kalibrere de loddrette overflatene (se bilde G)

Flaten som du setter måleverktøyet på, må **ikke avvike mer enn  $5^\circ$**  fra loddrett stilling. Hvis avviket er større, blir kalibreringen avbrutt med visningen ---.

- ① Slå på måleverktøyet og legg det slik på den loddrette flaten at libellen for loddrett innstilling **(8)** peker oppover og displayet **(7)** rettes mot deg. Vent 10 s.
- ② Trykk deretter i ca. 2 s på kalibreringstasten **Cal (21)** til **CAL1** vises en kort stund på displayet. Deretter blinker måleverdien på displayet.
- ③ Drei måleverktøyet  $180^\circ$  rundt den vertikale aksene, slik at libellen fortsatt peker opp, men displayet **(7)** er på den siden som vender bort fra deg. Vent 10 s.
- ④ Trykk nå en gang til på kalibreringstasten **Cal (21)**. På displayet vises kort **CAL2**. Deretter vises måleverdien (lyser konstant) på displayet. Måleverktøyet er nå kalibrert på nytt for denne overflaten.
- ⑤ Deretter må du kalibrere måleverktøyet for liggeflaten på motsatt side. Drei da måleverktøyet slik rundt den horisontale aksene at libellen for loddrett innstilling **(8)** peker nedover og displayet **(7)** peker mot deg selv. Legg måleverktøyet mot den loddrette flaten. Vent 10 s.

- ⑥ Trykk deretter i ca. 2 s på kalibreringstasten **Cal (21)** til **CAL1** vises en kort stund på displayet. Deretter blinker måleverdien på displayet.
- ⑦ Drei måleverktøyet 180° rundt den vertikale aksene, slik at libellen fortsatt peker ned, men displayet **(7)** er på den siden som vender bort fra deg. Vent 10 s.
- ⑧ Trykk nå en gang til på kalibreringstasten **Cal (21)**. På displayet vises kort **CAL2**. Deretter vises måleverdien (lyser konstant) på displayet. Måleverktøyet er kalibrert på nytt for begge de loddrette overflatene.

**Merk:** Hvis måleverktøyet i skrittene ③ og ⑦ ikke dreies rundt aksene som vises på bildet, kan kalibreringen ikke avsluttes («CAL2» vises ikke på displayet).

## Service og vedlikehold

### Vedlikehold og rengjøring

Sørg for at måleverktøyet alltid er rent.

Måleverktøyet må ikke senkes ned i vann eller andre væsker.

Tørk bort skitt med en myk, fuktig klut. Bruk ikke rengjørings- eller løsemidler.

Rengjør spesielt flatene på utløpsåpningen til laseren regelmessig. Vær oppmerksom på lo.

Måleverktøyet må bare lagres og transporteres i beskyttelsesvesken **(23)** som følger med.

Hvis måleverktøyet skal sendes til reparasjon, sender du det i beskyttelsesvesken **(23)**.

### Kundeservice og kundeveiledning

Kundeservice hjelper deg ved spørsmål om reparasjon og vedlikehold av produktet ditt og reservedelene. Du finner også sprengskisser og informasjon om reservedeler på [www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)

Boschs kundeveilederteam hjelper deg gjerne hvis du har spørsmål om våre produkter og tilbehør.

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

#### Norsk

Robert Bosch AS

Postboks 350

1402 Ski

Tel.: 64 87 89 50

Faks: 64 87 89 55

#### Du finner adresser til andre verksteder på:

[www.bosch-pt.com/serviceaddresses](http://www.bosch-pt.com/serviceaddresses)

### Kassering

Lever måleverktøyet, tilbehøret og emballasjen til gjenvinning.



Måleverktøy og batterier må ikke kastes som vanlig husholdningsavfall!

#### Bare for land i EU:

Ifølge det europeiske direktivet 2012/19/EU om brukt elektrisk og elektronisk utstyr og gjennomføringen av dette i nasjonalt lovverk må måleverktøy som ikke lenger kan brukes, og ifølge det europeiske direktivet 2006/66/EC må defekte eller brukte oppladbare batterier / engangsbatterier, sorteres og gjenvinnes på en miljøvennlig måte.

Ikke-forskriftsmessig håndtering av elektrisk og elektronisk avfall kan føre til miljø- og helseskader på grunn av eventuelle farlige stoffer.

## Suomi

### Turvallisuusohjeet



**Mittaustyökalun vaarattoman ja turvallisen käytön takaamiseksi kaikki annetut ohjeet tulee lukea ja huomioida. Jos mittaustyökalua ei käytetä näiden ohjeiden mukaan, tämä saattaa heikentää mittaustyökalun suojausta. Älä koskaan peitä tai poista mittaustyökalussa olevia varoituskilpiä. PIDÄ NÄMÄ OHJEET HYVÄSSÄ TALLESSA JA ANNA NE MITTAUSTYÖKALUN MUKANA EDELLEEN SEURAAVALLA KÄYTTÄJÄLLE.**

**MITTAUSTYÖKALUN MUKANA EDELLEEN SEURAAVALLA KÄYTTÄJÄLLE.**

- **Varoitus – vaarallisen säteilyaltistuksen vaara, jos käytät muita kuin tässä mainittuja käyttö- tai säätölaitteita tai menetelmiä.**
- **Mittalaite toimitetaan laser-varoituskilven kanssa (merkitty kuvasivulla olevaan mittalaitteen piirroksen).**
- **Jos laser-varoituskilven teksti ei ole käyttömaan kielellä, liimaa kilven päälle mukana toimitettu käyttömaan kielen tarra ennen ensikäyttöä.**



**Älä suuntaa lasersädettä ihmisiin tai eläimiin äläkä katso sinua kohti näkyvään tai heijastuneeseen lasersäteeseen.** Lasersäde voi aiheuttaa häikäistymistä, onnettomuuksia tai silmävaurioita.

- **Jos lasersäde osuu silmään, sulje silmät tarkoituksella ja käännä pää välittömästi pois säteen linjalta.**
- **Älä tee mitään muutoksia laserlaitteistoon.**
- **Älä käytä lasertarkkailulaseja (lisätarvike) suojalaseina.** Lasertarkkailulasit helpottavat lasersäteen havaitsemista; ne eivät kuitenkaan suojaa lasersäteilyltä.
- **Älä käytä lasertarkkailulaseja (lisätarvike) aurinkolaseina tai tieliikenteessä.** Lasertarkkailulasit eivät tarjoa sataprosenttista UV-suojaa ja ne heikentävät värien tunnistamista.
- **Anna vain valtuutetun ammattilaisen korjata viallinen mittaustyökalu ja vain alkuperäisillä varaosilla.** Siten varmistat, että mittaustyökalu säilyy turvallisena.
- **Älä anna lasten käyttää lasermittalaitetta ilman valvontaa.** Lapset saattavat aiheuttaa häikäistymisvaaran itselleen tai sivullisille.
- **Älä käytä mittaustyökalua räjähdysvaarallisessa ympäristössä, jossa on palonarkoja nesteitä, kaasuja tai pölyä.** Mittaustyökalussa voi muodostua kipinöitä, jotka saattavat sytyttää pölyn tai höyryt.
- **Älä jätä mittaustyökalua päälle ilman valvontaa ja sammuta mittaustyökalu käytön lopussa.** Muuten lasersäde saattaa häikäistä sivullisia.



**Älä pidä magneettia implanttien tai muiden lääketieteellisten laitteiden (esimerkiksi sydämentahdistimen tai insuliinipumpun) lähellä.** Magneetti muodostaa kentän, joka voi haitata implanttien ja lääketieteellisten laitteiden toimintaa.

- **Pidä mittaustyökalu etäällä magneettisista tietovälineistä ja magneettisesti herkistä laitteista.** Magneettivoiman takia laitteiden tiedot saattavat hävitä pysyvästi.

## Tuotteen ja ominaisuuksien kuvaus

Huomioi käyttöohjeiden etuosan kuvat.

### Määräystenmukainen käyttö

Mittalaite on tarkoitettu kaltevuuksien tarkkaan mittaamiseen ja siirtoon.

Se soveltuu käytettäväksi sisä- ja ulkotiloissa.

Tämä tuote on standardin EN 50689 mukainen kuluttajille tarkoitettu lasertuote.

### Kuvatut osat

Kuvattujen osien numerointi viittaa kuvasivulla olevaan mittaustyökalun piirroksen.

- (1) Vaakasuoran suuntauksen libelli
- (2) Paristokotelon kansi
- (3) Tasausjalan nostopainike
- (4) Tasausjalan säätöruuvi
- (5) Tasausjalan sisäänsiirtokytin
- (6) Paristokotelon kannen lukitus
- (7) Näyttö
- (8) Pystysuoran suuntauksen libelli
- (9) Lasersäteen ulostuloaukko
- (10) Magneetti
- (11) Jalustakiinnitin 1/4"
- (12) Tasausjalka
- (13) Tukijalka
- (14) Laser-varoituskilpi
- (15) Sarjanumero
- (16) Laserin käynnistyspainike
- (17) Äänimerkin painike

- (18) Nollapisteen vaihtopainike **Alt 0°**
- (19) Käynnistyspainike
- (20) Mittayksikön vaihtopainike / näyttölukeman suurennus-  
painike ° / % / mm/m
- (21) Kalibrintipainike / näyttölukeman pienennyspainike **Cal**
- (22) Painike **Hold/Copy**
- (23) Suojalaukku
- (24) Kiinnityshihna
- (25) Hihnanohjain

### Näyttöelementit

- (a) Kohdistimet
- (b) Laserkäytön merkkivalo
- (c) Mittayksikkö mm/m
- (d) Mittausarvo
- (e) Muutetun nollapisteen merkkivalo
- (f) Mittayksiköt °; %
- (g) Paristonäyttö
- (h) Äänimerkin merkkivalo
- (i) Tallennetun arvon ilmaisin **H HOLD**

### Tekniset tiedot

Digitaalinen kaltevuusmittari	GIM 60 L
Tuotenumero	<b>3 601 K76 9..</b>
Mittausalue	0–360° (4 × 90°)
Mittaustarkkuus	
– 0/90°	±0,05°
– 1–89°	±0,1°
Laserin kantama <sup>A)</sup>	30 m
Laserin pystysuuntainen tasaustarkkuus	±0,5 mm/m
Laserin vaakasuuntainen tasaustarkkuus	±1 mm/m
Laserin ulostuloaukon ja mittalaitteen alareunan välinen etäisyys	30 mm
Käyttölämpötila	–10...+50 °C
Säilytyslämpötila	–20...+70 °C
Maks. käyttökorkeus merenpinnan ta- sosta	2 000 m
Suhteellinen ilmankosteus maks.	90 %
Likaisuusaste standardin IEC 61010-1 mukaan	2 <sup>B)</sup>
Laserluokka	2
Lasertyyppi	< 1 mW, 650 nm
C <sub>6</sub>	1
Laserpisteen divergenssi	0,6 mrad (täysi kulma)
Paristot	4 × 1,5 V LR6 (AA)
Käyttöaika (alkalimangaaniparistot) n. <sup>C)</sup>	100 h
Automaattinen sammutusaika n.	30 min
Paino EPTA-Procedure 01:2014 -ohjei- den mukaan	0,91 kg
Mitat (pituus × leveys × korkeus)	618 × 27 × 59 mm
IP54 (pöly- ja roiskevesisuojaattu)	●

A) Epäedulliset ympäristöolosuhteet (esimerkiksi suora auringon-  
paiste) saattavat lyhentää kantamaa.

B) Kyseessä on vain johtamaton lika. Työkaluun voi kuitenkin syntyä  
joskus tilapäistä johtavuutta kasteen takia.

C) Käyttöaika ilman laseria

Mittaustyökälun tyyppikilvessä on yksilöllinen sarjanumero **(15)** tunnis-  
tusta varten.

## Asennus

### Paristojen asennus/vaihto






Suosittellemme käyttämään mittaustyökälua alkali-mangaani-pa-  
ristojen kanssa.

Kun haluat avata paristokotelon kannen **(2)**, paina lukitsinta **(6)**  
ja käännä paristokotelon kansi auki. Asenna paristot kotelon si-  
sään.

Aseta paristot oikein päin paristokoteloon merkityn kuvan mu-  
kaisesti.

### Paristonäyttö

Paristonäyttö **(g)** ilmoittaa aina paristojen nykyisen varaustilan:

Näyttö	Kapasiteetti
	90–100 %
	60–90 %
	30–60 %
	10–30 %
	0–10 % Tyhjen paristojen näyttö vilkkuu. Vilkun alkamisen jälkeen voit mitata vielä noin 15–20 minuutin ajan laitteen sammumiseen asti.

Vaihda aina kaikki paristot samanaikaisesti. Käytä vain saman valmistajan ja saman kapasiteetin paristoja.

- **Ota paristot pois mittaustyökälusta, jos et käytä sitä pitkään aikaan.** Paristot saattavat korrodoitua ja purkautua, jos niitä säilytetään pitkän aikaa mittaustyökälun sisällä.
- **Kytke ehdottomasti laser pois päältä ennen paristojen vaihtoa.** Laser saattaa häikäistä ihmisiä, jos se kytkeytyy tahattomasti päälle.

## Käyttö

### Käyttöönotto

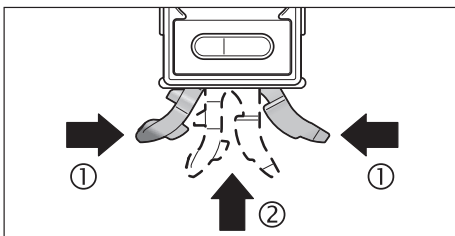
- **Suojaa mittaustyökälu kosteudelta ja suoralta auringonpaisteelta.**
- **Älä altista mittaustyökälu erittäin korkeille/matalille lämpötiloille tai suurille lämpötilavaihteluille.** Älä säilytä työkalua pitkiä aikoja esimerkiksi kuumassa autossa. Anna suurien lämpötilavaihteluiden jälkeen mittaustyökälun lämpötilan ensin tasaantua, ennen kuin otat sen käyttöön. Äärimmäiset lämpötilat tai lämpötilavaihtelut voivat vaikuttaa mittaustyökälun tarkkuuteen.
- **Pidä mittaustyökälun tukipinnat ja asetusreunat puhtaina.** Suojaa mittaustyökälu iskuilta ja kolhuilta. Lika tai kolhut saattavat johtaa mittausvirheisiin.
- **Älä altista mittalaitetta koville iskuille tai putoamiselle.** Jos mittalaitteeseen on kohdistunut kovia iskuja, sen tarkkuus kannattaa tarkistaa ennen käytön jatkamista (katso "Mittalaitteen tarkkuuden tarkistus ja kalibrointi", Sivu 87).

### Mittalaitteen asentaminen/kiinnittäminen

Kaltevuuksien mittaamista ja siirtämistä varten voit asettaa mittalaitteen pinnoille tai asentaa/kiinnittää sen muilla tavoilla.

#### Asentaminen tasausmekanismin kanssa (esim. epätasaiselle alustalle) (katso kuva B):

Paina lyhyesti tukijalkaa (13), jotta se tulee ulos. Paina painiketta (3), kun haluat nostaa tasausjalan (12) esiin. Säädä tasausjalan korkeutta kiertämällä säätöruuvia (4) niin, että lasersäde kulkee mitattavaa pintaa pitkin, tai että näyttöön tulee halutun kaltevuuden mittalukema (d).



Kun työkennelet ilman tasausmekanismia, siirrä tukijalka (13) ja tasausjalka (12) takaisin sisään. Paina tukijalan molemmat osat yhteen (1) ja työnnä tukijalka (13) mittalaitteen sisään (2) niin, että se lukittuu kuuluvasti paikalleen. Palauta tasausjalka (12) sisään siirtämällä kytkintä (5) sivusuuntaan.

#### Kiinnittäminen jalustaan:

Asenna mittalaite 1/4":n jalustakiinnittimellä (11) jalustan tai tavanomaisen kamerajalustan pikavaihtolevyyn. Kiinnitä mittalaite lukitusruuvilla pikavaihtolevyyn.

#### Kiinnittäminen magneeteilla:

Aseta mittalaite magneettien (10) avulla riittävän magneettisen osan pinnalle.

- **Tarkasta mittalaitteen kunnollinen kiinnitys.** Huonosti kiinnitetyt mittalaitteet saattavat pudota ja aiheuttaa tapaturmia. Pudotessaan mittalaite saattaa vaurioitua ja aiheuttaa vahinkoja.

#### Kiinnittäminen kiinnityshihnoilla (katso kuva C):

Vedä kiinnityshihnat (24) hihnanohjainten (25) läpi ja kiinnitä mittalaite kummallakin hihnalla putkiin, tms. Varmista, että painat hihnan pään tarrakiinnityksen kunnolla kiinni kiinnityshihnaan. Jos asennus tehdään ohuisiin putkiin, työnnä kiinnityshihna hihnanohjainten läpi sileä pinta ulospäin, ja kierrä se vielä

kerran mittalaitteen ympäri kuvan mukaisesti. Jos asennus tehdään paksuihin putkiin, työnnä kiinnityshihna hihnanohjainten läpi sileä pinta sisäänpäin.

- **Kiinnitä mittalaite aina kummallakin kiinnityshihnalla ja tarkasta niiden kunnollinen kiinnitys.** Hihnojen pitovoima riippuu kiinnityskohdan materiaalin laadusta. Löysästi kiinnitetyt mittalaitteet voivat luisua alas ja rikkoutua sekä aiheuttaa vahinkoja.
- **Älä anna lasten käyttää kiinnityshihnoja ilman valvontaa.** Käyttäessään kiinnityshihnoja he voivat loukata itsensä.

### Käynnistys ja pysäytys

- **Älä jätä mittaustyökalua päälle ilman valvontaa ja sammuta mittaustyökalu käytön lopussa.** Muuten lasersäde saattaa häikäistä sivullisia.

Käynnistä tai sammuta mittalaite painamalla käynnistyspainiketta **(19)**.

Jos et paina mittalaitteen painikkeita noin **30** min tai muuta mittalaitteen kaltevuutta yli  $1,5^\circ$ :n verran, kaltevuusmittaus ja näyttö sammutetaan automaattisesti paristojen säästämiseksi.

### Laserin käynnistys ja pysäytys

**Sytytä** lasersäde painamalla käynnistyspainiketta **(16)**.

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

**Sammuta** lasersäde painamalla uudelleen laserin käynnistyspainiketta **(16)**.

- **Älä jätä mittaustyökalua päälle ilman valvontaa ja sammuta mittaustyökalu käytön lopussa.** Muuten lasersäde saattaa häikäistä sivullisia.

Jos et käytä laseria, sammuta se energian säästämiseksi.

### Mittayksikön vaihtaminen (katso kuva A)

Voit vaihdella koska tahansa mittayksiköiden "°", "%", ja "mm/m" välillä. Paina sitä varten toistuvasti mittayksikön vaihtopainiketta **(20)**, kunnes haluamasi mittayksikkö tulee näyttöön **(c)** tai **(f)**. Parhailaan näkyvä mittalukema **(d)** laskeaan automaattisesti uuden mittayksikön mukaan.

Mittayksikön asetus säilyy muistissa mittalaitteen sammutuksen ja käynnistyksen yhteydessä.

### Käynnistyksen/sammutuksen äänimerkki

Äänimerkin painikkeella **(17)** voit kytkeä äänimerkkitoiminnon päälle tai pois päältä. Kun äänimerkkitoiminto on kytketty päälle, näytössä on äänimerkin merkkivalo **(h)**.

Kun kytket mittalaitteen päälle, äänimerkkitoiminto on kytketty normaalisti päälle.

### Mittausarvon näyttö ja kohdistimet

Mittalukemaa **(d)** päivitetään mittalaitteen jokaisen liikkeen yhteydessä. Odota mittalaitteen suuremman liikkeen jälkeen, että lukema tasaantuu, ennen kuin luet mitatun arvon.

Mittalaitteen asennon mukaan mittalukema ja mittayksikkö voidaan näyttää näytössä  $180^\circ$ :n verran käännettynä. Tämän ansiosta näyttöä pystyy lukemaan myös pään yläpuolella olevissa käyttökohteissa.

Mittalaite näyttää näytön kohdistimilla **(a)** tarvittavan suunnan, johon laitetta täytyy kallistaa, jotta saat asennon tavoitearvoon. Tavoitearvo on vakiomittauksissa vaakasuora tai pystysuora linja, toiminnossa **Hold/Copy** muistiin tallennettu mittalukema ja muutetun nollapisteen yhteydessä muistiin tallennettu nollapiste.

Kun tavoitearvo on saavutettu, kohdistinnolet **(a)** sammuvat ja kuulet päälle kytketyn äänimerkkitoiminnon yhteydessä jatkuvan äänimerkin.

### Mittaustoiminnot

#### Mittalukeman pitäminen/siirtäminen (katso kuva D)

Painikkeella **Hold/Copy (22)** voit ohjata kahta toimintoa:

- mittalukeman pitäminen **(Hold)**, myös mittalaitteen liikuttamisen jälkeen (esim. jos mittalaite on sellaisessa kohdassa, jossa näytön lukeminen on vaikeaa);
- mittalukeman siirtäminen **(Copy)**.

**Hold**-toiminto:

- Paina **lyhyesti** painiketta **Hold/Copy (22)**. Nykyinen mittalukema **(d)** pysyy näytössä ja tallennetaan muistiin, ilmaisin **H** vilkkuu.
- Paina painiketta **Hold/Copy (22)** uudelleen, kun haluat lopettaa **Hold**-toiminnon. Tallennettu arvo poistetaan. Normaalilla mittausta jatketaan.

**Copy**-toiminto:

- paina **pitkään** painiketta **Hold/Copy (22)**. Nykyinen mittalukema **(d)** ja ilmaisin **H** vilkkuvat.

- Mittalukemaa voi säätää mittalukeman vilkunnan aikana (3 sekuntia). Painamalla mittayksikön vaihtopainiketta **(20)** suurennat arvoa ja painamalla painiketta **Cal (21)** pienennät arvoa.
- Jos mittalukemaa ei korjata, se vilkkuu 3 sekuntia ja tallennetaan lopuksi muistiin. Tämän jälkeen laite siirtyy nykyiseen mittaustoimintoon. Ilmaisin **H** pysyy jatkuvasti näytössä.
- Kun haluat avata kopioidun arvon näyttöön, paina uudelleen **lyhyesti** painiketta **Hold/Copy (22)**.
- Aseta mittalaite siihen käyttökohteeseen, johon haluat siirtää mittalukeman. Mittalaitteen asennolla ei ole tässä yhteydessä merkitystä. Kohdistimet **(a)** näyttävät mittalaitteen tarvittavan siirtosuunnan, jolla saat sen asennon kopioitavaan kaltevuuteen. Kun laite on tallennetussa kaltevuudessa, kuulet äänimerkin ja kohdistimet **(a)** sammuvat.
- Paina uudelleen **lyhyesti** painiketta **Hold/Copy (22)**, kun haluat palata normaaliin mittaustoimintoon. Ilmaisin **H** pysyy jatkuvasti näytössä.
- Paina **pitkään** painiketta **Hold/Copy (22)**, kun haluat tallentaa uuden arvon.
- Kun haluat poistaa **Hold**-arvon, paina **lyhyesti** käynnistyspainiketta **(19)**.

### Nollapisteen muuttaminen

Viistojen asentojen (esim. 45°) tarkastuksen helpottamiseksi voit muuttaa mittauksen nollapisteen.

Tee suuntaaminen esim. asettamalla mittalaite vertailukohtana käytettävää työkappaletta vasten niin, että haluamasi uusi nollapiste näkyy näytön mittalukemana (esim. 45,1°). Paina painiketta **Alt 0° (18)**. Mittalukema **(d)** ja muutetun nollapisteen merkkivalo **(e)** vilkkuvat.

Voit korjata karkeasti mitattuja arvoja mittalukeman **(d)** vilkunnan aikana: paina näyttölukeman suurennuspainiketta **(20)**, kun haluat suurentaa tallennettua mittalukemaa. Paina näyttölukeman pienennuspainiketta **(21)**, kun haluat pienentää tallennettua mittalukemaa (esimerkiksi arvosta 45,1° arvoon 45,0°). Näytössä oleva kaltevuusarvo tallennetaan uutena vertailuarvona 3 s kuluttua viimeisestä näppäinpainalluksesta.

Nykyinen mittalukema näytetään mittausnäytössä **(d)** uuden nollapisteen suhteen. Myös kohdistimien ja äänimerkkien viitepisteinä toimii uusi nollapiste. Esimerkki: 43,8°:n kaltevuudella vaakasuoran linjan suhteen ja 45°:n tallennetulla nollapisteellä näytön ilmoittama mittalukema on 1,2°.

Kun haluat palata normaaliin 0°:n nollapisteeseen, paina lyhyesti käynnistyspainiketta **(19)**. Tällöin myös **Hold**-arvo poistetaan.

### Kaltevuuksien kosketukseton mittaaminen/siirtäminen

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

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

► **Tee merkintä aina vain laseripisteen keskikohtaan.** Laseripisteen koko muuttuu etäisyyden muuttuessa.

Kaltevuuden **mittaamiseksi** kohdista mittalaite niin, että lasersäde kulkee mitattavaa pintaa pitkin. Kaltevuuden **siirtämiseksi** kohdista mittalaite niin, että haluamasi kaltevuus näytetään mittalukemana **(d)**, ja merkitse kaltevuus laseripisteen avulla kohteen pinnalle.

**Huomautus:** huomioi laserin kanssa tehtävässä kaltevuuden siirrossa, että lasersäteen ulostulokohta on **30 mm:n** verran mittalaitteen alareunan yläpuolella.

### Mittalaitteen tarkkuuden tarkistus ja kalibrointi

#### Mittaustarkkuuden tarkastaminen (katso kuva E)

Tarkista mittalaitteen tarkkuus ennen kriittisiä mittauksia sekä suurten lämpötilamuutosten ja voimakkaiden iskujen jälkeen.

Ennen alle 45°:n kaltevuuksien mittaamista kannattaa tehdä koemittaus tasaisella ja suunnilleen vaakasuoralla pinnalla, ennen yli 45°:n kaltevuuksien mittaamista tasaisella, suunnilleen pystysuoralla pinnalla.

Käynnistä mittalaite ja aseta se vaakasuoralle tai pystysuoralle pinnalle.

Valitse mittayksikkö ° (katso "Mittayksikön vaihtaminen (katso kuva A)", Sivü 86).

Odotä 10 s ja merkitse mittausarvo muistiin.

Käännä mittalaitetta 180°:n verran pystysuoran akselin suhteen. Odotä uudelleen 10 s ja merkitse toinen mittalukema muistiin.

► **Kalibroi mittalaite vain, jos molempien mittalukemien ero on yli 0,1°.**

Kalibroi mittalaite siinä asennossa (pystysuora tai vaakasuora), jossa mittalukemien keskinäinen ero on todettu.

**Vaakasuorien asetuspintojen kalibrointi (katso kuva F)**

Mittalaitteen asetuspinta saa poiketa vaakasuorasta linjasta **korkeintaan 5°**. Jos poikkeama on tätä suurempi, kalibrointi keskeytetään ilmoituksella ---.

- ① Käynnistä mittalaite ja aseta se vaakasuoralle pinnalle niin, että vaakasuoran suuntaamisen libelli **(1)** osoittaa ylöspäin ja näyttö **(7)** osoittaa sinua päin. Odota 10 s.
- ② Paina sen jälkeen noin 2 s ajan kalibroitinpainiketta **Cal (21)**, kunnes näyttöön tulee hetkeksi ilmoitus **CAL1**. Sen jälkeen mittalukema vilkkuu näytössä.
- ③ Käännä mittalaitetta 180°:n verran pystysuoran akselin suhteen niin, että libelli osoittaa edelleen ylöspäin, mutta näyttö **(7)** on sinusta poispäin olevalla puolella. Odota 10 s.
- ④ Paina uudelleen kalibroitinpainiketta **Cal (21)**. Näyttöön tulee hetkeksi ilmoitus **CAL2**. Sen jälkeen näyttöön tulee mittalukema (ei vilku enää). Nyt mittalaite on kalibroitu uudelleen tälle asetuspinnalle.
- ⑤ Tämän jälkeen tulee tehdä mittalaitteen kalibrointi vastakkaiselle asetuspinnalle. Käännä sitä varten mittalaite vaakasuuntaisen akselin ympäri niin, että vaakasuoran suuntaamisen libelli **(1)** osoittaa alaspäin ja näyttö **(7)** on sinua päin. Aseta mittalaite vaakasuoralle pinnalle. Odota 10 s.
- ⑥ Paina sen jälkeen noin 2 s ajan kalibroitinpainiketta **Cal (21)**, kunnes näyttöön tulee hetkeksi ilmoitus **CAL1**. Sen jälkeen mittalukema vilkkuu näytössä.
- ⑦ Käännä mittalaitetta 180°:n verran pystysuoran akselin suhteen niin, että libelli osoittaa edelleen alaspäin, mutta näyttö **(7)** on sinusta poispäin olevalla puolella. Odota 10 s.
- ⑧ Paina uudelleen kalibroitinpainiketta **Cal (21)**. Näyttöön tulee hetkeksi ilmoitus **CAL2**. Sen jälkeen näyttöön tulee mittalukema (ei vilku enää). Nyt mittalaite on kalibroitu uudelleen molemmille vaakasuorille asetuspinoille.

**Huomautus:** jos mittalaitetta ei käännetä työvaiheissa ③ ja ⑦ kuvassa näytetyn akselin suhteen, kalibrointia ei saada suoritettua loppuun (ilmoitus **CAL2** ei tule näyttöön).

**Pystysuorien asetuspintojen kalibrointi (katso kuva G)**

Mittalaitteen asetuspinta saa poiketa pystysuorasta linjasta **korkeintaan 5°**. Jos poikkeama on tätä suurempi, kalibrointi keskeytetään ilmoituksella ---.

- ① Käynnistä mittalaite ja aseta se pystysuoralle pinnalle niin, että pystysuoran suuntaamisen libelli **(8)** osoittaa ylöspäin ja näyttö **(7)** on sinua päin. Odota 10 s.
- ② Paina sen jälkeen noin 2 s ajan kalibroitinpainiketta **Cal (21)**, kunnes näyttöön tulee hetkeksi ilmoitus **CAL1**. Sen jälkeen mittalukema vilkkuu näytössä.
- ③ Käännä mittalaitetta 180°:n verran pystysuoran akselin suhteen niin, että libelli osoittaa edelleen ylöspäin, mutta näyttö **(7)** on sinusta poispäin olevalla puolella. Odota 10 s.
- ④ Paina uudelleen kalibroitinpainiketta **Cal (21)**. Näyttöön tulee hetkeksi ilmoitus **CAL2**. Sen jälkeen näyttöön tulee mittalukema (ei vilku enää). Nyt mittalaite on kalibroitu uudelleen tälle asetuspinnalle.
- ⑤ Tämän jälkeen tulee tehdä mittalaitteen kalibrointi vastakkaiselle asetuspinnalle. Käännä sitä varten mittalaite vaakasuuntaisen akselin ympäri niin, että pystysuoran suuntaamisen libelli **(8)** osoittaa alaspäin ja näyttö **(7)** on sinua päin. Aseta mittalaite pystysuoralle pinnalle. Odota 10 s.
- ⑥ Paina sen jälkeen noin 2 s ajan kalibroitinpainiketta **Cal (21)**, kunnes näyttöön tulee hetkeksi ilmoitus **CAL1**. Sen jälkeen mittalukema vilkkuu näytössä.
- ⑦ Käännä mittalaitetta 180°:n verran pystysuoran akselin suhteen niin, että libelli osoittaa edelleen alaspäin, mutta näyttö **(7)** on sinusta poispäin olevalla puolella. Odota 10 s.
- ⑧ Paina uudelleen kalibroitinpainiketta **Cal (21)**. Näyttöön tulee hetkeksi ilmoitus **CAL2**. Sen jälkeen näyttöön tulee mittalukema (ei vilku enää). Nyt mittalaite on kalibroitu uudelleen molemmille pystysuorille asetuspinoille.

**Huomautus:** jos mittalaitetta ei käännetä työvaiheissa ③ ja ⑦ kuvassa näytetyn akselin suhteen, kalibrointia ei saada suoritettua loppuun (ilmoitus **CAL2** ei tule näyttöön).



## Hoito ja huolto

### Huolto ja puhdistus

Pidä aina mittaustyökalu puhtaana.

Älä koskaan upota mittaustyökalua veteen tai muihin nesteisiin. Pyyhi lika pois kostealla ja pehmeällä liinalla. Älä käytä puhdistusaineita tai liuottimia.

Puhdista varsinkin laserin ulostuloaukon pinnat säännöllisin väliajoin ja poista mahdollinen nöyhtä.

Säilytä ja kuljeta mittalaitetta vain suojalaukussa (23).

Jos mittalaitte on vioittunut, lähetä se huoltoon suojalaukussa (23).

### Asiakaspalvelu ja käyttöneuvonta

Asiakaspalvelu vastaa tuotteesi korjauksesta ja huoltoa sekä varaosia koskeviin kysymyksiin. Räjätyskuvat ja varaosatiedot ovat myös verkko-osoitteessa: [www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)

Bosch-käyttöneuvontatiimi vastaa mielellään tuotteita ja tarvikkeita koskeviin kysymyksiin.

Ilmoita kaikissa kyselyissä ja varaosatilauksissa 10-numeroinen tuotenumero, joka on ilmoitettu tuotteen mallikilvessä.

### Suomi

Robert Bosch Oy

Bosch-keskushuolto

Pakkalantie 21 A

01510 Vantaa

Voitte tilata varaosat suoraan osoitteesta [www.bosch-pt.fi](http://www.bosch-pt.fi).

Puh.: 0800 98044

Faksi: 010 296 1838

[www.bosch-pt.fi](http://www.bosch-pt.fi)

### Muut asiakaspalvelun yhteystiedot löydät kohdasta:

[www.bosch-pt.com/serviceaddresses](http://www.bosch-pt.com/serviceaddresses)

### Hävitys

Toimita mittaustyökalut, lisätarvikkeet ja pakkausmateriaali ympäristöystävälliseen kierrätykseen.



Älä heitä mittaustyökaluja tai paristoja talousjätteisiin!

### Koskee vain EU-maita:

Sähkö- ja elektroniikkaromua koskevan EU-direktiivin 2012/19/EU ja sen kansalliseen lainsäädäntöön saattamisen mukaan käytökelvottomat mittalaitteet sekä EU-direktiivin 2006/66/EY mukaan vialliset tai loppuun käytetyt akut/paristot on kerättävä erikseen ja toimitettava ympäristöystävälliseen kierrätykseen.

Jos käytöstä poistetut sähkö- ja elektroniikkalaitteet hävitetään epäasianmukaisesti, niiden mahdollisesti sisältämät vaaralliset aineet voivat aiheuttaa haittaa ympäristölle ja ihmisten terveydelle.

## Ελληνικά

### Υποδειξεις ασφαλείας



Για να εργαστείτε με το όργανο μέτρησης χωρίς κίνδυνο και με ασφάλεια, πρέπει να διαβάσετε και να τηρήσετε όλες τις υποδείξεις. Εάν το όργανο μέτρησης δε χρησιμοποιηθεί σύμφωνα με αυτές τις οδηγίες, τα ενσωματωμένα στο όργανο μέτρησης μέτρα προστασίας μπορεί να επηρεαστούν αρνητικά.

Μην καταστρέψετε ποτέ τις προειδοποιητικές πινακίδες που βρίσκονται στο όργανο μέτρησης. ΦΥΛΑΞΤΕ ΚΑΛΑ ΑΥΤΕΣ ΤΙΣ ΥΠΟΔΕΙΞΕΙΣ ΚΑΙ ΔΩΣΤΕ ΤΕΣ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΟΥ ΧΡΕΙΑΣΤΕΙ ΜΑΖΙ ΜΕ ΤΟ ΟΡΓΑΝΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ.

- ▶ Προσοχή – όταν χρησιμοποιηθούν άλλες, διαφορετικές από τις αναφερόμενες εδώ διατάξεις χειρισμού ή διατάξεις ρύθμισης ή λάβει χώρα άλλη διαδικασία, μπορεί αυτό να οδηγήσει σε επικίνδυνη έκθεση στην ακτινοβολία.
- ▶ Το όργανο μέτρησης παραδίδεται με μια προειδοποιητική πινακίδα λέιζερ (χαρακτηρισμένη στην παράσταση του οργάνου μέτρησης στη σελίδα γραφικών).
- ▶ Εάν το κείμενο της προειδοποιητικής πινακίδας λέιζερ δεν είναι στη γλώσσα της χώρας σας, τότε πριν τη θέση για πρώτη φορά σε λειτουργία κολλήστε πάνω το συμπαραδιδόμενο αυτοκόλλητο στη γλώσσα της χώρας σας.



**Μην κατευθύνετε την ακτίνα λέιζερ πάνω 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 χρησιμοποιείτε τα γυαλιά λέιζερ (εξάρτημα) ως προστατευτικά γυαλιά. Τα γυαλιά λέιζερ χρησιμεύουν για την καλύτερη αναγνώριση της ακτίνας λέιζερ, αλλά όμως δεν προστατεύουν από την ακτίνα λέιζερ.
- ▶ Μη χρησιμοποιείτε τα γυαλιά λέιζερ (εξάρτημα) ως γυαλιά ηλίου ή στην οδική κυκλοφορία. Τα γυαλιά λέιζερ δεν προσφέρουν πλήρη προστασία από την υπεριώδη ακτινοβολία και μειώνουν την αντίληψη των χρωμάτων.
- ▶ Αναθέστε την επισκευή του οργάνου μέτρησης μόνο σε ειδικευμένο τεχνικό προσωπικό και μόνο με γνήσια ανταλλακτικά. Μ' αυτόν τον τρόπο εξασφαλίζεται η διατήρηση της ασφαλούς λειτουργίας του εργαλείου μέτρησης.
- ▶ Μην αφήσετε παιδιά χωρίς επιτήρηση να χρησιμοποιήσουν το όργανο μέτρησης λέιζερ. Θα μπορούσαν ακούσια να τυφλώσουν άλλα άτομα ή να τυφλωθούν τα ίδια.
- ▶ Μην εργάζεστε με το όργανο μέτρησης σε επικίνδυνο για έκρηξη περιβάλλον, στο οποίο βρίσκονται εύφλεκτα υγρά, αέρια ή εύφλεκτες σκόνες. Στο εσωτερικό του εργαλείου μέτρησης μπορεί να δημιουργηθεί σπινθηρισμός κι έτσι να αναφλεχθούν η σκόνη ή οι αναθυμιάσεις.
- ▶ Μην αφήσετε το ενεργοποιημένο όργανο μέτρησης χωρίς επιτήρηση και απενεργοποιήστε το όργανο μέτρησης μετά τη χρήση. Μπορεί να τυφλωθούν άλλα άτομα από την ακτίνα λέιζερ.



**Μη φέρετε τον μαγνήτη κοντά σε εμφυτεύματα ή άλλες ιατρικές συσκευές, όπως π.χ. βηματοδότης καρδιάς ή αντλία ινσουλίνης.** Από τον μαγνήτη δημιουργείται ένα πεδίο, το οποίο μπορεί να θέσει σε κίνδυνο τη λειτουργία των εμφυτευμάτων ή των ιατρικών συσκευών.

- ▶ Κρατήστε το όργανο μέτρησης μακριά από μαγνητικούς φορείς δεδομένων και μαγνητικές ευαίσθητες συσκευές. Η επίδραση των μαγνητών μπορεί οδηγήσει σε οριστική απώλεια των δεδομένων.

## Περιγραφή προϊόντος και ισχύος

Προσέξτε παρακαλώ τις εικόνες στο μπροστινό μέρος των οδηγιών λειτουργίας.

### Χρήση σύμφωνα με τον προορισμό

Το εργαλείο μέτρησης προορίζεται για την ακριβή μέτρηση και τη μεταφορά κλίσεων.

Το εργαλείο μέτρησης είναι κατάλληλο για χρήση και σε εσωτερικούς και σε εξωτερικούς χώρους.

Αυτό το προϊόν είναι ένα καταναλωτικό προϊόν λέιζερ σύμφωνα με το πρότυπο EN 50689.

### Απεικονιζόμενα στοιχεία

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

- (1) Αλφάδι για οριζόντια ευθυγράμμιση
- (2) Κάλυμμα της θήκης των μπαταριών
- (3) Πλήκτρο για την εξαγωγή του ποδιού χωροστάθμησης
- (4) Βίδα ρύθμισης του ποδιού χωροστάθμησης
- (5) Διακόπτης για την εισαγωγή του ποδιού χωροστάθμησης
- (6) Ασφάλιση του καλύμματος της θήκης των μπαταριών
- (7) Οθόνη
- (8) Αλφάδι για κάθετη ευθυγράμμιση
- (9) Άνοιγμα εξόδου ακτίνας λέιζερ
- (10) Μαγνήτης
- (11) Υποδοχή τρίποδα 1/4"
- (12) Πόδι χωροστάθμησης
- (13) Πέλμα
- (14) Προειδοποιητική πινακίδα λέιζερ
- (15) Αριθμός σειράς
- (16) Πλήκτρο On/Off λέιζερ
- (17) Πλήκτρο Ηχητικό σήμα

- (18) Πλήκτρο Αλλαγή μηδενικού σημείου **Alt 0°**
- (19) Πλήκτρο On/Off
- (20) Πλήκτρο Αλλαγή μονάδας μέτρησης/Αύξηση τιμής ένδειξης ° / % / mm/m
- (21) Πλήκτρο Βαθμονόμηση/Μείωση τιμής ένδειξης **Cal**
- (22) Πλήκτρο **Hold/Copy**
- (23) Τσάντα προστασίας
- (24) Ιμάντας στερέωσης
- (25) Οδηγός ιμάντα

#### Στοιχεία ένδειξης

- (a) Βοηθήματα ευθυγράμμισης
- (b) Ένδειξη λειτουργίας λέιζερ
- (c) Μονάδα μέτρησης mm/m
- (d) Τιμή μέτρησης
- (e) Ένδειξη αλλαγμένου μηδενικού σημείου
- (f) Μονάδες μέτρησης °; %
- (g) Ένδειξη μπαταρίας
- (h) Ένδειξη ηχητικού σήματος
- (i) Δείκτης **H** για αποθηκευμένη τιμή **HOLD**

#### Τεχνικά στοιχεία

Ψηφιακό όργανο μέτρησης κεκλιμένων	GIM 60 L
Κωδικός αριθμός	<b>3 601 K76 9..</b>
Περιοχή μέτρησης	0°–360° (4 × 90°)
Ακρίβεια μέτρησης	
– 0°/90°	±0,05°
– 1°–89°	± 0,1°
Περιοχή εργασίας λέιζερ <sup>A)</sup>	30 m
Κάθετη ακρίβεια χωροστάθμησης λέιζερ	±0,5 mm/m
Οριζόντια ακρίβεια χωροστάθμησης λέιζερ	±1 mm/m
Απόσταση εξόδου λέιζερ – Κάτω ακμή του οργάνου μέτρησης	30 mm
Θερμοκρασία λειτουργίας	–10 °C ... +50 °C
Θερμοκρασία αποθήκευσης	–20 °C ... +70 °C
Μέγιστο ύψος χρήσης πάνω από το ύψος αναφοράς	2.000 m
Μέγιστη σχετική υγρασία αέρα	90 %
Βαθμός ρύπανσης κατά IEC 61010-1	2 <sup>B)</sup>
Κατηγορία λέιζερ	2
Τύπος λέιζερ	< 1 mW, 650 nm
C <sub>6</sub>	1
Απόκλιση κουκκίδας λέιζερ	0,6 mrad (πλήρης γωνία)
Μπαταρίες	4 × 1,5 V LR6 (AA)
Διάρκεια λειτουργίας (με μπαταρίες αλκαλικού-μαγγανίου) περίπου <sup>C)</sup>	100 h
Αυτόματη απενεργοποίηση μετά περ.	30 min
Βάρος κατά EPTA-Procedure 01:2014	0,91 kg
Διαστάσεις (μήκος × πλάτος × ύψος)	618 × 27 × 59 mm
IP54 (προστασία από σκόνη και ψεκαζόμενο νερό)	●

A) Η περιοχή εργασίας μπορεί να μειωθεί από δυσμενείς συνθήκες περιβάλλοντος (π.χ. άμεση ηλιακή ακτινοβολία).

B) Εμφανίζεται μόνο μη αγωγή ρύπανση, αλλά περιστασιακά αναμένεται προσωρινή αγωγιμότητα που προκαλείται από την εμφάνιση δρόσου.

C) Διάρκεια λειτουργίας χωρίς λέιζερ

Για τη μονοσήμαντη αναγνώριση του οργάνου μέτρησης χρησιμεύει ο αριθμός σειράς **(15)** πάνω στην πινακίδα τύπου.

## Συναρμολόγηση

### Τοποθέτηση/αλλαγή μπαταριών

Για τη λειτουργία του οργάνου μέτρησης συνιστάται η χρήση αλκαλικών μπαταριών μαγγανίου.






Για το άνοιγμα του καλύμματος της θήκης των μπαταριών **(2)**

πιέστε πάνω στη διάταξη ασφάλισης **(6)** και ανοίξτε το κάλυμμα της θήκης των μπαταριών. Τοποθετήστε μέσα τις μπαταρίες.

Προσέξτε εδώ τη σωστή πολικότητα σύμφωνα με την παράσταση στο κάλυμμα της θήκης των μπαταριών.

## Ένδειξη μπαταρίας

Η ένδειξη της μπαταρίας (**g**) δείχνει πάντοτε την τρέχουσα κατάσταση των μπαταριών:

Ένδειξη	Χωρητικότητα
	90–100 %
	60–90 %
	30–60 %
	10–30 %
	0–10 % Η ένδειξη άδειας μπαταρίας αναβοσβήνει. Με την έναρξη του αναβοσβήματος μέχρι την απενεργοποίηση μπορείτε να μετρήσετε ακόμη περίπου 15–20 min.

Αντικαθιστάτε πάντοτε ταυτόχρονα όλες τις μπαταρίες. Χρησιμοποιείτε μόνο μπαταρίες ενός κατασκευαστή και με την ίδια χωρητικότητα.

- ▶ **Αφαιρέστε τις μπαταρίες από το όργανο μέτρησης, όταν δεν το χρησιμοποιήσετε για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.** Οι μπαταρίες σε περίπτωση αποθήκευσης για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα στο όργανο μέτρησης μπορεί να οξειδωθούν και να αυτοεκφορτιστούν.
- ▶ **Απενεργοποιήστε το λέιζερ οπωσδήποτε πριν την αλλαγή μπαταρίας.** Όταν το λέιζερ είναι άθελα ενεργοποιημένο μπορεί να τυφλωθούν άθελα τυχόν παρευρισκόμενα πρόσωπα.

## Λειτουργία

### Θέση σε λειτουργία

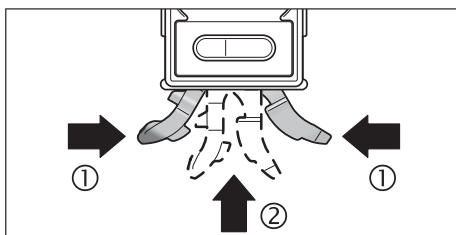
- ▶ **Προστατεύετε το εργαλείο μέτρησης από υγρασία κι από άμεση ηλιακή ακτινοβολία.**
- ▶ **Μην εκθέτετε το όργανο μέτρησης σε υπερβολικές θερμοκρασίες ή σε μεγάλες διακυμάνσεις της θερμοκρασίας.** Μην το αφήνετε π.χ. για μεγάλο χρονικό διάστημα μέσα στο αυτοκίνητο. Αφήστε το όργανο μέτρησης σε περίπτωση μεγάλων διακυμάνσεων της θερμοκρασίας, πρώτα να εγκλιματιστεί, προτού το θέσετε σε λειτουργία. Η ακρίβεια του εργαλείου μέτρησης μπορεί να αλλοιωθεί υπό ακραίες θερμοκρασίες ή/και ισχυρές διακυμάνσεις της θερμοκρασίας.
- ▶ **Διατηρείτε τις επιφάνειες έδρασης και ακμή οδήγησης του οργάνου μέτρησης καθαρές. Προστατεύετε το όργανο μέτρησης από κτύπημα και κρούση.** Τυχόν ρυπαρά σωματίδια και παραμορφώσεις μπορεί να γίνουν αιτία εσφαλμένων μετρήσεων.
- ▶ **Αποφεύγετε τα δυνατά χτυπήματα ή την πτώση του οργάνου μέτρησης.** Μετά από ισχυρές εξωτερικές επιδράσεις πάνω στο όργανο μέτρησης πρέπει πριν τη συνέχιση της εργασίας να πραγματοποιείτε πάντοτε έναν έλεγχο ακρίβειας (βλέπε «Έλεγχος ακρίβειας και βαθμονόμηση του οργάνου μέτρησης», Σελίδα 95).

### 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 τον μηχανισμό χωροστάθμησης (π.χ. σε ανεπίπεδο δάπεδο) (βλέπε εικόνα B):

Πατήστε σύντομα άνω στο πόδι στήριξης (**13**), για να το επεκτείνετε. Πατήστε το πλήκτρο (**3**), για να επεκτείνετε το πόδι χωροστάθμησης (**12**). Ρυθμίστε το πόδι χωροστάθμησης, περιστρέφοντας τη βίδα ρύθμισης (**4**) στο ύψος έτσι, ώστε η ακτίνα λέιζερ να διέρχεται κατά μήκος της επιφάνεια που πρέπει να μετρηθεί ή αντίστοιχα να εμφανιστεί η επιθυμητή κλίση ως τιμή μέτρησης (**d**).



Για εργασία χωρίς μηχανισμό χωροστάθμησης σπρώξτε μέσα ξανά το πόδι στήριξης (**13**) και το πόδι χωροστάθμησης (**12**). Πιέστε γι' αυτό μαζί τα δύο μέρη του ποδιού στήριξης (**1**) και σπρώξτε μετά το πόδι στήριξης (**13**) μέσα στο όργανο μέτρησης (**2**), μέχρι να ασφαλίσει με τον χαρακτηριστικό ήχο. Για μάζεμα του ποδιού χωροστάθμησης (**12**) σπρώξτε τον διακόπτη (**5**) στα πλάγια.

**Στερέωση πάνω στον τρίποδα:**

Τοποθετήστε το όργανο μέτρησης με την υποδοχή τρίποδα 1/4" **(11)** στη βάση γρήγορης αλλαγής του τρίποδα ή ενός τρίποδα για φωτογραφική μηχανή του εμπορίου. Βιδώστε το εργαλείο μέτρησης με τη βίδα στερέωσης της πλάκας ταχείας αλλαγής.

**Στερέωση με μαγνήτες:**

Τοποθετήστε το όργανο μέτρησης με τους μαγνήτες **(10)** πάνω σε μια επαρκώς μαγνητική επιφάνεια.

**► Ελέγξτε την ασφαλή στερέωση του οργάνου μέτρησης.**

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 συγκράτησης (βλέπε εικόνα C):**

Τραβήξτε τους ιμάντες συγκράτησης **(24)** μέσα από τους οδηγούς των ιμάντων **(25)** και στερεώστε το όργανο μέτρησης με τους δύο ιμάντες σε σωλήνες ή σε 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 τους οδηγούς των ιμάντων 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 τους οδηγούς των ιμάντων με την λεία πλευρά προς τα μέσα.

**► Ασφαλιζετε το όργανο μέτρησης πάντοτε με τους δύο ιμάντες συγκράτησης και ελέγχετε τη σωστή προσαρμογή των ιμάντων συγκράτησης.** Η δύναμη συγκράτησης των ιμάντων εξαρτάται από τη σύσταση του υλικού, πάνω στο οποίο στερεώνονται. Χαλαρά στερεωμένα εργαλεία μέτρησης μπορεί να πέσουν και να υποστούν ζημιά τα ίδια ή να προκαλέσουν άλλες ζημιές.

**► Μην αφήσετε τα παιδιά να χρησιμοποιήσουν τους ιμάντες συγκράτησης χωρίς επιτήρηση.** Μπορεί να τραυματιστούν με τους ιμάντες στερέωσης.

**Ενεργοποίηση/απενεργοποίηση**

**► Μην αφήσετε το ενεργοποιημένο όργανο μέτρησης χωρίς επιτήρηση και απενεργοποιήστε το όργανο μέτρησης μετά τη χρήση.** Μπορεί να τυφλωθούν άλλα άτομα από την ακτίνα λέιζερ.

Για την απενεργοποίηση ή την επενεργοποίηση του οργάνου μέτρησης πατήστε πλήκτρο On/Off **(19)**.

Όταν περίπου **30 min** δεν πατηθεί κανένα πλήκτρο στο όργανο μέτρησης ή η κλίση του οργάνου μέτρησης δεν αλλάξει πάνω από **1,5°**, τότε η μέτρηση κλίσης και η οθόνη απενεργοποιούνται αυτόματα για την προστασία των μπαταριών.

**Ενεργοποίηση/Απενεργοποίηση του λέιζερ**

Για την **ενεργοποίηση** της ακτίνας λέιζερ πατήστε το πλήκτρο On-Off για λέιζερ **(16)**.

**► Μην κατευθύνετε την ακτίνα λέιζερ επάνω σε ανθρώπους ή ζώα και μην κοιτάζετε ο ίδιος/η ίδια στην ακτίνα λέιζερ, ακόμη κι από μεγάλη απόσταση.**

Για την **ενεργοποίηση** της ακτίνας λέιζερ πατήστε εκ νέου το πλήκτρο On-Off για λέιζερ **(16)**.

**► Μην αφήσετε το ενεργοποιημένο όργανο μέτρησης χωρίς επιτήρηση και απενεργοποιήστε το όργανο μέτρησης μετά τη χρήση.** Μπορεί να τυφλωθούν άλλα άτομα από την ακτίνα λέιζερ.

Απενεργοποιείτε το λέιζερ, όταν δεν το χρησιμοποιείτε. Έτσι εξοικονομείτε ενέργεια.

**Αλλαγή μονάδας μέτρησης (βλέπε εικόνα A)**

Μπορείτε να αλλάξετε οποτεδήποτε μεταξύ των μονάδων μέτρησης «°», «%» και «mm/m». Γι' αυτό πατήστε το πλήκτρο για την αλλαγή των μονάδων μέτρησης **(20)** τόσες φορές, ώσπου να εμφανιστεί η επιθυμητή μονάδα μέτρησης στην ένδειξη **(c)** ή **(f)**. Η τρέχουσα τιμή μέτρησης **(d)** μετατρέπεται αυτόματα.

Η ρύθμιση της μονάδας μέτρησης παραμένει η ίδια όταν θέτετε το όργανο μέτρησης σε λειτουργία κι εκτός λειτουργίας.

**Ενεργοποίηση/Απενεργοποίηση του ηχητικού σήματος**

Με το πλήκτρο Ηχητικό σήμα **(17)** μπορείτε να ενεργοποιήσετε και να απενεργοποιήσετε το ηχητικό σήμα. Σε περίπτωση απενεργοποιημένου ηχητικού σήματος εμφανίζεται στην οθόνη για το ηχητικό σήμα **(h)**.

Όταν ενεργοποιείτε το όργανο μέτρησης, το ηχητικό σήμα είναι πάντοτε ενεργοποιημένο.

**Ένδειξη τιμής μέτρησης και βοηθήματα ευθυγράμμισης**

Η τιμή μέτρησης **(d)** ενημερώνεται σε κάθε κίνηση του οργάνου μέτρησης. Μετά από σχετικά μεγάλες μετακινήσεις του οργάνου μέτρησης περιμένετε με την ανάγνωση της τιμής μέτρησης μέχρι αυτή να σταματήσει να μεταβάλλεται.

Ανάλογα με τη θέση του οργάνου μέτρησης εμφανίζεται η τιμή μέτρησης και η μονάδα μέτρησης στην οθόνη ανεστραμμένες κατά 180°. Έτσι μπορείτε να αναγνώσετε εύκολα την ένδειξη ακόμη κι αν εργάζεστε με το όργανο μέτρησης πάνω από το κεφάλι σας.

Το όργανο μέτρησης δείχνει με τα βοηθήματα ευθυγράμμισης (**a**) στην οθόνη, σε ποια κατεύθυνση πρέπει να κλίνει, για να επιτευχθεί η τιμή στόχος. Η τιμή στόχος στις στάνταρ μετρήσεις είναι η οριζόντια ή η κάθετη τιμή μέτρησης, στη λειτουργία **Hold/Copy** η αποθηκευμένη τιμή μέτρησης και σε περίπτωση αλλαγμένου μηδενικού σημείου το αποθηκευμένο μηδενικό σημείο.

Όταν επιτευχθεί η τιμή στόχος, σβήνουν τα βέλη των βοηθημάτων ευθυγράμμισης (**a**) και με ενεργοποιημένο το ηχητικό σήμα ηχεί ένα συνεχές σήμα.

## Λειτουργίες μέτρησης

### Διατήρηση/μεταφορά μιας τιμής μέτρησης (βλέπε εικόνα D)

Με το πλήκτρο **Hold/Copy (22)** μπορούν να ελεγχθούν 2 λειτουργίες:

- Διατήρηση (**Hold**) μιας τιμής μέτρησης, επίσης και όταν το όργανο μέτρησης μετακινηθεί εκ των υστέρων, π.χ. επειδή το όργανο μέτρησης είναι σε μια θέση, στην οποία η οθόνη είναι δυσανάγνωστη),
- Μεταφορά (**Copy**) μιας τιμής μέτρησης.

Λειτουργία **Hold**:

- Πατήστε **σύντομα** το πλήκτρο **Hold/Copy (22)**. Η τρέχουσα τιμή μέτρησης (**d**) διατηρείται στην οθόνη και αποθηκεύεται, ο δείκτης **H** αναβοσβήνει.
- Πατήστε το πλήκτρο **Hold/Copy (22)** εκ νέου, για να τερματίσετε τη λειτουργία **Hold**. Η αποθηκευμένη τιμή διαγράφεται. Η κανονική μέτρηση συνεχίζεται.

Λειτουργία **Copy**:

- Πατήστε **παρατεταμένα** το πλήκτρο **Hold/Copy (22)**. Η τρέχουσα τιμή μέτρησης (**d**) και ο δείκτης **H** αναβοσβήνουν.
- Όσο αναβοσβήνει η τιμή μέτρησης (3 δευτερόλεπτα), μπορεί να επαναρρυθμιστεί η τιμή μέτρησης. Πατώντας το πλήκτρο για την αλλαγή των μονάδων μέτρησης (**20**) μπορεί να αυξηθεί η τιμή και πατώντας το πλήκτρο **Cal (21)** μπορεί να μειωθεί η τιμή.
- Σε περίπτωση που η τιμή μέτρησης δε διορθωθεί, αναβοσβήνει για 3 δευτερόλεπτα, μετά αποθηκεύεται και στη συνέχεια περνά στην τρέχουσα μέτρηση. Ο δείκτης **H** εμφανίζεται μόνιμα στην οθόνη.
- Για να καλέσετε την αντιγραμμένη τιμή, πατήστε ξανά **σύντομα** το πλήκτρο **Hold/Copy (22)**.
- Τοποθετήστε το όργανο μέτρησης στο τόπο προορισμού, στον οποίο πρέπει να μεταφερθεί η τιμή μέτρησης. Η ευθυγράμμιση του οργάνου μέτρησης εδώ είναι άσχετη. Τα βοηθήματα ευθυγράμμισης (**a**) δείχνουν την κατεύθυνση, στην οποία πρέπει να κινηθεί το όργανο μέτρησης, για να επιτευχθεί η προς αντιγραφή κλίση. Με την επίτευξη της αποθηκευμένης κλίσης ακούγεται ένα ηχητικό σήμα, τα βοηθήματα ευθυγράμμισης (**a**) σβήνουν.
- Πατήστε εκ νέου **σύντομα** το πλήκτρο **Hold/Copy (22)**, για να επιστρέψετε στην κανονική μέτρηση. Ο δείκτης **H** εμφανίζεται μόνιμα στην οθόνη.
- Πατήστε **παρατεταμένα** το πλήκτρο **Hold/Copy (22)**, για να αποθηκεύσετε μια νέα τιμή.
- Για να διαγράψετε μια τιμή **Hold** πατήστε **σύντομα** το πλήκτρο **On/Off (19)**.

### Αλλαγή του μηδενικού σημείου

Για τον ευκολότερο έλεγχο των κλίσεων (π.χ. 45°) μπορείτε να αλλάξετε το μηδενικό σημείο της μέτρησης.

Ευθυγραμμίστε το όργανο μέτρησης, ακουμπώντας το π.χ. σε ένα αντικείμενο αναφοράς, ώστε το επιθυμητό νέο μηδενικό σημείο να εμφανίζεται ως τιμή μέτρησης (π.χ. 45,1°). Πατήστε το πλήκτρο **Alt 0° (18)**. Η τιμή μέτρησης (**d**) και η ένδειξη του αλλαγμένου μηδενικού σημείου (**e**) αναβοσβήνουν.

Μπορείτε να διορθώσετε τις κατά προσέγγιση μετρημένες τιμές, όσο αναβοσβήνει η τιμή μέτρησης (**d**): Πατήστε το πλήκτρο **Αύξηση τιμής ένδειξης (20)**, για να αυξήσετε την αποθηκευμένη τιμή μέτρησης, πατήστε το πλήκτρο **Μείωση τιμής ένδειξης (21)**, για να την μειώσετε (π.χ. από 45,1° σε 45,0°). 3 s μετά το τελευταίο πάτημα του πλήκτρου αποθηκεύεται η εμφανιζόμενη τιμή κλίσης ως νέα τιμή αναφοράς.

Στην ένδειξη μέτρησης (**d**) εμφανίζεται η τρέχουσα τιμή μέτρησης σε σχέση με το νέο μηδενικό σημείο, επίσης τα βοηθήματα ευθυγράμμισης και τα ηχητικά σήματα αναφέρονται στο νέο μηδενικό σημείο. Παράδειγμα: Σε περίπτωση μιας κλίσης από 43,8° σε σχέση με το οριζόντιο επίπεδο και ενός αποθηκευμένου μηδενικού σημείου από 45° εμφανίζεται 1,2° ως τιμή μέτρησης.

Για να επιστρέψετε στο στάνταρ μηδενικό σημείο 0°, πατήστε σύντομα το πλήκτρο On/Off **(19)**. Η τιμή **Hold** επίσης διαγράφεται εδώ.

### Μέτρηση/Μεταφορά χωρίς επαφή

Με τη βοήθεια του λέιζερ μπορείτε να μετρήσετε ή να μεταφέρετε κλίσεις χωρίς επαφή, ακόμη και από μεγάλες αποστάσεις.

► **Μην κατευθύνετε την ακτίνα λέιζερ επάνω σε ανθρώπους ή ζώα και μην κοιτάζετε ο ίδιος/η ίδια στην ακτίνα λέιζερ, ακόμη κι από μεγάλη απόσταση.**

► **Χρησιμοποιείτε πάντοτε μόνο το κέντρο της κουκίδας λέιζερ για μαρκάρισμα.** Το μέγεθος του σημείου λέιζερ εξαρτάται από την απόσταση.

Για τη **μέτρηση** των κλίσεων ευθυγραμμίστε το όργανο μέτρησης έτσι, ώστε η ακτίνα λέιζερ να τρέχει κατά μήκος της μετρούμενης επιφάνειας. Για τη **μεταφορά** των κλίσεων ευθυγραμμίστε το όργανο μέτρησης έτσι, ώστε η επιθυμητή κλίση να εμφανίζεται ως τιμή μέτρησης **(d)**, και καταχωρήστε την κλίση με τη βοήθεια της κουκκίδας λέιζερ πάνω στην επιφάνεια στόχου.

**Υπόδειξη:** Λάβετε υπόψη κατά τη μεταφορά των κλίσεων μέσω λέιζερ, ότι το λέιζερ εξέρχεται **30 mm** πάνω από την κάτω ακμή του οργάνου μέτρησης.

### Έλεγχος ακρίβειας και βαθμονόμηση του οργάνου μέτρησης

#### Έλεγχος της ακρίβειας μέτρησης (βλέπε εικόνα E)

Ελέγχετε την ακρίβεια του οργάνου μέτρησης πριν τη διεξαγωγή κρίσιμων μετρήσεων καθώς και μετά από ισχυρές αλλαγές της θερμοκρασίας ή ισχυρά χτυπήματα.

Πριν από τη μέτρηση κλίσεων < 45° πρέπει να πραγματοποιηθεί ο έλεγχος σε μια επίπεδη, σχεδόν οριζόντια επιφάνεια, πριν από τη μέτρηση κλίσεων > 45° σε μια επίπεδη, σχεδόν κάθετη επιφάνεια.

Ενεργοποιήστε το όργανο μέτρησης και ακουμπήστε το πάνω στην οριζόντια ή αντίστοιχα στην κάθετη επιφάνεια.

Επιλέξτε τη μονάδα μέτρησης ° (βλέπε «Αλλαγή μονάδας μέτρησης (βλέπε εικόνα A)», Σελίδα 93).

Περιμένετε 10 s και ακολούθως σημειώστε την τιμή μέτρησης.

Γυρίστε το όργανο μέτρησης κατά 180°, γύρω από τον κάθετο άξονα. Περιμένετε εκ νέου 10 s και σημειώστε τη δεύτερη τιμή μέτρησης.

► **Βαθμονομήστε το όργανο μέτρησης μόνο, όταν η διαφορά των δύο τιμών μέτρησης είναι μεγαλύτερη από 0,1°.**

Βαθμονομήστε το όργανο μέτρησης στη θέση (κάθετα ή οριζόντια), στην οποία εξακριβώθηκε η διαφορά των τιμών μέτρησης.

#### Βαθμονόμηση των οριζόντιων επιφανειών έδρασης (βλέπε εικόνα F)

Η επιφάνεια, πάνω στην οποία θα εναποθέσετε το όργανο μέτρησης, **δεν επιτρέπεται να αποκλίνει πάνω από 5°** από την οριζόντια επιφάνεια. Εάν η απόκλιση είναι μεγαλύτερη, διακόπεται η βαθμονόμηση με την ένδειξη ---.

- ① Ενεργοποιήστε το όργανο μέτρησης και ακουμπήστε το πάνω στην οριζόντια επιφάνεια έτσι, ώστε το αλφάδι για την οριζόντια ευθυγράμμιση **(1)** να δείχνει προς τα επάνω και η οθόνη **(7)** να είναι ευθυγραμμισμένη προς το μέρος σας. Περιμένετε 10 s.
- ② Πατήστε μετά για περίπου 2 s το πλήκτρο βαθμονόμησης **Cal (21)**, μέχρι να εμφανιστεί για λίγο στην οθόνη η ένδειξη **CAL1**. Μετά η τιμή μέτρησης αναβοσβήνει στην οθόνη.
- ③ Γυρίστε το όργανο μέτρησης κατά 180° γύρω από τον κάθετο άξονα, έτσι ώστε το αλφάδι να εξακολουθεί να δείχνει προς τα επάνω, η οθόνη **(7)** όμως βρίσκεται στην αντίθετη από εσάς πλευρά. Περιμένετε 10 s.
- ④ Πατήστε μετά το πλήκτρο βαθμονόμησης **Cal (21)** εκ νέου. Στην οθόνη εμφανίζεται σύντομα η ένδειξη **CAL2**. Στη συνέχεια εμφανίζεται στην οθόνη η τιμή μέτρησης (δεν αναβοσβήνει πλέον). Το όργανο μέτρησης είναι τώρα βαθμονομημένο εκ νέου για αυτή την επιφάνεια έδρασης.
- ⑤ Στη συνέχεια πρέπει να ρυθμίσετε το όργανο μέτρησης με ακρίβεια και για την απέναντι επιφάνεια έδρασης. Γι' αυτό γυρίστε το όργανο μέτρησης γύρω από τον οριζόντιο άξονα έτσι, ώστε το αλφάδι για την οριζόντια ευθυγράμμιση **(1)** να δείχνει προς τα κάτω και η οθόνη **(7)** να είναι προς το μέρος σας. Ακουμπήστε το εργαλείο μέτρησης επάνω στην οριζόντια επιφάνεια. Περιμένετε 10 s.
- ⑥ Πατήστε μετά για περίπου 2 s το πλήκτρο βαθμονόμησης **Cal (21)**, μέχρι να εμφανιστεί για λίγο στην οθόνη η ένδειξη **CAL1**. Μετά η τιμή μέτρησης αναβοσβήνει στην οθόνη.



- ⑦ Γυρίστε το όργανο μέτρησης κατά 180° γύρω από τον κάθετο άξονα, έτσι ώστε το αλφάδι να εξακολουθεί να δείχνει προς τα κάτω, η οθόνη **(7)** όμως βρίσκεται στην αντίθετη από εσάς πλευρά. Περιμένετε 10 s.
- ⑧ Πατήστε μετά το πλήκτρο βαθμονόμησης **Cal (21)** εκ νέου. Στην οθόνη εμφανίζεται σύντομα η ένδειξη **CAL2**. Στη συνέχεια εμφανίζεται στην οθόνη η τιμή μέτρησης (δεν αναβοσβήνει πλέον). Το όργανο μέτρησης είναι τώρα βαθμονομημένο εκ νέου για τις δύο οριζόντιες επιφάνειες έδρασης.

**Υπόδειξη:** Εάν το όργανο μέτρησης στα βήματα ③ και ⑦ δεν περιστραφεί γύρω από τον εμφανιζόμενο στην εικόνα άξονα, δεν μπορεί να ολοκληρωθεί η βαθμονόμηση (στην οθόνη δεν εμφανίζεται **CAL2**).

### **Βαθμονόμηση των κάθετων επιφανειών έδρασης (βλέπε εικόνα G)**

Η επιφάνεια, πάνω στην οποία θα εναποθέσετε το όργανο μέτρησης, **δεν επιτρέπεται να αποκλίνει πάνω από 5°** από την κάθετη επιφάνεια. Εάν η απόκλιση είναι μεγαλύτερη, διακόπεται η βαθμονόμηση με την ένδειξη ---.

- ① Ενεργοποιήστε ο όργανο μέτρησης και ακουμπήστε το πάνω στην κάθετη επιφάνεια έτσι, ώστε το αλφάδι για την κάθετη ευθυγράμμιση **(8)** να δείχνει προς τα επάνω και η οθόνη **(7)** να είναι ευθυγραμμισμένη προς το μέρος σας. Περιμένετε 10 s.
- ② Πατήστε μετά για περίπου 2 s το πλήκτρο βαθμονόμησης **Cal (21)**, μέχρι να εμφανιστεί για λίγο στην οθόνη η ένδειξη **CAL1**. Μετά η τιμή μέτρησης αναβοσβήνει στην οθόνη.
- ③ Γυρίστε το όργανο μέτρησης κατά 180° γύρω από τον κάθετο άξονα, έτσι ώστε το αλφάδι να εξακολουθεί να δείχνει προς τα επάνω, η οθόνη **(7)** όμως βρίσκεται στην αντίθετη από εσάς πλευρά. Περιμένετε 10 s.
- ④ Πατήστε μετά το πλήκτρο βαθμονόμησης **Cal (21)** εκ νέου. Στην οθόνη εμφανίζεται σύντομα η ένδειξη **CAL2**. Στη συνέχεια εμφανίζεται στην οθόνη η τιμή μέτρησης (δεν αναβοσβήνει πλέον). Το όργανο μέτρησης είναι τώρα βαθμονομημένο εκ νέου για αυτή την επιφάνεια έδρασης.
- ⑤ Στη συνέχεια πρέπει να ρυθμίσετε το όργανο μέτρησης με ακρίβεια και για την απέναντι επιφάνεια έδρασης. Γι' αυτό γυρίστε το όργανο μέτρησης γύρω από τον οριζόντιο άξονα έτσι, ώστε το αλφάδι για την κάθετη ευθυγράμμιση **(8)** να δείχνει προς τα κάτω και η οθόνη **(7)** να είναι προς το μέρος σας. Ακουμπήστε το όργανο μέτρησης επάνω στην κάθετη επιφάνεια. Περιμένετε 10 s.
- ⑥ Πατήστε μετά για περίπου 2 s το πλήκτρο βαθμονόμησης **Cal (21)**, μέχρι να εμφανιστεί για λίγο στην οθόνη η ένδειξη **CAL1**. Μετά η τιμή μέτρησης αναβοσβήνει στην οθόνη.
- ⑦ Γυρίστε το όργανο μέτρησης κατά 180° γύρω από τον κάθετο άξονα, έτσι ώστε το αλφάδι να εξακολουθεί να δείχνει προς τα κάτω, η οθόνη **(7)** όμως βρίσκεται στην αντίθετη από εσάς πλευρά. Περιμένετε 10 s.
- ⑧ Πατήστε μετά το πλήκτρο βαθμονόμησης **Cal (21)** εκ νέου. Στην οθόνη εμφανίζεται σύντομα η ένδειξη **CAL2**. Στη συνέχεια εμφανίζεται στην οθόνη η τιμή μέτρησης (δεν αναβοσβήνει πλέον). Το όργανο μέτρησης είναι τώρα βαθμονομημένο εκ νέου για τις δύο κάθετες επιφάνειες έδρασης.

**Υπόδειξη:** Εάν το όργανο μέτρησης στα βήματα ③ και ⑦ δεν περιστραφεί γύρω από τον εμφανιζόμενο στην εικόνα άξονα, δεν μπορεί να ολοκληρωθεί η βαθμονόμηση (στην οθόνη δεν εμφανίζεται **CAL2**).

## **Συντήρηση και σέρβις**

### **Συντήρηση και καθαρισμός**

Να διατηρείτε το εργαλείο μέτρησης πάντα καθαρό.

Μη βυθίσετε το εργαλείο μέτρησης σε νερό ή σε άλλα υγρά.

Καθαρίζετε τυχόν ρύπανση μ' ένα υγρό, μαλακό πανί. Μη χρησιμοποιήσετε κανένα υγρό καθαρισμού ή διαλύτη.

Να καθαρίζετε τακτικά ιδιαίτερα τις επιφάνειες κοντά στην έξοδο της ακτίνας λέιζερ και να προσέχετε να μη δημιουργούνται χνούδια.

Φυλάγετε και μεταφέρετε το όργανο μέτρησης μόνο μέσα στην τσάντα προστασίας **(23)**.

Σε περίπτωση επισκευής στείλτε το όργανο μέτρησης στην τσάντα προστασίας **(23)**.

### **Εξυπηρέτηση πελατών και συμβουλές εφαρμογής**

Η υπηρεσία εξυπηρέτησης πελατών απαντά στις ερωτήσεις σας σχετικά με την επισκευή και τη συντήρηση του προϊόντος σας κα-



θώς και για τα αντίστοιχα ανταλλακτικά. Σχέδια συναρμολόγησης και πληροφορίες για τα ανταλλακτικά θα βρείτε επίσης κάτω από: [www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)

Η ομάδα παροχής συμβουλών της Bosch απαντά ευχαρίστως τις ερωτήσεις σας για τα προϊόντα μας και τα εξαρτήματά τους.

Δώστε σε όλες τις ερωτήσεις και παραγγελίες ανταλλακτικών οπωσδήποτε το 10ψήφιο κωδικό αριθμό σύμφωνα με την πινακίδα τύπου του προϊόντος.

### Ελλάδα

Robert Bosch A.E.

Ερχείας 37

19400 Κορωπί – Αθήνα

Τηλ.: 210 5701258

Φαξ: 210 5701283

Email: [pt@gr.bosch.com](mailto:pt@gr.bosch.com)

[www.bosch.com](http://www.bosch.com)

[www.bosch-pt.gr](http://www.bosch-pt.gr)

### Περαιτέρω διευθύνσεις σέρβις θα βρείτε στην ηλεκτρονική διεύθυνση:

[www.bosch-pt.com/serviceaddresses](http://www.bosch-pt.com/serviceaddresses)

### Απόσυρση

Τα όργανα μέτρησης, τα εξαρτήματα και οι συσκευασίες πρέπει να ανακυκλώνονται με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.



Μη ρίχνετε τα όργανα μέτρησης και τις μπαταρίες στα οικιακά απορρίμματα!

### Μόνο για χώρες της ΕΕ:

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή οδηγία 2012/19/ΕΕ σχετικά με τις παλιές ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές και τη μεταφορά της οδηγίας αυτής σε εθνικό δίκαιο τα άχρηστα όργανα μέτρησης και σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή οδηγία 2006/66/ΕΚ οι χαλασμένες ή χρησιμοποιημένες μπαταρίες πρέπει να συλλέγονται ξεχωριστά, για να ανακυκλωθούν με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.

Σε περίπτωση μη ενδεδειγμένης απόσυρσης οι ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές λόγω ενδεχομένης παρουσίας επικίνδυνων ουσιών μπορούν να έχουν επιβλαβείς επιπτώσεις στο περιβάλλον και στην ανθρώπινη υγεία.

## Türkçe

### Güvenlik talimatı



**Ölçme cihazı ile tehlikesiz ve güvenli biçimde çalışabilmek için bütün güvenlik talimatı ve uyarılar okunmalıdır. Ölçme cihazı bu güvenlik talimatına uygun olarak kullanılmazsa, ölçme cihazına entegre koruyucu donanımların işlevi**

**kısıtlanabilir. Ölçme cihazı üzerindeki uyarı etiketlerini hiçbir zaman görünmez duruma getirmeyin. BU TALİMATLARI İYİ VE GÜVENLİ BİR YERDE SAKLAYIN VE ÖLÇME CİHAZINI BAŞKASINA VERDİĞİNİZDE BUNLARI DA BİRLİKTE VERİN.**

- ▶ **Dikkat – Burada anılan kullanım ve ayar donanımlarından farklı donanımlar veya farklı yöntemler kullanıldığı takdirde, tehlikeli ışın yayılımına neden olunabilir.**
- ▶ **Bu ölçme cihazı bir lazer uyarı etiketi ile teslim edilir (ölçme cihazının resminin bulunduğu grafik sayfasında gösterilmektedir).**
- ▶ **Lazer uyarı etiketindeki metin kendi dilinizde değilse, ilk kullanımdan önce cihaz ekinde teslim edilen kendi dilinizdeki lazer uyarı etiketini mevcut lazer uyarı etiketi üzerine yapıştırın.**



**Lazer ışını başkalarına veya hayvanlara doğrultmayın ve doğrudan gelen veya yansıyan 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 (aksesuar) koruyucu gözlük olarak kullanmayın.** Lazer gözlüğü lazer ışınının daha iyi görülmesini sağlar, ancak lazer ışınına karşı koruma sağlamaz.
- ▶ **Lazer gözlüğünü (aksesuar) güneş gözlüğü olarak veya trafikte kullanmayın.** Lazer gözlüğü kızılötesi ışınlar karşı

tam bir koruma sağlamaz ve renk algılama performansını düşürür.

- **Ölçme cihazının sadece kalifiye uzman personel tarafından ve orijinal yedek parçalarla onarılmasını sağlayın.** Bu sayede ölçme cihazının güvenliğini sağlarsınız.
- **Çocukların kontrolünüz dışında lazerli ölçme cihazını kullanmasına izin vermeyin.** İstmeden de olsa kendi gözlerinizin veya başkalarının gözlerinin kamaşmasına neden olabilirsiniz.
- **Ölçme cihazı ile içinde yanıcı sıvılar, gazlar veya tozlar bulunan patlama riski bulunan ortamlarda çalışmayın.** Ölçme cihazı içinde tozu veya buharları tutuşturabilecek kıvılcımlar oluşabilir.
- **Açık bulunan ölçme cihazını kontrolünüz dışında bırakmayan ve kullandıktan sonra ölçme cihazını kapatın.** Başkalarının gözü lazer ışını ile kamaşabilir.



**Mıknatıs, implantlara ve kalp pili veya insülin pompası gibi özel tıbbi cihazlara yaklaştırmayın.** Mıknatıs, implantların ve tıbbi cihazların fonksiyonlarını olumsuz yönde etkileyebilecek bir alan oluşturur.

- **Ölçüm aletini manyetik veri taşıyıcılarından ve manyetik açıdan duyarlı cihazlardan uzak tutun.** Mıknatısların etkisi ile geri dönüşü mümkün olmayan veri kayıpları ortaya çıkabilir.

## Ürün ve performans açıklaması

Lütfen kullanma kılavuzunun ön kısmındaki resimlere dikkat edin.

### Usulüne uygun kullanım

Bu ölçüm aleti eğimlerin hassas biçimde ölçülmesi ve aktarılması için tasarlanmıştır.

Bu ölçme cihazı kapalı mekanlarda ve açık havada kullanılmaya uygundur.

Bu ürün, EN 50689'a uygun bir tüketici lazer ürünüdür.

### Şekli gösterilen elemanlar

Şekli gösterilen elemanların numaraları ile grafik sayfasındaki ölçme cihazı resmindeki numaralar aynıdır.

- (1) Yatay hizalama su terazisi
- (2) Pil haznesi kapağı
- (3) Nivelman ayağı dışarı çıkarma tuşu
- (4) Nivelman ayağı ayar vidası
- (5) Nivelman ayağı içeri çekme şalteri
- (6) Pil haznesi kapağı kilidi
- (7) Ekran
- (8) Dikey hizalama su terazisi
- (9) Lazer ışını çıkış deliği
- (10) Mıknatıs
- (11) Tripod girişi 1/4"
- (12) Nivelman ayağı
- (13) Yerleştirme ayağı
- (14) Lazer uyarı etiketi
- (15) Seri numarası
- (16) Lazer açma/kapama tuşu
- (17) Sinyal sesi tuşu
- (18) Sıfır noktasını değiştirme tuşu **Alt 0°**
- (19) Açma/kapama tuşu
- (20) Ölçü birimi değiştirme/Gösterge değeri yükseltme tuşu  
° / % / mm/m
- (21) Kalibrasyon/Gösterge değerini düşürme tuşu **Cal**
- (22) **Hold/Copy** tuşu
- (23) Koruma çantası
- (24) Tutucu kayış
- (25) Kayış kılavuzu

### Gösterge elemanları

- (a) Doğrultma yardımcısı
- (b) Lazerli işletme göstergesi
- (c) Ölçü birimi mm/m
- (d) Ölçme değeri
- (e) Değiştirilmiş sıfır noktası göstergesi
- (f) Ölçü birimleri °; %

- (g) Pil göstergesi
- (h) Sinyal sesi göstergesi
- (i) Hafıza değeri göstergesi **H HOLD**

## Teknik veriler

Dijital eğim ölçer	GIM 60 L
Sipariş numarası	<b>3 601 K76 9..</b>
Ölçüm aralığı	0°–360° (4 × 90°)
Ölçüm hassasiyeti	
– 0°/90°	±0,05°
– 1°–89°	±0,1°
Lazer çalışma alanı <sup>A)</sup>	30 m
Dikey nivelman hassasiyeti lazer	±0,5 mm/m
Yatay nivelman hassasiyeti lazer	±1 mm/m
Lazer çıkış mesafesi – Ölçme aletinin alt kenarı	30 mm
Çalışma sıcaklığı	–10 °C ... +50 °C
Saklama sıcaklığı	–20 °C ... +70 °C
Referans yükseklik üzerinde maks. uygulama yüksekliği	2000 m
Bağıl hava nemi maks.	%90
IEC 61010-1 uyarınca kirlenme derecesi	2 <sup>B)</sup>
Lazer sınıfı	2
Lazer tipi	< 1 mW, 650 nm
C <sub>6</sub>	1
Lazer ışınının ıraksaması	0,6 mrad (tam açı)
Piller	4 × 1,5 V LR6 (AA)
İşletme süresi (alkali mangan piller ) yaklaşık. <sup>C)</sup>	100 sa
Otomatik kapanma, yaklaşık.	30 dak
Ağırlığı EPTA-Procedure 01:2014 uyarınca	0,91 kg
Ölçüleri (uzunluk × genişlik × yükseklik)	618 × 27 × 59 mm
IP54 (toz ve püskürme suyu koruması)	●

A) Çalışma alanı elverişsiz ortam koşulları nedeniyle (örneğin doğrudan gelen güneş ışığı) azalabilir.

B) Zaman zaman yoğunlaşma nedeniyle iletkenlik görülebilmesine rağmen, sadece iletken olmayan bir kirlenme ortaya çıkar.

C) Lazersiz işletme süresi

Tip etiketi üzerindeki seri numarası **(15)** ölçüm aleti kimliğinin belirlenmesine yarar.

## Montaj

### Pillerin takılması/değiştirilmesi







Bu ölçme cihazının alkali mangan bataryalarla çalıştırılması tavsiye olunur.

Pil haznesi kapağını **(2)** açmak için kilidin **(6)** üzerine bastırın ve pil haznesi kapağını yukarı kaldırın. Pilleri yerlerine yerleştirin.

Pil haznesi kapağındaki görsel aracılığıyla kutup bağlantısının doğru olmasına dikkat edin.

### Pil göstergesi

Pil göstergesi **(g)** daima pillerin güncel durumunu gösterir:

Gösterge	Kapasite
	% 90–100
	% 60–90
	% 30–60
	% 10–30
	% 0–10
	Boş pil göstergesi yanıp söner. Yanıp sönmeye başlamasından kapanmaya kadar yaklaşık 15–20 dak daha ölçme yapabilirsiniz.

Bütün bataryaları daima eşzamanlı olarak değiştirin. Daima aynı üreticinin aynı kapasitedeki bataryalarını kullanın.

- **Uzun süre kullanmayacaksanız pilleri ölçüm aletinden çıkarın.** Piller uzun süre ölçüm aleti içinde kullanım dışı kaldıklarında korozyona uğrayabilir ve kendiliğinden boşalabilir.
- **Pil değiştirme işlemine başlamadan önce lazeri mutlaka kapatın.** Lazer yanışıyla açılacak olursa çevredeki kişilerin gözünü kamaştırabilir.

# İşletim

## Çalıştırma

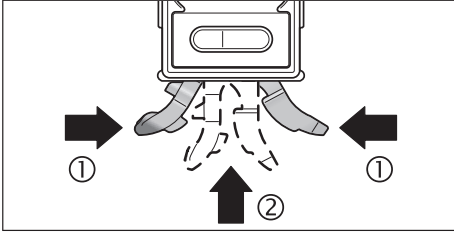
- ▶ **Ölçme cihazını nemden ve doğrudan gelen güneş ışınından koruyun.**
- ▶ **Ölçme cihazını aşırı sıcaklıklara veya sıcaklık dalgalanmalarına maruz bırakmayın.** Örneğin cihazı uzun süre otomobil içinde bırakmayın. Büyük sıcaklık dalgalanmalarından sonra ölçme cihazını tekrar çalıştırmadan önce ortam sıcaklığına uyum göstermesini bekleyin. Aşırı sıcaklıklarda veya sıcaklık dalgalanmalarında ölçme cihazının hassaslığı olumsuz yönde etkilenebilir.
- ▶ **Ölçüm aletinin dayama yüzeyini ve dayama kenarını her zaman temiz tutun. Ölçüm aletini darbe ve çarpmalardan koruyun.** Kir parçacıkları ve deformasyonlar hatalı ölçme sonuçlarına neden olabilir.
- ▶ **Ölçüm aletinin şiddetli çarpma ve düşmeye maruz kalmamasına dikkat edin.** Ölçüm aletine dışarıdan şiddetli etki olduğunda, çalışmaya devam etmeden önce daima bir hassaslık kontrolü yapmalısınız (Bakınız „Ölçüm aletinin hassaslık kontrolü ve kalibrasyonu“, Sayfa 102).

## Ölçüm aletinin yerleştirilmesi/sabitlenmesi

Eğimleri ölçme veya aktarmak için ölçüm aletini mutlaka bir yüzeye yerleştirmek veya sabitlemek zorunda değilsiniz, cihazı yerleştirmek ve sabitlemek için daha başka olanaklara da sahipsiniz.

### Nivelman mekanizması ile yerleştirme (örneğin düz olmayan zemine) (bkz. Resim B):

Dışarı çıkmasını sağlamak için oturma ayağına (13) kısa bir süre basın. Tuşa (3) basarak nivelman ayağını (12) dışarı çıkarın. Ayar vidasını (4) çevirerek nivelman ayağını, lazer ışını ölçülecek yüzey boyunca seyredecek veya istenen eğim ölçme değeri (d) olarak gösterilecek yüksekliğe ayarlayın.



Nivelman mekanizması olmadan çalışmak için oturma ayağını (13) ve nivelman ayağını (12) tekrar içeri çekin. Bunu yapmak için oturma ayağının iki parçasını birbirine bastırın (1) ve sonra oturma ayağını (13) ölçüm aleti içine (2) itilir biçimde kavrama yapıncaya kadar itin. Nivelman ayağını (12) içeri çekmek için şalteri (5) yana itin.

### Tripoda sabitleme:

Ölçüm aletinin 1/4" tripod girişini (11) tripodun hızlı değiştirilir levhasına veya piyasada bulunan bir fotoğraf makinesi tripoduna yerleştirin. Ölçüm aletini hızlı değiştirilir levhanın sabitleme vidası ile sıkıca vidalayarak sabitleyin.

### Mıknatıslarla sabitleme:

Ölçüm aleti mıknatıslarını (10) yeterince manyetik bir yüzeye yerleştirin.

- ▶ **Ölçüm aletinin güvenli biçimde sabitlenip sabitlenmediğini kontrol edin.** Güvenli biçimde sabitlenmeyen ölçüm aletleri aşağı düşebilir ve sizi veya başkalarını yaralayabilir. Düşme durumunda ölçüm aleti hasar görebilir veya hasara neden olabilir.

### Tutucu kayışlarla sabitleme (bkz. Resim C):

Tutucu kayışları (24) kayış kılavuzlarından (25) geçirin ve ölçüm aletini her iki kayışla borulara veya benzerlerine sabitleyin. Bu yaparken kayışların cırt cırt 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.

- ▶ **Ölçüm aletini her zaman iki tutucu kayışla emniyete alın ve kayışların yerlerine iyice oturup oturmadığını kontrol edin.** Kayışların tutma kuvveti üzerine sabitleme yapılacak malzemenin özelliğine bağlıdır. Gevşek oturan ölçüm aletleri aşağı kayabilir ve hasar görebilir veya hasara neden olabilirler.
- ▶ **Çocukların tutucu kayışlarla oynamasına izin vermeyin.** Tutucu kayışlarla kendilerini yaralayabilirler.

## Açma/kapama

- **Açık bulunan ölçme cihazını kontrolünüz dışında bırakmayan ve kullandıktan sonra ölçme cihazını kapatın.** Başkalarının gözü lazer ışını ile kamaşabilir.

Ölçüm aletini açmak veya kapatmak için açma/kapatma tuşuna **(19)** basın.

Yaklaşık **30** dakika boyunca ölçüm aletinde herhangi bir tuşa basılmaz veya ölçüm aletinin eğimi  $1,5^\circ$  den fazla değiştirilmezse, eğim ölçümü ve ekran pilleri korumak üzere otomatik olarak kapanır.

## Lazerin açılması/kapanması

Lazer ışını **açmak** için lazer açma/kapama tuşuna **(16)** basın.

- **Lazer ışını başkalarına veya hayvanlara doğrultmayın ve uzak mesafeden de olsa lazer ışınına bakmayın.**

Lazer ışını **kapatmak** için lazer açma/kapama tuşuna **(16)** basın.

- **Açık bulunan ölçme cihazını kontrolünüz dışında bırakmayan ve kullandıktan sonra ölçme cihazını kapatın.** Başkalarının gözü lazer ışını ile kamaşabilir.

Lazeri kullanmadığınız zamanlar enerjiden tasarruf etmek için lazeri kapatın.

## Ölçü biriminin değiştirilmesi (bkz. Resim A)

İstedığınız zaman "°", "%" ve "mm/m" ölçü birimleri arasında geçiş yapabilirsiniz. Bunu yapmak için ölçü birimi değiştirme tuşuna **(20)** istediğiniz ölçü birimi göstergede **(c)** veya **(f)** görününceye kadar basın. Güncel ölçme değeri **(d)** otomatik olarak yeni birime göre hesaplanır.

Ölçme birimi ölçüm aletinin açılması veya kapanmasına kadar korunur.

## Sinyal sesinin açılması/kapatılması

Sinyal sesi tuşu **(17)** ile sinyal sesini açıp kapatabilirsiniz. Sesli sinyal açıksa ekranda sinyal sesi göstergesi **(h)** görünür.

Ölçüm aletini açtığınızda sinyal sesi de standart olarak açılır.

## Ölçüm değeri göstergesi ve doğrultma yardımcıları

Ölçme değeri **(d)** her ölçüm aletinin her hareketinde güncelleşir. Ölçüm aletinin büyük hareketlerinden sonra ölçme değerini okumak için çok uzun süre beklemeyin, aksi takdirde bu değer artık görünmez olur.

Ölçüm aletinin konumuna göre ölçme değeri ve ölçme birimi ekranda  $180^\circ$  çevrilerek gösterilir. Bu sayede gösterge baş üstünde çalışırken de okunabilir.

Ölçüm aleti doğrultma yardımcıları **(a)** ile ekranda, hedef değere ulaşmak için hangi yönde eğilmesi gerektiğini gösterir. Standart ölçme işlemlerinde hedef değer yataylık ve dikeyliktir, **Hold/Copy** fonksiyonunda bellekteki ölçme değeridir ve değiştirilen sıfır noktasında belleğe alınan sıfır noktasıdır.

Hedef değere ulaşıldığında hizalama yardımcılarının **(a)** okları söner ve sesli sinyal açıkken sürekli bir sinyal sesi duyulur.

## Ölçüm fonksiyonları

### Ölçme değerinin sabitlenmesi/aktarılması (bkz. Resim D)

**Hold/Copy (22)** tuşuyla 2 fonksiyon yönlendirilebilir:

- Ölçüm aleti daha sonra hareket ettirilse bile sabitlenmesi **(Hold)** (örneğin ölçüm aletinin ekranın zor okunduğu bir pozisyonda bulunmasından dolayı);
- Bir ölçme değerinin aktarılması **(Copy)**.

**Hold** fonksiyonu:

- **Kısa süre** tuşa **Hold/Copy (22)** basın. Güncel ölçme değeri **(d)** ekranda tutulur ve belleğe alınır, gösterge **H** yanıp söner.
- Tuşa **Hold/Copy (22)** yeniden bastığınızda **Hold** fonksiyonu sonlandırılır. Belleğe alınan değer silinmez. Normal ölçme işlemine devam edilir.

**Copy** fonksiyonu:

- **Uzun süre** tuşa **Hold/Copy (22)** basın. Güncel ölçme değeri **(d)** ve gösterge **H** yanıp söner.
- Ölçme değeri yanıp söndüğü sürece (3 saniye), ölçme değeri ayarlanabilir. Ölçü birimi değiştirme tuşuna **(20)** basılarak değer yükseltilebilir ve **Cal (21)** tuşuna basılarak değer düşürülebilir.
- Ölçme değeri düzeltilmediği takdirde, 3 saniye süre ile yanıp söner ve sonra belleğe alınır ve güncel ölçme işlemine geçer. Gösterge **H** ekranda sürekli olarak gösterilir.
- Kopyalanan değeri çağırmak için yeniden **kısa süre** tuşa **Hold/Copy (22)** basın.
- Ölçüm aletini, ölçme değerinin aktarılması gereken hedef yere yatırın. Bu esnada ölçüm aletinin doğrultulmasının bir önemi yoktur. Doğrultma yardımcıları **(a)** kopyalanan eğime

ulaşmak için ölçüm aletinin hareket ettirilmesi gereken yönü gösterir. Belleğe alınan eğime ulaşıldığında bir sinyal sesi duyulur, doğrultma yardımcıları **(a)** söner.

- Normal ölçme işlemine geri dönmek için yeniden **kısa süre** tuşa **Hold/Copy (22)** basın. Gösterge **H** ekranda sürekli olarak gösterilir.
- Yeni bir değeri belleğe almak için **uzun süre** tuşa **Hold/Copy (22)** basın.
- Bir **Hold** değerini silmek için **kısa süre** açma/kapatma tuşuna **(19)** basın.

### Sıfır noktasının değiştirilmesi

Eğimleri daha kolay kontrol etmek için (örn. 45°) ölçme işleminin sıfır noktasını değiştirebilirsiniz.

Ölçüm aletini örneğin bir referans parçasına dayayarak istenen yeni sıfır noktası ölçme değeri olarak gösterilecek biçimde doğrultun (örneğin 45,1°). Tuşa **Alt 0° (18)** basın. Ölçme değeri **(d)** ve değiştirilen sıfır noktası göstergesi **(e)** yanıp söner. Kaba olarak ölçülen değerleri ölçme değerleri **(d)** yanıp söndüğü sürece değiştirebilirsiniz: Belleğe alınmış ölçme değerini yükseltmek için gösterge değeri yükseltme tuşuna **(20)**, düşürmek için gösterge değeri düşürme tuşuna **(21)** basın (örn. 45,1°'den 45,0°'ye). Son kez tuşa basıldıktan 3 saniye sonra gösterilen eğim değeri yeni referans değer olarak belleğe alınır. Ölçme göstergesinde **(d)** 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°'lik ölçme değeri olarak gösterilir.

0°'lik standart sıfır noktasına geri dönmek için kısa süre açma/kapatma tuşuna **(19)** basın. **Hold** değeri de bu esnada silinir.

### Eğimlerin temassız ölçülmesi/aktarılması

Lazer yardımı ile, uzak mesafelerden de eğimleri temassız ölçülebilir ve aktarabilirsiniz.

- ▶ **Lazer ışınına başkalarına veya 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 ölçüm aletini lazer ışını ölçülecek yüzey boyunca seyredecek biçimde doğrultun. Eğimleri **aktarmak** için ölçüm aletini istediğiniz eğim ölçme değeri **(d)** olarak gösterilecek biçimde doğrultun ve eğimi lazer noktası yardımı ile hedef yüzeye aktarın.

**Uyarı:** Lazer yardımı ile eğimleri aktarırken lazerin ölçüm aleti alt kenarının **30** mm üzerinden çıktığını dikkate alın.

## Ölçüm aletinin hassaslık kontrolü ve kalibrasyonu

### Ölçüm doğruluğunun kontrol edilmesi (bkz. Resim E)

Kritik ölçmelerden önce, aşırı sıcaklık değişikliklerinden sonra ve şiddetli çarpmalardan sonra ölçüm aletinin hassasiyetini kontrol edin.

< 45° eğimlerin ölçülmesinden önce düz ve yatay bir yüzeyde, > 45° eğimlerin ölçülmesinden önce ise düz ve dikey bir yüzeyde yapılmalıdır.

Ölçüm aletini çalıştırın ve yatay veya dikey bir yüzeye yerleştirin.

Ölçü birimini seçin ° (Bakınız „Ölçü biriminin değiştirilmesi (bkz. Resim A)“, Sayfa 101).

10 saniye bekleyin ve ölçme değerini not edin.

Ölçüm aletini dikey ekseninde 180° çevirin. Yeniden 10 saniye bekleyin ve ikinci ölçme değerini not edin.

- ▶ **Ölçüm aletinizi sadece iki ölçme değeri arasındaki fark 0,1°'den büyükse kalibre edin.**

Ölçme değerleri arasındaki farkın tespit edildiği yerde ölçüm aletinizi kalibre edin (dikey veya yatay).

### Yatay dayama yüzeylerinin kalibrasyonu (bkz. Resim F)

Ölçüm aletini dayadığınız yüzey, yataylıktan **5°'den fazla** sapmamalıdır. Bu sapma daha büyük olursa kalibrasyon işlemi --- göstergesi ile kesilir.

- ① Ölçüm aletini açın ve yatay doğrultma su terazisi **(1)** yukarıyı gösterecek ve ekran **(7)** size dönük olacak şekilde yatay bir yüzeye yerleştirin. 10 saniye bekleyin.
- ② Daha sonra yaklaşık 2 saniye kalibrasyon tuşuna **Cal (21)**, ekranda **CAL1** görününceye kadar basın. Daha sonra ölçme değeri ekranda yanıp söner.
- ③ Ölçüm aletini dikey ekseninde su terazisi yukarıyı göstermeye devam edecek ve ekran **(7)** sizin aksi tarafınızda bulunacak biçimde 180° çevirin. 10 saniye bekleyin.

- ④ Daha sonra kalibrasyon tuşuna **Cal (21)** yeniden basın. Ekranda kısa süre **CAL2** gösterilir. Daha sonra ölçme değeri (yanıp sönmesiz) ekranda görünür. Ölçüm aleti bu yüzey için yeniden kalibre edilmiştir.
- ⑤ Daha sonra ölçüm aletini karşı yüzey için kalibre etmeniz gerekir. Bunun için ölçüm aletini yatay doğrultma su terazisi **(1)** aşağıya ve ekran **(7)** size dönük olacak şekilde yatay ekseninde çevirin. Ölçüm aletini yatay yüzeye dayayın. 10 saniye bekleyin.
- ⑥ Daha sonra yaklaşık 2 saniye kalibrasyon tuşuna **Cal (21)**, ekranda **CAL1** görününceye kadar basın. Daha sonra ölçme değeri ekranda yanıp söner.
- ⑦ Ölçüm aletini dikey ekseninde su terazisi aşağıyı göstermeye devam edecek ve ekran **(7)** sizin aksi tarafınızda bulunacak biçimde 180° çevirin. 10 saniye bekleyin.
- ⑧ Daha sonra kalibrasyon tuşuna **Cal (21)** yeniden basın. Ekranda kısa süre **CAL2** gösterilir. Daha sonra ölçme değeri (yanıp sönmesiz) ekranda görünür. Ölçüm aleti şimdi her iki yatay yüzey için yeniden kalibre edilmiştir.

**Not:** Ölçüm aleti ③ ve ⑦ adımlarında resimde gösterilen eksene döndürülmezse kalibrasyon tamamlanamaz (**CAL2** ekranda görünmez).

### **Dikey dayama yüzeylerinin kalibrasyonu (bkz. Resim G)**

Ölçüm aletini dayadığınız yüzey, dikeylikten **5°den fazla** sapmamalıdır. Bu sapma daha büyük olursa kalibrasyon işlemi --- göstergesi ile kesilir.

- ① Ölçüm aletini açın ve dikey doğrultma su terazisi **(8)** yukarıya ve ekran **(7)** size dönük olacak şekilde dikey yüzeye yerleştirin. 10 saniye bekleyin.
- ② Daha sonra yaklaşık 2 saniye kalibrasyon tuşuna **Cal (21)**, ekranda **CAL1** görününceye kadar basın. Daha sonra ölçme değeri ekranda yanıp söner.
- ③ Ölçüm aletini dikey ekseninde su terazisi yukarıyı göstermeye devam edecek ve ekran **(7)** sizin aksi tarafınızda bulunacak biçimde 180° çevirin. 10 saniye bekleyin.
- ④ Daha sonra kalibrasyon tuşuna **Cal (21)** yeniden basın. Ekranda kısa süre **CAL2** gösterilir. Daha sonra ölçme değeri (yanıp sönmesiz) ekranda görünür. Ölçüm aleti bu yüzey için yeniden kalibre edilmiştir.
- ⑤ Daha sonra ölçüm aletini karşı yüzey için kalibre etmeniz gerekir. Bunun için ölçüm aletini dikey doğrultma su terazisi **(8)** aşağıya ve ekran **(7)** size dönük olacak şekilde yatay ekseninde çevirin. Ölçüm aletini dikey yüzeye dayayın. 10 saniye bekleyin.
- ⑥ Daha sonra yaklaşık 2 saniye kalibrasyon tuşuna **Cal (21)**, ekranda **CAL1** görününceye kadar basın. Daha sonra ölçme değeri ekranda yanıp söner.
- ⑦ Ölçüm aletini dikey ekseninde su terazisi aşağıyı göstermeye devam edecek ve ekran **(7)** sizin aksi tarafınızda bulunacak biçimde 180° çevirin. 10 saniye bekleyin.
- ⑧ Daha sonra kalibrasyon tuşuna **Cal (21)** yeniden basın. Ekranda kısa süre **CAL2** gösterilir. Daha sonra ölçme değeri (yanıp sönmesiz) ekranda görünür. Ölçüm aleti şimdi her iki dikey yüzey için yeniden kalibre edilmiştir.

**Not:** Ölçüm aleti ③ ve ⑦ adımlarında resimde gösterilen eksene döndürülmezse kalibrasyon tamamlanamaz (**CAL2** ekranda görünmez).

## **Bakım ve servis**

### **Bakım ve temizlik**

Ölçme cihazını her zaman temiz tutun.

Ölçme cihazını suya veya başka sıvılar içine daldırmayın.

Kirleri nemli, yumuşak bir bezle silin. Deterjan veya çözücü madde kullanmayın.

Özellikle çıkış deliği yakınındaki yüzeyi düzenli aralıklarla temizleyin ve bunu yaparken tüylenme olmamasına dikkat edin.

Ölçüm aletini sadece koruma çantası **(23)** içinde saklayın ve taşıyın.

Onarılması gerektiğinde, ölçüm aletini koruma çantasında **(23)** gönderin.

### **Müşteri servisi ve uygulama danışmanlığı**

Müşteri servisleri ürününüzün onarım ve bakımı ile yedek parçalarına ait sorularınızı yanıtlar. Tehlike işaretlerini ve yedek parçalara ait bilgileri şu sayfada da bulabilirsiniz:

**www.bosch-pt.com**

Bosch uygulama danışma ekibi ürünlerimiz ve aksesuarları hakkındaki sorularınızda sizlere memnuniyetle yardımcı olur.

Bütün başvuru ve yedek parça siparişlerinizde ürünün tip etiketi üzerindeki 10 haneli malzeme numarasını mutlaka belirtin.

**Türkiye**

Marmara Elektrikli El Aletleri Servis Hizmetleri Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.

Tersane cd. Zencefil Sok.No:6 Karaköy

Beyoğlu / İstanbul

Tel.: +90 212 2974320

Fax: +90 212 2507200

E-mail: info@marmarabps.com

Bağrıaçıklar Oto Elektrik

Motorlu Sanayi Çarşısı Doğruer Sk. No:9

Selçuklu / Konya

Tel.: +90 332 2354576

Tel.: +90 332 2331952

Fax: +90 332 2363492

E-mail: bagriaciklarotoelektrik@gmail.com

Akgül Motor Bobinaj San. Ve Tic. Ltd. Şti

Alaaddinbey Mahallesi 637. Sokak No:48/C

Nilüfer / Bursa

Tel.: +90 224 443 54 24

Fax: +90 224 271 00 86

E-mail: info@akgulbobinaj.com

Ankaralı Elektrik

Eski Sanayi Bölgesi 3. Cad. No: 43

Kocasinan / KAYSERİ

Tel.: +90 352 3364216

Tel.: +90 352 3206241

Fax: +90 352 3206242

E-mail: gunay@ankarali.com.tr

Asal Bobinaj

Eski Sanayi Sitesi Barbaros Cad. No: 24/C

Canik / Samsun

Tel.: +90 362 2289090

Fax: +90 362 2289090

E-mail: bpsasalbobinaj@hotmail.com

Aygem Elektrik Makine Sanayi ve Tic. Ltd. Şti.

10021 Sok. No: 11 AOSB

Çiğli / İzmir

Tel.: +90232 3768074

Fax: +90 232 3768075

E-mail: boschservis@aygem.com.tr

Bakırcıoğlu Elektrik Makine Hırdavat İnşaat Nakliyat Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.

Karaağaç Mah. Sümerbank Cad. No:18/4

Merkez / Erzincan

Tel.: +90 446 2230959

Fax: +90 446 2240132

E-mail: bilgi@korfezelektrik.com.tr

Bosch Sanayi ve Ticaret A.Ş.

Elektrikli El Aletleri

Aydınevler Mah. İnönü Cad. No: 20

Küçükyalı Ofis Park A Blok

34854 Maltepe-İstanbul

Tel.: 444 80 10

Fax: +90 216 432 00 82

E-mail: iletisim@bosch.com.tr

www.bosch.com.tr

Bulsan Elektrik

İstanbul Cad. Devrez Sok. İstanbul Çarşısı

No: 48/29 İskitler

Ulus / Ankara

Tel.: +90 312 3415142

Tel.: +90 312 3410302

Fax: +90 312 3410203

E-mail: bulsanbobinaj@gmail.com

Çözüm Bobinaj

Küsget San.Sit.A Blok 11Nolu Cd.No:49/A

Şehitkamil/Gaziantep

Tel.: +90 342 2351507

Fax: +90 342 2351508

E-mail: cozumbobinaj2@hotmail.com

Onarım Bobinaj

Raif Paşa Caddesi Çay Mahallesi No:67

İskenderun / HATAY

Tel: +90 326 613 75 46

E-mail: onarim\_bobinaj31@mynet.com

Faz Makine Bobinaj

Cumhuriyet Mah. Sanayi Sitesi Motor

İşleri Bölümü 663 Sk. No:18



Murat Paşa / Antalya

Tel.: +90 242 3465876

Tel.: +90 242 3462885

Fax: +90 242 3341980

E-mail: info@fazmakina.com.tr

Günşah Otomotiv Elektrik Endüstriyel Yapı Malzemeleri San ve Tic. Ltd. Şti

Beylikdüzü Sanayi Sit. No: 210

Beylikdüzü / İstanbul

Tel.: +90 212 8720066

Fax: +90 212 8724111

E-mail: gunsahelektrik@ttmail.com

Sezmen Bobinaj Elektrikli El Aletleri İmalatı San ve Tic. Ltd. Şti.

Ege İş Merkezi 1201/4 Sok. No: 4/B

Yenişehir / İzmir

Tel.: +90 232 4571465

Tel.: +90 232 4584480

Fax: +90 232 4573719

E-mail: info@sezmenbobinaj.com.tr

Üstündağ Bobinaj ve Soğutma Sanayi

Nusretiye Mah. Boyacılar Aralığı No: 9

Çorlu / Tekirdağ

Tel.: +90 282 6512884

Fax: +90 282 6521966

E-mail: info@ustundagsogutma.com

IŞIKLAR ELEKTRİK BOBİNAJ

Karasoku Mahallesi 28028. Sokak No:20/A

Merkez / ADANA

Tel.: +90 322 359 97 10 - 352 13 79

Fax: +90 322 359 13 23

E-mail: isiklar@isiklarelektrik.com

### **Diğer servis adreslerini şurada bulabilirsiniz:**

[www.bosch-pt.com/serviceaddresses](http://www.bosch-pt.com/serviceaddresses)

### **Tasfiye**

Ölçme cihazları, aksesuar ve ambalaj malzemesi çevre dostu tasfiye amacıyla bir geri dönüşüm merkezine yollanmalıdır.



Ölçme cihazını ve bataryaları evsel çöplerin içine atmayın!

### **Sadece AB ülkeleri için:**

Atık elektrikli ve elektronik cihazlara ilişkin 2012/19/EU sayılı Avrupa yönetmeliği ve ulusal hukuktaki uygulaması uyarınca, kullanım ömrünü tamamlamış ölçme aletleri ve 2006/66/EC sayılı Avrupa yönetmeliği uyarınca arızalı veya kullanım ömrünü tamamlamış aküler/piller ayrı ayrı toplanmalı ve çevre kurallarına uygun şekilde imha edilmek üzere bir geri dönüşüm merkezine gönderilmelidir.

Atık elektrikli ve elektronik ekipmanlar uygun şekilde imha edilmezse olası tehlikeli maddelerin varlığı nedeniyle çevre ve insan sağlığı üzerinde zararlı etkileri olabilir.

## **Polski**

### **Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa**



**Aby móc efektywnie i bezpiecznie pracować przy użyciu urządzenia pomiarowego, należy przeczytać wszystkie wskazówki i stosować się do nich. Jeżeli urządzenie pomiarowe nie będzie stosowane zgodnie z niniejszymi wska-**

**zówkami, działanie wbudowanych zabezpieczeń urządzenia pomiarowego może zostać zakłócone. Należy koniecznie zadbać o czytelność tabliczek ostrzegawczych, znajdujących się na urządzeniu pomiarowym. PROSIMY ZACHOWAĆ I STARANNIE PRZECHOWYWAĆ NINIEJSZE WSKAZÓWKI, A ODDAJĄC LUB SPRZEDAJĄC URZĄDZENIE POMIAROWE, PRZEKAZAĆ JE NOWEMU UŻYTKOWNIKOWI.**

- ▶ **Ostrożnie: 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 lasera (na schemacie urządzenia pomiarowego znajdującym się na stronie graficznej oznaczona jest ona numerem).**
- ▶ **Jeżeli tabliczka ostrzegawcza lasera nie została napisana w języku polskim, zaleca się, aby jeszcze przed pierw-**

szym uruchomieniem urządzenia nakleić na nią wchodzącą w zakres dostawy etykietę w języku polskim.



**Nie wolno kierować wiązki laserowej w stronę osób i zwierząt, nie wolno również samemu wpatrywać się w wiązkę ani w jej odbicie.** Można w ten sposób spowodować czyjeś oślepienie, wypadki lub uszkodzenie wzroku.

- ▶ **W przypadku gdy wiązka lasera zostanie skierowane na oko, należy zamknąć oczy i odsunąć głowę tak, aby znalazła się poza zasięgiem padania wiązki.**
- ▶ **Nie wolno dokonywać żadnych zmian ani modyfikacji urządzenia laserowego.**
- ▶ **Nie należy używać okularów do pracy z laserem (osprzęt) jako okularów ochronnych.** Okulary do pracy z laserem służą do łatwiejszej identyfikacji wiązki lasera, nie chronią jednak przed promieniowaniem laserowym.
- ▶ **Nie należy używać okularów do pracy z laserem (osprzęt) jako okularów przeciwsłonecznych ani podczas prowadzenia samochodu.** Okulary do pracy z laserem nie zapewniają całkowitej ochrony przed promieniowaniem UV i utrudniają rozróżnianie kolorów.
- ▶ **Naprawę urządzenia pomiarowego należy zlecać wyłącznie wykwalifikowanym fachowcom i wykonać ją tylko przy użyciu oryginalnych części zamiennych.** Tylko w ten sposób zagwarantowane zostanie zachowanie bezpieczeństwa urządzenia.
- ▶ **Nie wolno udostępniać laserowego urządzenia pomiarowego do użytkowania dzieciom pozostawionym bez nadzoru.** Mogą one nieumyślnie oślepić inne osoby lub same siebie.
- ▶ **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 wolno zostawiać włączonego urządzenia pomiarowego bez nadzoru, a po zakończeniu użytkowania należy je wyłączać.** Wiązka lasera może oślepić osoby postronne.



**Nie należy umieszczać magnesu w pobliżu implantów oraz innych urządzeń medycznych, np. rozrusznika serca lub pompy insulinowej.** Magnes wytwarza pole, które może zakłócić działanie implantów i urządzeń medycznych.

- ▶ **Urządzenie pomiarowe należy przechowywać z dala od magnetycznych nośników danych oraz urządzeń wrażliwych magnetycznie.** Pod wpływem działania magnesów może dojść do nieodwracalnej utraty danych.

## Opis urządzenia i jego zastosowania

Proszę zwrócić uwagę na rysunki zamieszczone na początku instrukcji obsługi.

### Użycie zgodne z przeznaczeniem

Urządzenie pomiarowe jest przeznaczone do precyzyjnych pomiarów i przenoszenia nachyleń.

Urządzenie pomiarowe dostosowane jest do pracy w pomieszczeniach i na zewnątrz.

Produkt jest urządzeniem laserowym dla konsumentów zgodnie z normą EN 50689.

### Przedstawione graficznie komponenty

Numeracja przedstawionych komponentów odnosi się do schematu urządzenia pomiarowego, znajdującego się na stronie graficznej.

- (1) Libella ustawienia poziomego
- (2) Pokrywka wnęki na baterie
- (3) Przycisk do wysunięcia stopki poziomującej
- (4) Śruba regulacyjna stopki poziomującej
- (5) Przełącznik do wsunięcia stopki poziomującej
- (6) Blokada pokrywki wnęki na baterie
- (7) Wyświetlacz
- (8) Libella ustawienia pionowego
- (9) Otwór wyjściowy wiązki lasera
- (10) Magnes
- (11) Przyłącze statywu 1/4"
- (12) Stopka poziomująca
- (13) Stopka

- (14) Tabliczka ostrzegawcza lasera
- (15) Numer seryjny
- (16) Włącznik/wyłącznik lasera
- (17) Przycisk sygnału dźwiękowego
- (18) Zmiana przycisku punktu zerowego **Alt 0°**
- (19) Włącznik/wyłącznik
- (20) Przycisk zmiany jednostek miary / zwiększania wartości wskazania ° / % / mm/m
- (21) Przycisk kalibracji / zmniejszenia wartości wskazania **Cal**
- (22) Przycisk **Hold/Copy**
- (23) Pokrowiec
- (24) Pasek
- (25) Otwór prowadzący

### Wskazania

- (a) Wskazania ustawienia
- (b) Wskazanie trybu laserowego
- (c) Jednostka miary mm/m
- (d) Wartość pomiarowa
- (e) Wskazanie zmienionego punktu zerowego
- (f) Jednostki miary °; %
- (g) Wskazanie baterii
- (h) Wskazanie sygnału dźwiękowego
- (i) Wskazanie **H** zapisanej wartości **HOLD**

### Dane techniczne

Cyfrowy miernik kąta nachylenia	GIM 60 L
Numer katalogowy	<b>3 601 K76 9..</b>
Zakres pomiarowy	0°–360° (4 × 90°)
Dokładność pomiarowa	
– 0°/90°	±0,05°
– 1°–89°	±0,1°
Zasięg pracy lasera <sup>A)</sup>	30 m
Dokładność niwelacyjna lasera w pionie	±0,5 mm/m
Dokładność niwelacyjna lasera w poziomie	±1 mm/m
Odległość otworu lasera od dolnej krawędzi urządzenia pomiarowego	30 mm
Temperatura robocza	–10°C ... +50°C
Temperatura przechowywania	–20°C ... +70°C
Maks. wysokość stosowania ponad wysokością referencyjną	2.000 m
Wilgotność względna, maks.	90%
Stopień zabrudzenia zgodnie z IEC 61010-1	2 <sup>B)</sup>
Klasa lasera	2
Typ lasera	< 1 mW, 650 nm
C <sub>6</sub>	1
Rozbieżność punktu laserowego	0,6 mrad (kąt pełny)
Baterie	4 × 1,5 V LR6 (AA)
Czas pracy (baterie alkaliczno-manganowe) ok. <sup>C)</sup>	100 h
Automatyczne wyłączenie po ok.	30 min
Waga zgodnie z EPTA-Procedure 01:2014	0,91 kg
Wymiary (długość × szerokość × wysokość)	618 × 27 × 59 mm
IP54 (ochrona przed pyłem i bryzgami wody)	●

A) Zasięg pracy może się zmniejszyć przez niekorzystne warunki otoczenia (np. bezpośrednie nasłonecznienie).

B) Występuje jedynie zabrudzenie nieprzewodzące, jednak od czasu do czasu okresowo należy spodziewać się zjawiska przewodzenia prądu spowodowanego kondensacją.

C) Czas pracy bez lasera

Do jednoznacznej identyfikacji urządzenia pomiarowego służy numer seryjny **(15)** podany na tabliczce znamionowej.

## Montaż

### Wkładanie/wymiana baterii






Zaleca się eksploatację urządzenia pomiarowego przy użyciu baterii alkaliczno-manganowych.

Aby otworzyć pokrywkę wnętrza na baterie **(2)** należy nacisnąć blokadę **(6)** i odchylić pokrywkę. Włożyć baterie.

Należy przy wkładaniu zwrócić uwagę na prawidłową bieguność – postępować zgodnie ze schematem umieszczonym na pokrywie wnętrza na baterie.

### Wskazanie baterii

Wskazanie baterii **(g)** zawsze wskazuje aktualny stan naładowania baterii:

Wska-zanie	Pojemność
	90-100 %
	60-90 %
	30-60 %
	10-30 %
	0-10 % Miga wskazanie rozładowanej baterii. Po rozpoczęciu migania pomiar jest możliwy przez jeszcze ok. 15-20 min.

Baterie należy zawsze wymieniać w komplecie. Należy stosować tylko baterie tego samego producenta i o jednakowej pojemności.

- ▶ **Jeżeli urządzenie pomiarowe będzie przez dłuższy czas nieużywane, należy wyjąć z niego baterie.** Baterie, które są przez dłuższy czas przechowywane w urządzeniu pomiarowym, mogą ulec korozji i samorozładowaniu.
- ▶ **Przed wymianą baterii należy bezwzględnie wyłączyć laser.** Niezamierzone włączenie lasera może spowodować oślepienie osób.

## Praca

### Uruchamianie

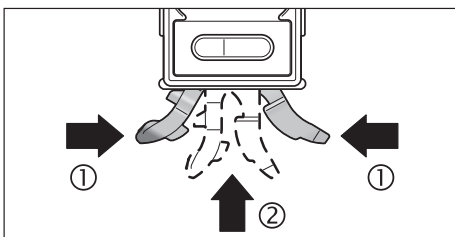
- ▶ **Urządzenie pomiarowe należy chronić przed wilgocią i bezpośrednim nasłonecznieniem.**
- ▶ **Urządzenie pomiarowe należy chronić przed ekstremalnie wysokimi lub niskimi temperaturami, a także przed wahaniami temperatury.** Nie należy go na przykład pozostawiać przez dłuższy czas w samochodzie. W sytuacjach, w których urządzenie pomiarowe poddane było większym wahanom temperatury, należy przed przystąpieniem do jego użytkowania odczekać, aż powróci ono do normalnej temperatury. Ekstremalnie wysokie lub niskie temperatury, a także silne wahania temperatury mogą mieć negatywny wpływ na precyzję pomiaru.
- ▶ **Powierzchnie i krawędzie przyłożenia urządzenia pomiarowego należy utrzymywać w czystości. Urządzenie pomiarowe należy chronić przed upadkiem i uderzeniami.** Cząstki brudu lub zniekształcona obudowa mogą być przyczyną błędów pomiarowych.
- ▶ **Urządzenie pomiarowe należy chronić przed silnymi uderzeniami oraz przed upuszczeniem.** W przypadku silnego oddziaływania na urządzenie pomiarowe, przed przystąpieniem do dalszej pracy należy zawsze sprawdzić dokładność urządzenia pomiarowego (zob. „Sprawdzanie dokładności pomiarowej i kalibracja urządzenia pomiarowego“, Strona 111).

### Ustawianie/mocowanie urządzenia pomiarowego

Aby mierzyć i przenosić kąty nachylenia, urządzenie pomiarowe można nie tylko ustawiać lub przykładać do różnych powierzchni. Do dyspozycji użytkownika są także inne możliwości ustawiania lub mocowania urządzenia pomiarowego.

### Ustawianie przy użyciu mechanizmu niwelacyjnego (np. przy nierównym podłożu) (zob. rys. B):

Krótko nacisnąć stopkę **(13)**, aby ją wysunąć. Nacisnąć przycisk **(3)**, aby wysunąć stopkę poziomującą **(12)**. Wyregulować pozycję stopki poziomującej, obracając śrubę regulacyjną **(4)** i dopasowując wysokość w taki sposób, aby wiązka lasera biegła wzdłuż mierzonej powierzchni lub wskazywane będzie żądane nachylenie jako wartość pomiarowa **(d)**.



Do prac bez mechanizmu niwelacyjnego należy złożyć stopkę (13) i stopkę poziomującą (12). W tym celu należy ściśnąć obie części stopki (1), a następnie wsunąć stopkę (13) w urządzenie pomiarowe (2), tak aby w sposób słyszalny zaskoczyła w zapadce. Aby złożyć stopkę poziomującą (12), należy odsunąć przełącznik (5) na bok.

#### Mocowanie na statywie:

Urządzenie pomiarowe z gwintem 1/4" (11) zamocować do płytki szybkiego mocowania statywu lub do dowolnego dostępnego w handlu statywu fotograficznego. Zamocować urządzenie pomiarowe za pomocą śruby ustalającej płytki szybkiego mocowania.

#### Mocowanie za pomocą magnesów:

Przyłożyć urządzenie pomiarowe magnesami (10) do elementu magnetycznego.

- **Sprawdzić, czy urządzenie pomiarowe jest bezpiecznie zamocowane.** Niedostatecznie mocno zamocowane urządzenia pomiarowe mogą spaść i skaleczyć użytkownika lub inne osoby. Upadek może spowodować uszkodzenie urządzenia pomiarowego lub innych przedmiotów.

#### Mocowanie za pomocą pasków (zob. rys. C):

Przecięgnąć paski (24) przez otwory prowadzące (25) i zamocować urządzenie pomiarowe obydwoma paskami do rury lub innego podobnego elementu. Należy zwrócić uwagę, aby mocowanie na rzepy, znajdujące się na końcu paska, było do niego mocno dociśnięte. W przypadku cienkich rur pasek należy tak przeprowadzić przez otwory, aby jego gładka strona skierowana była do zewnątrz, a następnie owinąć go jak pokazano na rysunku kilkakrotnie dookoła urządzenia pomiarowego. W przypadku grubej rury pasek należy przesunąć przez otwory tak, aby jego gładka strona skierowana była do wewnątrz.

- **Urządzenie pomiarowe należy zawsze mocować za pomocą obu pasków i zawsze skontrolować, czy jest wystarczająco mocno zamocowane.** Siła mocująca pasków jest uzależniona od rodzaju materiału, z którego wykonany jest element, na którym paski są mocowane. Słabo zamocowane urządzenie pomiarowe może się wysunąć i ulec uszkodzeniu lub uszkodzić inne przedmioty.
- **Nie wolno pozwalać dzieciom korzystać z pasków bez nadzoru.** Istnieje niebezpieczeństwo skaleczenia się.

#### Włączanie/wyłączanie

- **Nie wolno zostawiać włączonego urządzenia pomiarowego bez nadzoru, a po zakończeniu użytkowania należy je wyłączać.** Wiązka laserowa może oślepić osoby postronne.

Aby włączyć lub wyłączyć urządzenie pomiarowe, należy nacisnąć włącznik/wyłącznik (19).

Jeżeli przez ok. 30 min nie zostanie naciśnięty żaden przycisk na urządzeniu pomiarowym lub nachylenie urządzenia pomiarowego nie ulegnie zmianie o więcej niż 1,5°, funkcja pomiaru kąta nachylenia i wyświetlacz zostaną automatycznie wyłączone w celu oszczędzania energii baterii.

#### Włączanie/wyłączanie lasera

Aby **włączyć** wiązkę lasera, należy nacisnąć włącznik/wyłącznik lasera (16).

- **Nie wolno kierować wiązki laserowej w stronę osób i zwierząt, jak również spoglądać w wiązkę (nawet przy zachowaniu większej odległości).**

Aby **wyłączyć** wiązkę lasera, należy ponownie nacisnąć włącznik/wyłącznik lasera (16).

- **Nie wolno zostawiać włączonego urządzenia pomiarowego bez nadzoru, a po zakończeniu użytkowania należy je wyłączać.** Wiązka laserowa może oślepić osoby postronne.

Jeżeli laser nie jest używany, należy go wyłączyć w celu oszczędzania energii.

#### Zmiana jednostki miary (zob. rys. A)

W każdej chwili można zmienić jednostkę miary, wybierając „°”, „%” lub „mm/m”. W tym celu należy nacisnąć przycisk zmiany jednostki miary (20) tyle razy, aż wyświetli się żądana jednostka na wskazaniu (c) lub (f). Aktualna wartość pomiarowa (d) zostanie przeliczona automatycznie.

Ustawienie jednostki miary pozostaje zapisane przy wyłączeniu i ponownym włączeniu urządzenia pomiarowego.

### Włączanie/wyłączanie sygnału dźwiękowego

Za pomocą przycisku sygnału dźwiękowego **(17)** można włączyć lub wyłączyć sygnał dźwiękowy. Przy włączonym sygnale dźwiękowym na wyświetlaczu pojawi się wskazanie sygnału dźwiękowego **(h)**.

Przy włączaniu urządzenia pomiarowego sygnał dźwiękowy jest standardowo włączony.

### Wskazanie wartości pomiarowej i wskazania ustawienia

Wartość pomiarowa **(d)** jest aktualizowana 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 wartość pomiarowa i jednostka miary mogą być wskazywane na wyświetlaczu w pozycji obróconej o 180°. Umożliwia to odczytanie wskazań również w przypadku prac wymagających trzymania urządzenia nad głową.

Za pomocą wskazań ustawienia **(a)** na wyświetlaczu urządzenie pomiarowe wskazuje, w którym kierunku należy je przechylić, aby osiągnąć wartość docelową. Wartością docelową w pomiarach standardowych jest poziom lub pion, w funkcji **Hold/Copy** – zapisana wartość pomiarowa, a przy zmienionym punkcie zerowym – zapisany punkt zerowy.

Po osiągnięciu wartości docelowej strzałki wskazań ustawienia **(a)** gasną, a przy włączonym sygnale dźwiękowym rozlega się sygnał ciągły.

## Funkcje pomiarowe

### Zatrzymanie/przeniesienie wartości pomiarowej (zob. rys. D)

Za pomocą przycisku **Hold/Copy (22)** można sterować dwiema funkcjami:

- Zatrzymanie **(Hold)** wartości pomiarowej, także wtedy, gdy urządzenie pomiarowe zostanie później poruszone (np. gdy urządzenie pomiarowe znajduje się w pozycji, która utrudnia odczyt wyświetlacza);
- Przeniesienie **(Copy)** wartości pomiarowej.

Funkcja **Hold**:

- Nacisnąć **krótko** przycisk **Hold/Copy (22)**. Aktualna wartość pomiarowa **(d)** zostaje zatrzymana na wyświetlaczu, a wskazanie **H** miga.
- Nacisnąć przycisk **Hold/Copy (22)** ponownie, aby zakończyć funkcję **Hold**. Zapisana wartość zostaje usunięta. Kontynuowany jest normalny pomiar.

Funkcja **Copy**:

- Nacisnąć i przytrzymać **dłużej** przycisk **Hold/Copy (22)**. Aktualna wartość pomiarowa **(d)** oraz wskazanie **H** migają.
- Dopóki wartość pomiarowa miga (3 s), wartość pomiarową można skorygować. Naciskając przycisk zmiany jednostek miary **(20)**, można zwiększyć wartość, a naciskając przycisk **Cal (21)**, można zmniejszyć wartość.
- Jeżeli wartość pomiarowa nie zostanie korygowana, miga ona przez 3 s, a następnie jest zapisywana. Urządzenie pomiarowe przechodzi do aktualnego pomiaru. Wskazanie **H** widoczne jest na wyświetlaczu na stałe.
- Aby wywołać skopiowaną wartość, należy ponownie **krótko** nacisnąć przycisk **Hold/Copy (22)**.
- Przyłożyć urządzenie pomiarowe do miejsca, w które wartość pomiarowa ma być przeniesiona. Pozycja urządzenia pomiarowego jest przy tym nieistotna. Wskazania ustawienia **(a)** wskazują kierunek, w którym należy przesunąć urządzenie pomiarowe, aby osiągnąć kopiowane nachylenie. Po osiągnięciu zapisanego nachylenia rozlega się sygnał dźwiękowy, a wskazania ustawienia **(a)** gasną.
- Ponownie nacisnąć **krótko** przycisk **Hold/Copy (22)**, aby powrócić do normalnego pomiaru. Wskazanie **H** widoczne jest na wyświetlaczu na stałe.
- Nacisnąć **dłużej** przycisk **Hold/Copy (22)**, aby zapisać nową wartość.
- Aby usunąć wartość **Hold**, należy **krótko** nacisnąć włącznik/wyłącznik **(19)**.

### Zmiana punktu zerowego

Dla łatwiejszego kontrolowania skosów (np. 45°) można zmienić punkt zerowy pomiaru.

Ustawić urządzenie pomiarowe, np. poprzez przyłożenie go do obiektu referencyjnego w taki sposób, aby żądany nowy punkt zerowy był wskazywany jako wartość (np. 45,1°). Nacisnąć

przycisk **Alt 0° (18)**. Wartość pomiarowa (**d**) i wskazanie zmienionego punktu zerowego (**e**) migają.

Zgrubnie zmierzone wartości można skorygować, dopóki wartość pomiarowa (**d**) miga: nacisnąć przycisk zwiększania wartości wskazania (**20**), aby zwiększyć zapisaną wartość pomiarową lub przycisk zmniejszania wartości pomiarowej (**21**), aby ją zmniejszyć (np. z  $45,1^\circ$  do  $45,0^\circ$ ). 3 s od ostatniego naciśnięcia przycisku wyświetlana wartość nachylenia jest zapisywana jako nowa wartość referencyjna.

Wskazanie (**d**) pokazuje aktualną wartość pomiarową w odniesieniu do nowego punktu zerowego, także wskazania ustawienia i sygnały dźwiękowe odnoszą się do nowego punktu zerowego. Przykład: Przy nachyleniu wynoszącym  $43,8^\circ$  w odniesieniu do linii poziomej i zapisanym punkcie zerowym  $45^\circ$  wyświetlana będzie wartość pomiarowa  $1,2^\circ$ .

Aby powrócić do standardowego punktu zerowego wynoszącego  $0^\circ$ , należy krótko nacisnąć włącznik/wyłącznik (**19**). Wartość **Hold** zostaje w takiej sytuacji również usunięta.

### Pomiar/przenoszenie nachylenia 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 laserowego.** Wielkość punktu laserowego zmienia się w zależności od odległości.

Aby wykonać **pomiar** nachylenia, narzędzie pomiarowe należy ustawić w taki sposób, aby wiązka laserowa przebiegała wzdłuż mierzonej powierzchni. Aby **przenieść** nachylenie, należy ustawić urządzenie pomiarowe w taki sposób, aby żądane nachylenie było wskazywaną wartością pomiarową (**d**), a następnie przenieść nachylenie za pomocą punktu laserowego na powierzchnię docelową.

**Wskazówka:** Podczas przenoszenia nachyleń za pomocą lasera należy wziąć pod uwagę, że odległość otworu lasera od dolnej krawędzi urządzenia pomiarowego wynosi **30 mm**.

## Sprawdzanie dokładności pomiarowej i kalibracja urządzenia pomiarowego

### Sprawdzanie dokładności pomiarowej (zob. rys. E)

Należy sprawdzać dokładność urządzenia pomiarowego przed przystąpieniem do pomiarów krytycznych, w przypadku silnych różnic temperatury i gdy urządzenie było narażone na silne uderzenia.

Przed pomiarem nachyleń  $<45^\circ$  należy sprawdzić dokładność pomiarową na równej, np. poziomej powierzchni, a przed pomiarem nachyleń  $>45^\circ$  – na równej, np. pionowej powierzchni. Włączyć urządzenie pomiarowe i umieścić je na poziomej lub pionowej powierzchni.

Wybrać jednostkę miary  $^\circ$  (zob. „Zmiana jednostki miary (zob. rys. A)“, Strona 109).

Odczekać 10 s i zanotować wartość pomiaru.

Obrócić urządzenie pomiarowe o  $180^\circ$  wokół osi pionowej. Ponownie odczekać 10 s i zanotować drugą wartość.

- ▶ **Urządzenie pomiarowe należy skalibrować tylko wtedy, gdy różnica pomiędzy obydwooma pomiarami wynosi więcej niż  $0,1^\circ$ .**

Urządzenie pomiarowe należy kalibrować w takiej pozycji (pionowej lub poziomej), w której stwierdzona została różnica pomiędzy wartościami pomiarowymi.

### Kalibracja poziomych powierzchni przyłożenia (zob. rys. F)

Powierzchnia, do której przykładają się urządzenie pomiarowe, nie może odbiegać **więcej niż  $5^\circ$**  od poziomu. Jeżeli odchylenie jest większe, kalibracja zostanie przerwana, a na wyświetlaczu pojawi się wskazanie ---.

- ① Włączyć urządzenie pomiarowe i umieścić je na powierzchni poziomej w taki sposób, aby libella ustawienia poziomego (**1**) wskazywała do góry, a wyświetlacz (**7**) był skierowany w stronę użytkownika. Odczekać 10 s.
- ② Następnie na ok. 2 s nacisnąć przycisk kalibracji **Cal (21)**, aż na wyświetlaczu pojawi się na chwilę **CAL1**. Wartość pomiarowa zaczyna migać na wyświetlaczu.
- ③ Obrócić urządzenie pomiarowe  $180^\circ$  wokół osi pionowej, tak aby libella nadal wskazywała do góry, ale wyświetlacz (**7**) był skierowany w drugą stronę, niewidoczną dla użytkownika. Odczekać 10 s.
- ④ Następnie ponownie nacisnąć przycisk kalibracji **Cal (21)**. Na wyświetlaczu pojawi się na chwilę **CAL2**. Następnie na wyświetlaczu pojawi się wartość pomiaro-



wa (już bez migania). Urządzenie pomiarowe zostało na nowo skalibrowane dla tej powierzchni przyłożenia.

- ⑤ Następnym krokiem jest skalibrowanie urządzenia pomiarowego dla powierzchni przyłożenia znajdującej się po przeciwnej stronie. W tym celu należy obrócić urządzenie pomiarowe wokół osi poziomej w taki sposób, aby libella ustawienia poziomego **(1)** wskazywała do dołu, a wyświetlacz **(7)** był skierowany w stronę użytkownika. Umieścić urządzenie pomiarowe na powierzchni poziomej. Odczekać 10 s.
- ⑥ Następnie na ok. 2 s nacisnąć przycisk kalibracji **Cal (21)**, aż na wyświetlaczu pojawi się na chwilę **CAL1**. Wartość pomiarowa zaczyna migać na wyświetlaczu.
- ⑦ Obrócić urządzenie pomiarowe 180° wokół osi pionowej, tak aby libella ustawienia pionowego nadal wskazywała do dołu, ale wyświetlacz **(7)** był skierowany w drugą stronę, niewidoczną dla użytkownika. Odczekać 10 s.
- ⑧ Następnie ponownie nacisnąć przycisk kalibracji **Cal (21)**. Na wyświetlaczu pojawi się na chwilę **CAL2**. Następnie na wyświetlaczu pojawi się wartość pomiarowa (już bez migania). Urządzenie pomiarowe zostało na nowo skalibrowane dla obu poziomych powierzchni przyłożenia.

**Wskazówka:** Jeżeli podczas wykonywania kroków ③ i ⑦ urządzenie pomiarowe nie zostanie obrócone wokół pokazanej na rysunku osi, nie będzie możliwe dokończenie kalibracji (**CAL2** nie pojawi się na wyświetlaczu).

### Kalibracja pionowych powierzchni przyłożenia (zob. rys. G)

Powierzchnia, do której przykłada się urządzenie pomiarowe, nie może odbiegać **więcej niż 5°** od pionu. Jeżeli odchylenie jest większe, kalibracja zostanie przerwana, a na wyświetlaczu pojawi się wskazanie ---.

- ① Włączyć urządzenie pomiarowe i przyłożyć je do powierzchni pionowej w taki sposób, aby libella ustawienia pionowego **(8)** wskazywała do góry, a wyświetlacz **(7)** był skierowany w stronę użytkownika. Odczekać 10 s.
- ② Następnie na ok. 2 s nacisnąć przycisk kalibracji **Cal (21)**, aż na wyświetlaczu pojawi się na chwilę **CAL1**. Wartość pomiarowa zaczyna migać na wyświetlaczu.
- ③ Obrócić urządzenie pomiarowe 180° wokół osi pionowej, tak aby libella nadal wskazywała do góry, ale wyświetlacz **(7)** był skierowany w drugą stronę, niewidoczną dla użytkownika. Odczekać 10 s.
- ④ Ponownie nacisnąć przycisk kalibracji **Cal (21)**. Na wyświetlaczu pojawi się na chwilę **CAL2**. Następnie na wyświetlaczu pojawi się wartość pomiarowa (już bez migania). Urządzenie pomiarowe zostało na nowo skalibrowane dla tej powierzchni przyłożenia.
- ⑤ Następnym krokiem jest skalibrowanie urządzenia pomiarowego dla powierzchni przyłożenia znajdującej się po przeciwnej stronie. W tym celu należy obrócić urządzenie pomiarowe wokół osi poziomej w taki sposób, aby libella ustawienia pionowego **(8)** wskazywała do dołu, a wyświetlacz **(7)** był skierowany w stronę użytkownika. Urządzenie pomiarowe należy przyłożyć do powierzchni pionowej. Odczekać 10 s.
- ⑥ Następnie na ok. 2 s nacisnąć przycisk kalibracji **Cal (21)**, aż na wyświetlaczu pojawi się na chwilę **CAL1**. Wartość pomiarowa zaczyna migać na wyświetlaczu.
- ⑦ Obrócić urządzenie pomiarowe 180° wokół osi pionowej, tak aby libella ustawienia pionowego nadal wskazywała do dołu, ale wyświetlacz **(7)** był skierowany w drugą stronę, niewidoczną dla użytkownika. Odczekać 10 s.
- ⑧ Ponownie nacisnąć przycisk kalibracji **Cal (21)**. Na wyświetlaczu pojawi się na chwilę **CAL2**. Następnie na wyświetlaczu pojawi się wartość pomiarowa (już bez migania). Urządzenie pomiarowe zostało na nowo skalibrowane dla obu pionowych powierzchni przyłożenia.

**Wskazówka:** Jeżeli podczas wykonywania kroków ③ i ⑦ urządzenie pomiarowe nie zostanie obrócone wokół pokazanej na rysunku osi, nie będzie możliwe dokończenie kalibracji (**CAL2** nie pojawi się na wyświetlaczu).

## Konserwacja i serwis

### Konserwacja i czyszczenie

Urządzenie pomiarowe należy utrzymywać w czystości.

Nie wolno zanurzać urządzenia pomiarowego w wodzie ani innych cieczach.



Zaniečysztenia należy usuwać za pomocą wilgotnej, miękkiej ściereczki. Nie stosować żadnych środków czyszczących ani rozpuszczalników.

W szczególności należy regularnie czyścić płaszczyzny przy otworze wyjściowym wiązki laserowej, starannie usuwając kłaczki kurzu.

Urządzenie pomiarowe należy przechowywać i transportować tylko w załączonym pokrowcu (23).

W przypadku konieczności naprawy urządzenie pomiarowe należy odesłać w pokrowcu (23).

## Obsługa klienta oraz doradztwo dotyczące użytkowania

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

Nasz zespół doradztwa dotyczącego użytkowania odpowie na wszystkie pytania związane z produktami firmy Bosch oraz ich osprzętem.

Przy wszystkich zgłoszeniach oraz zamówieniach części zamiennych konieczne jest podanie 10-cyfrowego numeru katalogowego, znajdującego się na tabliczce znamionowej produktu.

### Polska

Robert Bosch Sp. z o.o.

Serwis Elektronarzędzi

Ul. Jutrzenki 102/104

02-230 Warszawa

Na [www.serwisbosch.com](http://www.serwisbosch.com) znajdują Państwo wszystkie szczegóły dotyczące usług serwisowych online.

Tel.: 22 7154450

Faks: 22 7154440

E-Mail: [bsc@pl.bosch.com](mailto:bsc@pl.bosch.com)

[www.bosch-pt.pl](http://www.bosch-pt.pl)

### Pozostałe adresy serwisów znajdują się na stronie:

[www.bosch-pt.com/serviceaddresses](http://www.bosch-pt.com/serviceaddresses)

## Utylizacja odpadów

Narzędzia pomiarowe, osprzęt i opakowanie należy oddać do powtórnego przetworzenia zgodnie z przepisami ochrony środowiska.



Nie wolno wyrzucać narzędzi pomiarowych ani baterii razem z odpadami z gospodarstwa domowego!

### Tylko dla krajów UE:

Zgodnie z europejską dyrektywą 2012/19/UE w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego oraz jej transpozycją do prawa krajowego niezdatne do użytku urządzenia pomiarowe, a zgodnie z europejską dyrektywą 2006/66/WE uszkodzone lub zużyte akumulatory/baterie należy zbierać osobno i doprowadzić do ponownego użycia zgodnie z obowiązującymi przepisami ochrony środowiska.

W przypadku nieprawidłowej utylizacji zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny może mieć szkodliwe skutki dla środowiska i zdrowia ludzkiego, wynikające z potencjalnej obecności substancji niebezpiecznych.

## Čeština

### Bezpečnostní upozornění



**Aby byla zajištěna bezpečná a spolehlivá práce s měřicím přístrojem, je nutné si přečíst a dodržovat veškeré pokyny. Pokud se měřicí přístroj nepoužívá podle těchto pokynů, může to negativně ovlivnit ochranná opatření, která jsou integrována v měřicím přístroji.**

**Nikdy nesmíte dopustit, aby byly výstražné štítky na měřicím přístroji nečitelné. TYTO POKYNY DOBŘE USCHOVEJTE, A POKUD BUDETE MĚŘICÍ PŘÍSTROJ PŘEDÁVAT DÁLE, PŘILOŽTE JE.**

- ▶ **Pozor – pokud se používají jiná než zde uvedená ovládací nebo seřizovací zařízení nebo se provádějí jiné postupy, může to mít za následek vystavení nebezpečnému záření.**
- ▶ **Měřicí přístroj se dodává s výstražným štítkem laseru (je označený na vyobrazení měřicího přístroje na stránce s obrázky).**

- Pokud není text výstražného štítku ve vašem národním jazyce, přečtěte ho před prvním uvedením do provozu přiloženou nálepkou ve vašem jazyce.



**Laserový paprsek nemiřte proti osobám nebo zvířatům a nedívejte se do přímého ani do odraženého laserového paprsku.** Může to způsobit oslnění 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.
- Brýle pro zviditelnění laserového paprsku (příslušenství) nepoužívejte jako ochranné brýle. Brýle pro zviditelnění laserového paprsku slouží pro lepší rozpoznání laserového paprsku; nechrání ale před laserovým zářením.
- Brýle pro zviditelnění laserového paprsku (příslušenství) nepoužívejte jako sluneční brýle nebo v silničním provozu. Brýle pro zviditelnění laserového paprsku neposkytují UV ochranu a zhoršují vnímání barev.
- Měřicí přístroj svěřujte do opravy pouze kvalifikovaným odborným pracovníkům, kteří mají k dispozici originální náhradní díly. Tím bude zajištěno, že zůstane zachována bezpečnost měřicího přístroje.
- Nedovolte dětem, aby používaly laserový měřicí přístroj bez dozoru. Mohly by neúmyslně oslnit jiné osoby nebo sebe.
- S měřicím přístrojem nepracujte v prostředí s nebezpečím výbuchu, kde se nacházejí hořlavé kapaliny, plyny nebo hořlavý prach. V měřicím přístroji mohou vznikat jiskry, které mohou způsobit vznícení prachu nebo výparů.
- Nenechávejte zapnutý měřicí přístroj bez dozoru a po použití ho vypněte. Mohlo by dojít k oslnění jiných osob laserovým paprskem.



**Nedávejte magnet do blízkosti implantátů nebo jiných lékařských přístrojů, např. kardiostimulátoru nebo inzulinové pumpy.**

Magnet vytváří pole, které může negativně ovlivnit funkci implantátů nebo lékařských přístrojů.

- Nedávejte měřicí přístroj do blízkosti magnetických datových nosičů a magneticky citlivých zařízení. Působením magnetů může dojít k nevratným ztrátám dat.

## Popis výrobku a výkonu

Řiďte se obrázky v přední části návodu k obsluze.

### Použití v souladu s určeným účelem

Měřicí přístroj je určený pro přesné měření a přenášení sklonů. Měřicí přístroj je vhodný pro používání ve vnitřních a venkovních prostorech.

Tento výrobek je spotřební laserový výrobek v souladu s normou EN 50689.

### Zobrazené součásti

Číslování zobrazených komponent se vztahuje na zobrazení měřicího přístroje na obrázkové straně.

- (1) Libela pro vodorovné vyrovnání
- (2) Kryt přihrádky pro baterie
- (3) Tlačítko pro vysunutí nivelační patky
- (4) Seřizovací šroub nivelační patky
- (5) Přepínač pro zasunutí nivelační patky
- (6) Aretace krytu přihrádky pro baterie
- (7) Displej
- (8) Libela pro svislé vyrovnání
- (9) Výstupní otvor laserového paprsku
- (10) Magnet
- (11) Stativový závit 1/4"
- (12) Nivelační patka
- (13) Patka
- (14) Varovný štítek laseru
- (15) Sériové číslo
- (16) Tlačítko zapnutí/vypnutí laseru
- (17) Tlačítko akustického signálu
- (18) Tlačítko pro změnu nulového bodu **Alt 0°**
- (19) Tlačítko zapnutí/vypnutí

- (20) Tlačítko pro změnu měrné jednotky / zvýšení zobrazené hodnoty ° / % / mm/m
- (21) Tlačítko kalibrace / snížení zobrazené hodnoty **Cal**
- (22) Tlačítko **Hold/Copy**
- (23) Ochranné pouzdro
- (24) Přidržovací popruh
- (25) Vedení popruhu

#### Zobrazované prvky

- (a) Vyrovnávací pomůcky
- (b) Ukazatel provozu s laserem
- (c) Měřicí jednotka mm/m
- (d) Naměřená hodnota
- (e) Ukazatel změněného nulového bodu
- (f) Měrné jednotky °; %
- (g) Ukazatel baterie
- (h) Ukazatel akustického signálu
- (i) Ukazatel **H** pro uloženou hodnotu **HOLD**

#### Technické údaje

Digitální vodováha	GIM 60 L
Číslo zboží	<b>3 601 K76 9..</b>
Měřicí rozsah	0°–360° (4 × 90°)
Přesnost měření	
– 0°/90°	±0,05°
– 1°–89°	±0,1°
Pracovní dosah laseru <sup>A)</sup>	30 m
Vertikální přesnost nivelace laseru	±0,5 mm/m
Horizontální přesnost nivelace pomocí laseru	±1 mm/m
Vzdálenost mezi otvorem pro výstup laseru a dolní hranou měřicího přístroje	30 mm
Provozní teplota	–10 °C až +50 °C
Skladovací teplota	–20 °C až +70 °C
Max. nadmořská výška pro použití	2 000 m
Relativní vlhkost vzduchu max.	90 %
Stupeň znečištění podle IEC 61010-1	2 <sup>B)</sup>
Třída laseru	2
Typ laseru	< 1 mW, 650 nm
C <sub>6</sub>	1
Divergence laserového bodu	0,6 mrad (plný úhel)
Baterie	4 × 1,5 V LR6 (AA)
Doba provozu (alkalicko-manganové baterie) cca <sup>C)</sup>	100 h
Automatické vypnutí po cca	30 min
Hmotnost podle EPTA-Procedure 01:2014	0,91 kg
Rozměry (délka × šířka × výška)	618 × 27 × 59 mm
IP54 (ochrana proti prachu a stříkající vodě)	●

A) Pracovní oblast může být zmenšena nepříznivými podmínkami prostředí (např. přímé sluneční záření).

B) Vyskytuje se pouze nevodivé znečištění, přičemž příležitostně se ale očekává dočasná vodivost způsobená orosením.

C) Doba provozu bez laseru

K jednoznačné identifikaci měřicího přístroje slouží sériové číslo **(15)** na typovém štítku.

## Montáž

### Vložení/výměna baterií





Pro provoz měřicího přístroje doporučujeme použít alkalicko-manganové baterie.

Pro otevření krytu přihrádky pro baterie **(2)** stiskněte aretaci **(6)** a kryt přihrádky pro baterie odklopte. Vložte baterie. Přitom dodržujte správnou polaritu podle vyobrazení na krytu přihrádky pro baterie.

### Ukazatel baterie

Ukazatel baterie **(g)** zobrazuje vždy aktuální stav baterií.

Ukazatel	Kapacita
	90–100 %

Ukazatel	Kapacita
	60–90 %
	30–60 %
	10–30 %
	0–10 % Bliká ukazatel vybité baterie. Od začátku blikání do vypnutí můžete měřit ještě asi 15–20 minut.

Vždy vyměňujte všechny baterie současně. Používejte pouze baterie od jednoho výrobce a se stejnou kapacitou.

- ▶ **Když měřicí přístroj delší dobu nepoužíváte, vyjměte z něj baterie.** Při delším skladování v měřicím přístroji mohou baterie zkorodovat a samy se vybit.
- ▶ **Před výměnou baterií laser bezpodmínečně vypněte.** Neúmyslně zapnutý laser může oslnit osoby.

## Provoz

### Uvedení do provozu

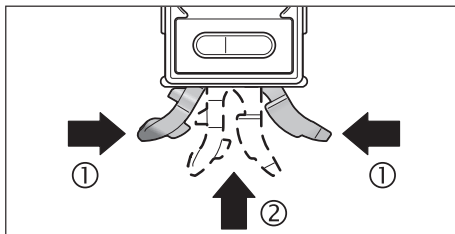
- ▶ **Chraňte měřicí přístroj před vlhkem a přímým slunečním zářením.**
- ▶ **Nevystavujte měřicí přístroj extrémním teplotám nebo kolísání teplot.** Nenechávejte ho např. delší dobu ležet v autě. Při větším kolísání teplot nechte měřicí přístroj nejprve vytemperovat, než ho uvedete do provozu. Při extrémních teplotách nebo teplotních výkyvech může být omezena přesnost přístroje.
- ▶ **Opěrné plochy a příložné hrany měřicího přístroje musí být čisté. Chraňte měřicí přístroj před nárazem a úderem.** Částice nečistoty nebo deformace mohou vést k chybným měřením.
- ▶ **Zabraňte prudkým nárazům nebo pádu měřicího přístroje.** Pokud byl měřicí přístroj vystavený působení silných vnějších vlivů, měli byste před další prací vždy provést kontrolu přesnosti (viz „Kontrola přesnosti a kalibrace měřicího přístroje“, Stránka 118).

### Instalace/upevnění měřicího přístroje

Pro změření nebo přenesení sklonu můžete měřicí přístroj na plochy nejen posadit či přiložit, ale máte i další možnosti pro jeho umístění nebo upevnění.

#### Instalace s nivelační mechanikou (např. u nerovné podlahy) (viz obrázek B):

Krátce zatlačte na patku (13), aby se vysunula. Stiskněte tlačítko (3), aby se vysunula nivelační patka (12). Otáčením seřizovacího šroubu (4) seřídíte výšku nivelační patky tak, aby laserový paprsek probíhal podél měřené plochy, resp. aby se jako naměřená hodnota (d) zobrazil požadovaný sklon.



Pro práci s nivelační mechanikou patku (13) a nivelační patku (12) znovu zasuňte. Za tímto účelem přitlačte obě části patky k sobě (1) a poté zasuňte patku (13) do měřicího přístroje (2) tak, aby slyšitelně zaskočila. Pro zasunutí nivelační patky (12) posuňte spínač (5) na stranu.

#### Upevnění na stativ:

Nasadte měřicí přístroj 1/4" stativovým závitem (11) na rychlovýmennou desku stativu nebo běžně prodávaného fotografického stativu. Měřicí přístroj pevně přišroubujte pomocí zajišťovacího šroubu rychlovýmenné desky.

#### Upevnění pomocí magnetů:

Nasadte měřicí přístroj magnety (10) na dostatečně magnetický předmět.

#### ▶ Zkontrolujte, zda je měřicí přístroj bezpečně upevněný.

Nespolehlivě upevněné měřicí přístroje mohou spadnout a poranit vás nebo další osoby. Při pádu se může měřicí přístroj poškodit nebo způsobit škody.

#### Upevnění pomocí přidržovacích popruhů (viz obrázek C):

Protáhněte popruhy (24) vedením popruhů (25) a připevněte měřicí přístroj oběma popruhy na trubky nebo podobně. Dbejte na to, aby byl suchý zip konce popruhu přitisknutý k přidržovacímu popruhu. K tomu u slabých trubek prostrčte přidržovací popruh hladkou stranou ven skrz vedení popruhu a obtočte ho podle znázornění na obrázku ještě jednou kolem

měřicího přístroje, u silných trubek prostrčte přidržovací popruh hladkou stranou dovnitř skrz vedení popruhu.

- ▶ **Měřicí přístroj vždy zajistěte oběma přidržovacími popruhy a zkontrolujte, zda jsou popruhy spolehlivě upevněné.** Přídržná síla popruhů závisí na vlastnostech materiálu, na kterém jsou upevněné. Volně nainstalované měřicí přístroje mohou sklouznout dolů a poškodit se nebo způsobit škody.
- ▶ **Nedovolte, aby popruhy používaly děti bez dozoru.** Mohou se přidržovacími popruhy zranit.

### Zapnutí a vypnutí

- ▶ **Nenechávejte zapnutý měřicí přístroj bez dozoru a po použití ho vypněte.** Mohlo by dojít k oslnění jiných osob laserovým paprskem.

Pro zapnutí, resp. vypnutí měřicího přístroje stiskněte tlačítko zapnutí/vypnutí **(19)**.

Když cca **30** min nestisknete žádné tlačítko na měřicím přístroji nebo se nezmění sklon měřicího přístroje o více než  $1,5^\circ$ , kvůli šetření baterií se automaticky vypne měření sklonů a displej.

### Zapnutí / vypnutí laseru

Pro **zapnutí** laserového paprsku stiskněte tlačítko zapnutí / vypnutí laseru **(16)**.

- ▶ **Nemiřte laserový paprsek na osoby nebo zvířata a nedívejte se sami do něj, a to ani z větší vzdálenosti.**

Pro **vypnutí** laserového paprsku znovu stiskněte tlačítko zapnutí / vypnutí laseru **(16)**.

- ▶ **Nenechávejte zapnutý měřicí přístroj bez dozoru a po použití ho vypněte.** Mohlo by dojít k oslnění jiných osob laserovým paprskem.

Pokud laser nepoužíváte, vypněte ho, aby se šetřila energie.

### Změna měrné jednotky (viz obrázek A)

Kdykoli můžete přepnout mezi měrnými jednotkami „°“, „%“ a „mm/m“. Za tímto účelem stiskněte tlačítko pro změnu měrné jednotky **(20)** tolikrát, dokud se na ukazateli **(c)**, resp. **(f)** nezobrazí požadovaná měrná jednotka. Aktuální naměřená hodnota **(d)** se automaticky přepočítá.

Nastavení měrné jednotky zůstává při vypnutí a zapnutí přístroje zachováno.

### Zapnutí/vypnutí akustického signálu

Pomocí tlačítka Akustický signál **(17)** můžete zapnout a vypnout akustický signál. Při zapnutém akustickém signálu se na displeji zobrazí ukazatel akustického signálu **(h)**.

Po zapnutí měřicího přístroje je akustický signál standardně zapnutý.

### Ukazatel naměřené hodnoty a vyrovnávací pomůcky

Naměřená hodnota **(d)** se při každém pohybu měřicího přístroje aktualizuje. Při větších pohybech měřicího přístroje počkejte s odečtením naměřené hodnoty, dokud se nepřestane měnit.

V závislosti na poloze měřicího přístroje se naměřená hodnota a měrná jednotka zobrazují na displeji otočené o  $180^\circ$ . Tím lze hodnotu přečíst i při práci nad hlavou.

Měřicí přístroj pomocí vyrovnávacích pomůcek **(a)** na displeji ukazuje, kterým směrem je potřeba provést naklonění, aby bylo dosaženo cílové hodnoty. Cílová hodnota je při standardním měření vodorovná, resp. svislá rovina, u funkce **Hold/Copy** uložená naměřená hodnota a při změněném nulovém bodu uložený nulový bod.

Po dosažení cílové hodnoty zhasnou šipky vyrovnávacích pomůcek **(a)** a při zapnutém akustickém signálu zazní nepřetržitý tón.

## Měřicí funkce

### Přidržení/přenesení naměřené hodnoty (viz obrázek D)

Tlačítkem **Hold/Copy (22)** můžete ovládat 2 funkce:

- Přidržení (**Hold**) naměřené hodnoty, i když se měřicím přístrojem následně pohybuje (např. protože je měřicí přístroj v poloze, ve které se displej špatně odečítá);
- přenesení (**Copy**) naměřené hodnoty.

Funkce **Hold**:

- Stiskněte **krátce** tlačítko **Hold/Copy (22)**. Aktuální naměřená hodnota **(d)** zůstane zobrazená na displeji a uloží se, ukazatel **H** bliká.
- Pro ukončení funkce **Hold** znovu stiskněte tlačítko **Hold/Copy (22)**. Uložená hodnota se vymaže. Pokračuje normální měření.

Funkce **Copy**:

- Stiskněte **dlouze** tlačítko **Hold/Copy (22)**. Bliká aktuální naměřená hodnota **(d)** a ukazatel **H**.

- Dokud naměřená hodnota bliká (3 sekundy), lze ji upravit. Stisknutím tlačítka pro změnu měřicí jednotky **(20)** lze hodnotu zvýšit a stisknutím tlačítka **Cal (21)** lze hodnotu snížit.
- Když hodnotu neupravíte, bliká 3 sekundy, poté se uloží a pak se přejde na aktuální hodnotu. Ukazatel **H** je trvale zobrazený na displeji.
- Pro vyvolání zkopírované hodnoty znovu **krátce** stiskněte tlačítka **Hold/Copy (22)**.
- Přiložte měřicí přístroj na cílové místo, na které se má naměřená hodnota přenést. Přitom je nutné měřicí přístroj vyrovnat. Vyrovnávací pomůcky **(a)** ukazují směr, kterým je potřeba pohnout měřicím přístrojem, aby byl dosažen kopírovaný sklon. Při dosažení uloženého sklonu zazní akustický signál, vyrovnávací pomůcky **(a)** zhasnou.
- Pro návrat k normálnímu měření znovu **krátce** stiskněte tlačítka **Hold/Copy (22)**. Ukazatel **H** je trvale zobrazený na displeji.
- Pro uložení nové hodnoty stiskněte **dlouze** tlačítka **Hold/Copy (22)**.
- Pro smazání hodnoty **Hold** stiskněte **krátce** tlačítka zapnutí/vypnutí **(19)**.

### Změna nulového bodu

Pro snadnější kontrolu sklonů (např. 45°) můžete změnit nulový bod měření.

Vyrovnejte měřicí přístroj např. přiložením k referenčnímu obrobku tak, aby se požadovaný nový nulový bod zobrazil jako naměřená hodnota (např. 45,1°). Stiskněte tlačítka **Alt 0° (18)**. Naměřená hodnota **(d)** a ukazatel změněného nulového bodu **(e)** blikají.

Hrubé naměřené hodnoty můžete upravit, dokud naměřená hodnota **(d)** bliká: Pro zvýšení uložené naměřené hodnoty stiskněte tlačítka zvýšení zobrazené hodnoty **(20)**, pro snížení naměřené hodnoty stiskněte tlačítka snížení zobrazené hodnoty **(21)** (např. ze 45,1° na 45,0°). Tři sekundy po posledním stisknutí tlačítka se zobrazená hodnota sklonu uloží jako nová referenční hodnota.

Na ukazateli měření **(d)** se zobrazí aktuální naměřená hodnota ve vztahu k novému nulovému bodu, také vyrovnávací pomůcky a akustické signály se vztahují k novému nulovému bodu. Příklad: Při sklonu 43,8° se ve vztahu k vodorovné rovině a uloženému nulovému bodu 45° zobrazí jako naměřená hodnota 1,2°.

Pro návrat k standardnímu nulovému bodu 0° stiskněte krátce tlačítka zapnutí/vypnutí **(19)**. Hodnota **Hold** se přitom také vymaže.

### Bezdotykové měření / přenášení sklonů

Pomocí laseru můžete sklony bezdotykově měřit, resp. přenášet, i na větší vzdálenosti.

- ▶ **Nemířte laserový paprsek na osoby nebo zvířata a nedívejte se sami do něj, a to ani z větší vzdálenosti.**
- ▶ **Pro označení používejte vždy pouze střed laserového bodu.** Velikost laserového bodu se mění se vzdáleností.

Pro **měření** sklonů vyrovnejte měřicí přístroj tak, aby laserový paprsek probíhal podél měřené plochy. Pro **přenášení** sklonů vyrovnejte měřicí přístroj tak, aby se požadovaný sklon zobrazil jako naměřená hodnota **(d)**, a přeneste sklon pomocí laserového bodu na cílovou plochu.

**Upozornění:** Při přenášení sklonů pomocí laseru mějte na paměti, že laser vystupuje 30 mm nad dolní hranou měřicího přístroje.

### Kontrola přesnosti a kalibrace měřicího přístroje

#### Kontrola přesnosti měření (viz obrázek E)

Přesnost měřicího přístroje kontrolujte před kritickými měřeními, po silných změnách teploty a též po silných nárazech. Před měřením sklonů < 45° by se měla provést kontrola na rovné, přibližně vodorovné ploše, před měřením sklonů > 45° na rovné, přibližně svislé ploše.

Zapněte měřicí přístroj a přiložte ho na vodorovnou, resp. svislou plochu.

Zvolte měrnou jednotku ° (viz „Změna měrné jednotky (viz obrázek A)“, Stránka 117).

Počkejte 10 s a naměřenou hodnotu zaznamenejte.

Otočte měřicí přístroj o 180° okolo svislé osy. Znovu počkejte 10 s a poznamenejte si druhou naměřenou hodnotu.

- ▶ **Měřicí přístroj zkalibrujte pouze tehdy, když je rozdíl mezi oběma naměřenými hodnotami větší než 0,1°.**

Zkalibrujte měřicí přístroj v poloze (svislé, resp. vodorovné), ve které byl zjištěný rozdíl naměřených hodnot.

**Kalibrace vodorovných příkládacích ploch (viz obrázek F)**

Plocha, na kterou měřicí přístroj přikládáte, se **nesmí odchylovat o více než 5°** od vodorovné roviny. Pokud je odchylka větší, kalibrace se přeruší a zobrazí se ---.

- ① Zapněte měřicí přístroj a přiložte ho na vodorovnou plochu tak, aby libela pro vodorovné vyrovnání **(1)** směřovala nahoru a displej **(7)** byl směrem k vám. Počkejte 10 s.
- ② Poté podržte cca 2 s stisknuté tlačítko kalibrace **Cal (21)**, dokud se na displeji krátce nezobrazí **CAL1**. Poté bliká na displeji naměřená hodnota.
- ③ Otočte měřicí přístroj o 180° okolo svislé osy tak, aby libela nadále směřovala nahoru, ale displej **(7)** se nacházel na druhé straně od vás. Počkejte 10 s.
- ④ Poté znovu stiskněte tlačítko kalibrace **Cal (21)**. Na displeji se krátce zobrazí **CAL2**. Poté se na displeji zobrazí naměřená hodnota (již neblinká). Měřicí přístroj je nyní nově zkalibrován pro tuto příkládací plochu.
- ⑤ V návaznosti na to musíte měřicí přístroj zkalibrovat pro protilehlou příkládací plochu. Za tímto účelem otočte měřicí přístroj okolo vodorovné osy tak, aby libela pro vodorovné vyrovnání **(1)** směřovala dolů a displej **(7)** směřoval k vám. Položte měřicí přístroj na vodorovnou plochu. Počkejte 10 s.
- ⑥ Poté podržte cca 2 s stisknuté tlačítko kalibrace **Cal (21)**, dokud se na displeji krátce nezobrazí **CAL1**. Poté bliká na displeji naměřená hodnota.
- ⑦ Otočte měřicí přístroj o 180° okolo svislé osy tak, aby libela nadále směřovala dolů, ale displej **(7)** se nacházel na druhé straně od vás. Počkejte 10 s.
- ⑧ Poté znovu stiskněte tlačítko kalibrace **Cal (21)**. Na displeji se krátce zobrazí **CAL2**. Poté se na displeji zobrazí naměřená hodnota (již neblinká). Měřicí přístroj je nyní nově zkalibrován pro obě vodorovné příkládací plochy.

**Upozornění:** Pokud se měřicí přístroj v krocích ③ a ⑦ neotočí okolo osy znázorněné na obrázku, nelze kalibraci dokončit (na displeji se nezobrazí **CAL2**).

**Kalibrace svislých příkládacích ploch (viz obrázek G)**

Plocha, na kterou měřicí přístroj přikládáte, se **nesmí odchylovat o více než 5°** od svislé roviny. Pokud je odchylka větší, kalibrace se přeruší a zobrazí se ---.

- ① Zapněte měřicí přístroj a přiložte ho na svislou plochu tak, aby libela pro svislé vyrovnání **(8)** směřovala nahoru a displej **(7)** byl směrem k vám. Počkejte 10 s.
- ② Poté podržte cca 2 s stisknuté tlačítko kalibrace **Cal (21)**, dokud se na displeji krátce nezobrazí **CAL1**. Poté bliká na displeji naměřená hodnota.
- ③ Otočte měřicí přístroj o 180° okolo svislé osy tak, aby libela nadále směřovala nahoru, ale displej **(7)** se nacházel na druhé straně od vás. Počkejte 10 s.
- ④ Poté znovu stiskněte tlačítko kalibrace **Cal (21)**. Na displeji se krátce zobrazí **CAL2**. Poté se na displeji zobrazí naměřená hodnota (již neblinká). Měřicí přístroj je nyní nově zkalibrován pro tuto příkládací plochu.
- ⑤ V návaznosti na to musíte měřicí přístroj zkalibrovat pro protilehlou příkládací plochu. Za tímto účelem otočte měřicí přístroj okolo vodorovné osy tak, aby libela pro svislé vyrovnání **(8)** směřovala dolů a displej **(7)** směřoval k vám. Přiložte měřicí přístroj na svislou plochu. Počkejte 10 s.
- ⑥ Poté podržte cca 2 s stisknuté tlačítko kalibrace **Cal (21)**, dokud se na displeji krátce nezobrazí **CAL1**. Poté bliká na displeji naměřená hodnota.
- ⑦ Otočte měřicí přístroj o 180° okolo svislé osy tak, aby libela nadále směřovala dolů, ale displej **(7)** se nacházel na druhé straně od vás. Počkejte 10 s.
- ⑧ Poté znovu stiskněte tlačítko kalibrace **Cal (21)**. Na displeji se krátce zobrazí **CAL2**. Poté se na displeji zobrazí naměřená hodnota (již neblinká). Měřicí přístroj je nyní nově zkalibrován pro obě svislé příkládací plochy.

**Upozornění:** Pokud se měřicí přístroj v krocích ③ a ⑦ neotočí okolo osy znázorněné na obrázku, nelze kalibraci dokončit (na displeji se nezobrazí **CAL2**).

## Údržba a servis

### Údržba a čištění

Udržujte měřicí přístroj vždy čistý.

Měřicí přístroj neponořujte do vody nebo jiných kapalin.

Nečistoty otřete vlhkým, měkkým hadříkem. Nepoužívejte čisticí prostředky nebo rozpouštědla.

Pravidelně čistěte zejména plochy na výstupním otvoru laseru a dávejte pozor na vlákna.

Měřicí přístroj skladujte a přepravujte pouze v ochranném pouzdru **(23)**.

V případě opravy pošlete měřicí přístroj v ochranném pouzdru **(23)**.

## Zákaznická služba a poradenství ohledně použití

Zákaznická služba zodpoví vaše dotazy k opravě a údržbě vašeho výrobku a též k náhradním dílům. Rozkladové výkresy a informace o náhradních dílech najdete také na: **www.bosch-pt.com**

V případě dotazů k našim výrobkům a příslušenství vám ochotně pomůže poradenský tým Bosch.

V případě veškerých otázek a objednávek náhradních dílů bezpodmínečně uveďte 10místné věcné číslo podle typového štítku výrobku.

### Czech Republic

Robert Bosch odbytová s.r.o.

Bosch Service Center PT

K Vápence 1621/16

692 01 Mikulov

Na [www.bosch-pt.cz](http://www.bosch-pt.cz) si můžete objednat opravu Vašeho stroje nebo náhradní díly online.

Tel.: +420 519 305700

Fax: +420 519 305705

E-Mail: [servis.naradi@cz.bosch.com](mailto:servis.naradi@cz.bosch.com)

[www.bosch-pt.cz](http://www.bosch-pt.cz)

### Další adresy servisů najdete na:

[www.bosch-pt.com/serviceaddresses](http://www.bosch-pt.com/serviceaddresses)

## Likvidace

Měřicí přístroje, příslušenství a obaly je třeba odevzdat k ekologické recyklaci.



Měřicí přístroje a baterie nevyhazujte do domovního odpadu!

### Pouze pro země EU:

Podle evropské směrnice 2012/19/EU o odpadních elektrických a elektronických zařízeních a jejího provedení ve vnitrostátním právu se musí již nepoužitelné měřicí přístroje a podle evropské směrnice 2006/66/ES vadné nebo opotřebované akumulátory/baterie shromažďovat odděleně a odevzdat k ekologické recyklaci.

Při nesprávné likvidaci mohou odpadní elektrická a elektronická zařízení kvůli případnému obsahu nebezpečných látek poškodit životní prostředí a lidské zdraví.

# Slovenčina

## Bezpečnostné upozornenia



**Aby bola zaistená bezpečná a spoľahlivá práca s meracím prístrojom, prečítajte si a dodržiavajte všetky pokyny. Pokiaľ merací prístroj nebudete používať v súlade s týmito pokynmi, môžete nepriaznivo ovplyvniť integrované**

**ochranné opatrenia v meracom prístroji. Nikdy nesmiete dopustiť, aby boli výstražné štítky na meracom prístroji nečitateľné. TIETO POKYNY DOBRE USCHOVAJTE A POKIAĽ BUDETE MERACÍ PRÍSTROJ ODOVZDÁVAŤ ĎALEJ, PRILOŽTE ICH.**

- ▶ **Pozor – keď sa používajú iné ovládacie alebo nastavovacie zariadenia, ako sú tu uvedené alebo iné postupy, môže to viesť k nebezpečnej expozícii žiarením.**
- ▶ **Merací prístroj sa dodáva s výstražným štítkom lasera (označeným na vyobrazení meracieho prístroja na strane s obrázkami).**
- ▶ **Ak text výstražného štítku lasera nie je v jazyku krajiny, kde sa prístroj používa, pred prvým uvedením do prevádzky ho prelepte dodanou nálepkou v jazyku vašej krajiny.**





**Nesmerujte laserový lúč na osoby ani na zvieratá, ani sami nepozerajte do priameho či 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.**
- ▶ **Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča (príslušenstvo) nepoužívajte ako ochranné okuliare.** Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča slúžia na lepšie rozpoznanie laserového lúča; nechránia však pred laserovým žiarením.
- ▶ **Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča (príslušenstvo) nepoužívajte ako slnečné okuliare alebo v cestnej doprave.** Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča neposkytujú úplnú UV ochranu a zhoršujú vnímanie farieb.
- ▶ **Opravu meracieho prístroja zverte len kvalifikovanému odbornému personálu, ktorý používa originálne náhradné súčiastky.** Tým sa zaručí, že bezpečnosť meracieho prístroja zostane zachovaná.
- ▶ **Nedovoľte deťom používať laserový merací prístroj bez dozoru.** Mohli by neúmyselne spôsobiť oslepenie iných osôb alebo seba samých.
- ▶ **S meracím prístrojom nepracujte v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu, v ktorom sa nachádzajú horľavé kvapaliny, plyny alebo prach.** V tomto meracom prístroji sa môžu vytvárať iskry, ktoré by mohli uvedený prach alebo výpary zapáliť.
- ▶ **Zapnutý merací prístroj nenechávajte bez dozoru a po použití ho vždy vypnite.** Laserový lúč by mohol oslepiť iné osoby.



**Magnet nedávajte do blízkosti implantátov alebo iných medicínskych zariadení, ako sú napr. kardiostimulátory alebo inzulínové pumpy.** Magnet vytvára magnetické pole, ktoré môže nepriaznivo ovplyvniť funkciu implantátov alebo medicínskych zariadení.

- ▶ **Merací prístroj nedávajte do blízkosti magnetických dátových nosičov a magneticky citlivých zariadení.** Následkom účinku magnetov by mohlo dôjsť k nenávratnej strate uložených údajov.

## Opis výrobku a výkonu

Prosím, všimnite si obrázky v prednej časti návodu na používanie.

### Používanie v súlade s určením

Merací prístroj je určený na meranie a prenášanie sklonov.

Tento merací prístroj je vhodný na používanie v interiéri a exteriéri.

Tento výrobok je spotrebný laserový výrobok v súlade s normou EN 50689.

### Vyobrazené komponenty

Číslovanie jednotlivých komponentov sa vzťahuje na vyobrazenie meracieho prístroja na grafickej strane tohto Návodu na používanie.

- (1) Vodováha na nastavenie vodorovnej polohy
- (2) Veko priehradky na batérie
- (3) Tlačidlo na vysunutie nivelačnej pätky
- (4) Aretačná skrutka nivelačnej pätky
- (5) Vypínač na zasunutie nivelačnej pätky
- (6) Aretácia veka priehradky na batérie
- (7) Displej
- (8) Vodováha na nastavenie zvislej polohy
- (9) Výstupný otvor laserového lúča
- (10) Magnet
- (11) Uchytenie statívu 1/4"
- (12) Nivelačná pätká
- (13) Podstavec
- (14) Výstražný štítok laserového prístroja
- (15) Sériové číslo
- (16) Vypínač lasera
- (17) Tlačidlo zvukového signálu
- (18) Tlačidlo Zmena nulového bodu **Alt 0°**
- (19) Vypínač

- (20) Tlačidlo na zmenu mernej jednotky/zvýšenie zobrazenej hodnoty ° / % / mm/m
- (21) Tlačidlo kalibrácie/zníženia zobrazenej hodnoty **Cal**
- (22) Tlačidlo **Hold/Copy**
- (23) Ochranné puzdro
- (24) Upevňovací popruh
- (25) Vedenie popruhu

#### Zobrazovacie (indikačné) prvky

- (a) Nastavovacie pomôcky
- (b) Indikácia prevádzky lasera
- (c) Merná jednotka mm/m
- (d) Nameraná hodnota
- (e) Indikácia zmeneného nulového bodu
- (f) Merné jednotky °; %
- (g) Indikácia batérie
- (h) Indikácia pre zvukový signál
- (i) Indikátor **H** uloženej hodnoty **HOLD**

#### Technické údaje

Digitálny sklonomer	GIM 60 L
Vecné číslo	<b>3 601 K76 9..</b>
Rozsah merania	0°–360° (4 × 90°)
Presnosť merania	
– 0°/90°	±0,05°
– 1°–89°	±0,1°
Pracovná oblasť lasera <sup>A)</sup>	30 m
Presnosť vertikálnej nivelácie lasera	±0,5 mm/m
Presnosť horizontálnej nivelácie lasera	±1 mm/m
Vzdialenosť Výstup lasera - Spodná hrana meracieho prístroja	30 mm
Prevádzková teplota	–10 °C až +50 °C
Skladovacia teplota	–20 °C ... +70 °C
Max. výška použitia nad referenčnou výškou	2 000 m
Max. relatívna vlhkosť vzduchu	90 %
Stupeň znečistenia podľa IEC 61010-1	2 <sup>B)</sup>
Trieda lasera	2
Typ lasera	< 1 mW, 650 nm
C <sub>6</sub>	1
Divergencia laserového bodu	0,6 mrad (plný uhol)
Batérie	4 × 1,5 V LR6 (AA)
Doba prevádzky (alkalické-mangánové batérie) cca. <sup>C)</sup>	100 h
Automatické vypínanie po cca	30 min
Hmotnosť podľa EPTA-Procedure 01:2014	0,91 kg
Rozmery (dĺžka × šírka × výška)	618 × 27 × 59 mm
IP54 (chránené proti prachu a striekajúcej vode)	●

A) Pracovná oblasť sa môže zredukovať nepriaznivými podmienkami okolia (napr. priame slnečné žiarenie).

B) Vyskytuje sa len nevodivé znečistenie, pričom sa však príležitostne očakáva dočasná vodivosť spôsobená kondenzáciou.

C) Doba prevádzky bez lasera

Na jednoznačnú identifikáciu vášho meracieho prístroja slúži sériové číslo **(15)** uvedené na typovom štítku.

## Montáž

### Vkladanie/výmena batérií






Na prevádzku meracieho prístroja sa odporúča používať alkalické mangánové batérie.

Na otvorenie veka priehradky na batérie **(2)** stlačte aretačný mechanizmus **(6)** a vyklopte veko priehradky na batérie. Vložte batérie.

Dávajte pritom pozor na správnu polaritu podľa vyobrazenia na veku priehradky na batérie.

### Indikácia batérií

Indikácia batérií **(g)** zobrazuje vždy aktuálny stav nabitia batérií:

Indikácia	Kapacita
	90 - 100 %
	60 - 90 %
	30 - 60 %
	10 - 30 %
	0 - 10 % Indikácia vybitej batérie bliká. Po začatí blikania až do vypnutia môžete merať ešte asi 15 - 20 minút.

Vždy vymieňajte všetky batérie súčasne. Používajte len batérie od jedného výrobcu a s rovnakou kapacitou.

- ▶ **Ak merací prístroj dlhší čas nepoužívate, batérie z neho vyberte.** Batérie môžu pri dlhšom skladovaní v meracom prístroji korodovať a dochádza k ich samočinnému vybíjaniu.
- ▶ **Pred výmenou batérií bezpodmienečne vypnite laser.** Neúmyselne zapnutý laser by mohol spôsobiť oslepenie osôb.

## Prevádzka

### Uvedenie do prevádzky

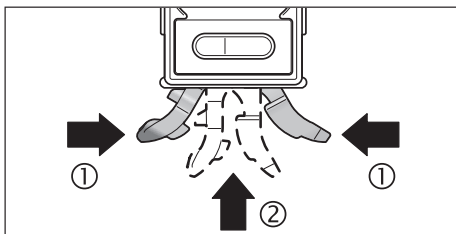
- ▶ **Merací prístroj chráňte pred vlhkom a pred priamym slnečným žiarením.**
- ▶ **Merací prístroj nevystavujte extrémnym teplotám alebo teplotným výkyvom.** Nenechávajte ho napríklad dlhší čas ležať v automobile. V prípade väčších teplotných výkyvov nechajte merací prístroj pred uvedením do prevádzky zahriať. Pri extrémnych teplotách alebo v prípade kolísania teploty môže byť negatívne ovplyvnená presnosť meracieho prístroja.
- ▶ **Príložné plochy a príložné hrany meracieho prístroja udržiavajte čisté. Chráňte merací prístroj pred nárazmi a údermi.** Čistočky nečistoty alebo deformácie môžu mať za následok nesprávne výsledky merania.
- ▶ **Zabráňte silným nárazom alebo pádom meracieho prístroja.** Pri silných vonkajších vplyvoch by ste mali vždy pred ďalšou prácou vykonať skúšku presnosti meracieho prístroja (pozri „Kontrola presnosti a kalibrácia meracieho prístroja“, Stránka 125).

### 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 nivelačnej mechaniky (napr. pri nerovnom podklade) (pozri obrázok B):

Krátko stlačte podstavec (13), aby sa vysunul. Stlačte tlačidlo (3), aby sa vysunula nivelačná päťka (12). Nastavte výšku nivelačnej päťky otáčaním nastavovacej skrutky (4) tak, aby laserový lúč prebiehal pozdĺž meranej plochy alebo aby sa zobrazil ako nameraná hodnota (d) požadovaný sklon.



Pri prácach bez nivelačnej mechaniky podstavec (13) a nivelačnú päťku (12) zasúňte. Stlačte pritom obidva diely podstavca (1) a zasúvajte podstavec (13) do meracieho prístroja (2), kým sa počuteľne nezaistí. Pri zasúvaní nivelačnej päťky (12) posuňte prepínač (5) nabok.

#### Upevnenie na statíve:

Nasadte merací prístroj s uchytením statívu 1/4" (11) na rýchlopínaciu platničku statívu alebo bežného fotografického statívu. Priskrutkujte merací prístroj pomocou aretačnej skrutky rýchlopínacej platničky statívu.

#### Upevnenie pomocou magnetov:

Nasadte merací prístroj pomocou magnetov (10) na dostatočne magnetický diel.

#### ▶ Skontrolujte, či je merací prístroj bezpečne upevnený.

Slabo upevnené meracie prístroje môžu spadnúť a vás alebo iné osoby poraniť. Pri páde sa môže merací prístroj poškodiť, alebo spôsobiť nejakú škodu.

## Upevnenie pomocou upevňovacích popruhov

### (pozri obrázok C):

Prevlečte upevňovacie popruhy **(24)** cez vedenia popruhov **(25)** a upevnite merací prístroj pomocou obidvoch popruhov o rúry alebo podobne. Dávajte pozor na to, aby bol upevňovací suchý zips na konci popruhu dobre pritlačený na upevňovací popruh. V prípade tenkých rúr prevlečte upevňovací popruh hladkou stranou von cez vedenia popruhu a založte ho ešte raz podľa obrázka okolo meracieho prístroja, v prípade hrubých rúr založte upevňovací popruh hladkou stranou dovnútra cez vedenia popruhu.

- ▶ **Merací prístroj vždy zaistíte pomocou oboch upevňovacích popruhov a skontrolujte, či sú upevňovacie popruhy pevne utiahnuté.** Pridrzná sila popruhov závisí od charakteru materiálu, o ktorý ste ich upevnili. Voľne upevnené meracie prístroje sa môžu zošmyknúť a poškodiť alebo spôsobiť poškodenie.
- ▶ **Nedovoľte deťom používať bez dozoru upevňovacie popruhy.** Upevňovacie popruhy by ich mohli poraniť.

## Zapnutie/vypnutie

- ▶ **Zapnutý merací prístroj nenechávajte bez dozoru a po použití ho vždy vypnite.** Laserový lúč by mohol oslepiť iné osoby.

Keď chcete merací prístroj zapnúť alebo vypnúť, stlačte vypínač **(19)**.

Ak počas cca **30** min nestlačíte na meracom prístroji žiadne tlačidlo alebo ak sa sklon meracieho prístroja nezmení o viac ako  $1,5^\circ$ , meranie sklonu a displej sa automaticky vypnú kvôli šetreniu batérie.

## Zapnutie / vypnutie lasera

Na **zapnutie** laserového lúča stlačte vypínač lasera **(16)**.

- ▶ **Nesmerujte laserový lúč na osoby ani na zvieratá, ani sa sami nepozerajte do laserového lúča, dokonca ani z väčšej vzdialenosti.**

Na **vypnutie** laserového lúča stlačte znova vypínač lasera **(16)**.

- ▶ **Zapnutý merací prístroj nenechávajte bez dozoru a po použití ho vždy vypnite.** Laserový lúč by mohol oslepiť iné osoby.

Keď laser nepoužívate, vypnite ho, aby ste šetrili energiu.

## Zmena mernej jednotky (pozri obrázok A)

Kedykoľvek môžete prepínať medzi mernými jednotkami „<sup>o</sup>“, „%“ a „mm/m“. Na vykonanie tohto úkonu stláčajte tlačidlo na zmenu mernej jednotky **(20)** dovtedy, pokiaľ sa na displeji neobjaví **(c)**, príp. **(f)**. Aktuálna nameraná hodnota **(d)** sa automaticky prepočíta.

Nastavenie meracej jednotky zostane zachované v pamäti aj po vypnutí a novom zapnutí meracieho prístroja.

## Zapnutie/vypnutie zvukového signálu

Tlačidlom zvukového signálu **(17)** môžete zvukový signál zapnúť alebo vypnúť. Pri zapnutom zvukovom signáli sa na displeji objaví indikátor pre zvukový signál **(h)**.

Keď zapnete merací prístroj, je zvukový signál štandardne zapnutý.

## Indikácia nameranej hodnoty a nastavovacie pomôcky

Nameraná hodnota **(d)** sa pri každom pohybe meracieho prístroja aktualizuje. 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 meraná jednotka na displeji zobrazí otočená o  $180^\circ$ . Vďaka tomu sa dá odčítať nameraná hodnota aj pri práci nad hlavou.

Merací prístroj prostredníctvom nastavovacích pomôcok **(a)** na displeji zobrazuje, do ktorého smeru je ho potrebné nakloniť, aby sa dosiahla cieľová hodnota. Cieľová hodnota je pri štandardných meraniach vodorovná alebo zvislá priamka, vo funkcii **Hold/Copy** uloženej nameranej hodnoty a pri zmenenom nulovom bode uloženého nulového bodu.

Keď je cieľová hodnota dosiahnutá, zmiznú šípky vyrovnávacích pomôcok **(a)** a pri zapnutom zvukovom signáli zaznie neprerušovaný tón.

## Meracie funkcie

### Podržanie/prenesenie nameranej hodnoty (pozri obrázok D)

Pomocou tlačidla **Hold/Copy (22)** môžete ovládať 2 funkcie:

- Podržanie (**Hold**) nameranej hodnoty, aj keď sa merací prístroj následne pohne (napr. pretože je merací prístroj v polohe, v ktorej je displej zle viditeľný);
- Prenesenie (**Copy**) nameranej hodnoty.

**Funkcia Hold:**

- **Krátko** stlačte tlačidlo **Hold/Copy (22)**. Aktuálna nameraná hodnota (**d**) sa zachová na displeji a uloží sa, indikátor **H** bliká.
- Znovu stlačte tlačidlo **Hold/Copy (22)**, ak chcete funkciu **Hold** ukončiť. Uložená hodnota sa vymaže. Bude pokračovať normálny režim merania.

**Funkcia Copy:**

- **Dlho** stlačte tlačidlo **Hold/Copy (22)**. Aktuálna nameraná hodnota (**d**) a indikátor **H** blikajú.
- Pokiaľ nameraná hodnota bliká (3 sekundy), je možné nameranú hodnotu dodatočne presne nastaviť. Stlačením tlačidla pre zmenu mernej jednotky (**20**) možno hodnotu zvýšiť a stlačením tlačidla **Cal (21)** možno hodnotu znížiť.
- Ak sa nameraná hodnota nekoriguje, bliká 3 sekundy, potom sa uloží a prejde na aktuálne meranie. Indikátor **H** na displeji trvalo svieti.
- Na vyvolanie skopírovanej hodnoty znovu **krátko** stlačte tlačidlo **Hold/Copy (22)**.
- Priložte merací prístroj na cieľové miesto, na ktoré sa má preniesť nameraná hodnota. Zarovnanie meracieho prístroja nie je pritom podstatné. Nastavovacie pomôcky (**a**) zobrazujú smer, do ktorého sa musí merací prístroj pohnúť, aby sa dosiahol kopírovaný sklon. Pri dosiahnutí uloženého sklonu zaznie zvukový signál, nastavovacie pomôcky (**a**) zhasnú.
- Ak sa chcete vrátiť do normálneho merania, znovu **krátko** stlačte tlačidlo **Hold/Copy (22)**. Indikátor **H** na displeji trvalo svieti.
- Ak chcete novú hodnotu uložiť, **dlho** stlačte tlačidlo **Hold/Copy (22)**.
- Ak chcete hodnotu funkcie **Hold** vymazať, stlačte **krátko** vypínač (**19**).

**Zmena nulového bodu**

Kvôli uľahčeniu kontroly šikmých línií (napr. 45°) môžete nulový bod merania zmeniť.

Nasmerujte merací prístroj, napr. priložením na referenčný obrobok, tak, aby sa požadovaný nový nulový bod zobrazil ako nameraná hodnota (napr. 45,1°). Stlačte tlačidlo **Alt 0° (18)**. Nameraná hodnota (**d**) a indikácia zmeneného nulového bodu (**e**) blikajú.

Hodnoty, ktoré boli namerané iba približne, môžete korigovať dovedy, kým nameraná hodnota (**d**) bliká: stlačte tlačidlo na zvýšenie zobrazenej hodnoty (**20**), aby sa uložená nameraná hodnota zvýšila, tlačidlom na zníženie zobrazenej hodnoty (**21**) môžete hodnotu znížiť (napr. z 45,1° na 45,0°). 3 s po poslednom stlačení tlačidla sa zobrazená hodnota sklonu uloží ako nová referenčná hodnota.

Na indikácii merania (**d**) sa zobrazí aktuálne nameraná hodnota vzhľadom na nový nulový bod, aj nastavovacie pomôcky a zvukové signály sa vzťahujú na nový nulový bod. Príklad: pri sklone 43,8° vzhľadom na vodorovnú líniu a pri uloženom nulovom bode 45° sa ako nameraná hodnota zobrazí 1,2°.

Na návrat k štandardnému nulovému bodu 0°, **krátko** stlačte vypínač (**19**). Hodnota pri funkcii **Hold** sa pritom taktiež vymaže.

**Meranie a prenášanie sklonov bezdotykovo**

Pomocou lasera môžete merať a prenášať sklony bezdotykovo, a to aj na väčšie vzdialenosti.

- ▶ **Nesmerujte laserový lúč na osoby ani na zvieratá, ani sa sami nepozerajte do laserového lúča, dokonca ani z väčšej vzdialenosti.**
- ▶ **Na označenie používajte vždy len stred laserového bodu.** Veľkosť laserového bodu sa vzdialenosťou mení.

Na **meranie** sklonov zarovnajte merací prístroj tak, aby laserový lúč prebiehal pozdĺž meranej plochy. Na **prenášanie** sklonov zarovnajte merací prístroj tak, aby bol želaný sklon zobrazovaný ako nameraná hodnota (**d**) a pomocou laserového bodu vyznačte sklon na cieľovej ploche.

**Upozornenie:** Pri prenášaní sklonov pomocou lasera myslite na to, že laser vystupuje **30** mm nad dolnou hranou meracieho prístroja.

**Kontrola presnosti a kalibrácia meracieho prístroja****Kontrola presnosti merania (pozri obrázok E)**

Skontrolujte presnosť merania meracieho prístroja pred každým dôležitým meraním, po veľkej zmene teploty a rovnako aj po každom silnom náraze prístroja.

Pred meraním sklonov < 45° by sa kontrola mala uskutočniť na rovnej, vodorovnej ploche, pred meraním sklonov > 45° na rovnej, zvislej ploche.

Zapnite merací prístroj a položte ho na vodorovnú, príp. zvislú plochu.

Zvoľte mernú jednotku ° (pozri „Zmena mernej jednotky (pozri obrázok A)“, Stránka 124).

Počkajte 10 s a poznačte si nameranú hodnotu.

Otočte merací prístroj o 180° okolo zvislej osi. Znovu počkajte 10 s a poznačte si druhú nameranú hodnotu.

► **Kalibráciu meracieho prístroja vykonajte 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.

**Kalibrácia vodorovných príložných plôch (pozri obrázok F)**

Plocha, na ktorú sa merací prístroj priloží, **nesmie mať odchýlku väčšiu ako 5°** od vodorovnej osi. Ak je odchýlka väčšia, kalibrácia sa zruší so zobrazením ---.

- ① Zapnite merací prístroj a postavte ho na vodorovnú plochu tak, aby vodováha pre vodorovné vyrovnanie **(1)** smerovala hore a displej **(7)** smeroval k vám. Počkajte 10 s.
- ② Potom stlačte na cca 2 s kalibračné tlačidlo **Cal (21)**, kým sa na displeji na krátky čas neobjaví nápis **CAL1**. Potom bude nameraná hodnota na displeji blikať.
- ③ Otočte merací prístroj o 180° okolo zvislej osi tak, aby vodováha naďalej smerovala nahor, ale aby sa displej **(7)** nachádzal na odvrátenej strane od vás. Počkajte 10 s.
- ④ Potom znova stlačte kalibračné tlačidlo **Cal (21)**. Na displeji sa na krátky čas zobrazí nápis **CAL2**. Potom sa na displeji objaví nameraná hodnota (už neblinká). Merací prístroj je teraz nanovo kalibrovaný pre túto príložnú plochu.
- ⑤ Potom musíte merací prístroj kalibrovať pre protiahlú príložnú plochu. Otočte pritom merací prístroj okolo horizontálnej osi tak, aby vodováha pre vodorovné vyrovnanie **(1)** smerovala dole a displej **(7)** smeroval k vám. Položte merací prístroj na vodorovnú plochu. Počkajte 10 s.
- ⑥ Potom stlačte na cca 2 s kalibračné tlačidlo **Cal (21)**, kým sa na displeji na krátky čas neobjaví nápis **CAL1**. Potom bude nameraná hodnota na displeji blikať.
- ⑦ Otočte merací prístroj o 180° okolo zvislej osi tak, aby vodováha naďalej smerovala dole, ale aby sa displej **(7)** nachádzal na odvrátenej strane od vás. Počkajte 10 s.
- ⑧ Potom znova stlačte kalibračné tlačidlo **Cal (21)**. Na displeji sa na krátky čas zobrazí nápis **CAL2**. Potom sa na displeji objaví nameraná hodnota (už neblinká). Merací prístroj je teraz nanovo kalibrovaný pre obidve vodorovné príložné plochy.

**Upozornenie:** Ak sa merací prístroj pri krokoch ③ a ⑦ neotočí okolo osi znázornenej na obrázku, nemožno kalibráciu ukončiť (**CAL2** sa na displeji nezobrazí).

**Kalibrácia zvislých príložných plôch (pozri obrázok G)**

Plocha, na ktorú sa merací prístroj priloží, **nesmie mať odchýlku väčšiu ako 5°** od zvislej osi. Ak je odchýlka väčšia, kalibrácia sa zruší so zobrazením ---.

- ① Zapnite merací prístroj a postavte ho na zvislú plochu tak, aby vodováha pre zvislé vyrovnanie **(8)** smerovala hore a displej **(7)** smeroval k vám. Počkajte 10 s.
- ② Potom stlačte na cca 2 s kalibračné tlačidlo **Cal (21)**, kým sa na displeji na krátky čas neobjaví nápis **CAL1**. Potom bude nameraná hodnota na displeji blikať.
- ③ Otočte merací prístroj o 180° okolo zvislej osi tak, aby vodováha naďalej smerovala nahor, ale aby sa displej **(7)** nachádzal na odvrátenej strane od vás. Počkajte 10 s.
- ④ Potom znova stlačte kalibračné tlačidlo **Cal (21)**. Na displeji sa na krátky čas zobrazí nápis **CAL2**. Potom sa na displeji objaví nameraná hodnota (už neblinká). Merací prístroj je teraz nanovo kalibrovaný pre túto príložnú plochu.
- ⑤ Potom musíte merací prístroj kalibrovať pre protiahlú príložnú plochu. Otočte pritom merací prístroj okolo horizontálnej osi tak, aby vodováha pre zvislé vyrovnanie **(8)** smerovala dole a displej **(7)** smeroval k vám. Priložte merací prístroj na zvislú plochu. Počkajte 10 s.
- ⑥ Potom stlačte na cca 2 s kalibračné tlačidlo **Cal (21)**, kým sa na displeji na krátky čas neobjaví nápis **CAL1**. Potom bude nameraná hodnota na displeji blikať.

- ⑦ Otočte merací prístroj o 180° okolo zvislej osi tak, aby vodováha naďalej smerovala dole, ale aby sa displej (7) nachádzal na odvrátenej strane od vás. Počkejte 10 s.
- ⑧ Potom znova stlačte kalibračné tlačidlo **Cal (21)**. Na displeji sa na krátky čas zobrazí nápis **CAL2**. Potom sa na displeji objaví nameraná hodnota (už neblinká). Merací prístroj je teraz nanovo kalibrovaný pre obidve zvislé príložné plochy.

**Upozornenie:** Ak sa merací prístroj pri krokoch ③ a ⑦ neotočí okolo osi znázornenej na obrázku, nemožno kalibráciu ukončiť (**CAL2** sa na displeji nezobrazí).

## Údržba a servis

### Údržba a čistenie

Udržiavajte svoj merací prístroj vždy v čistote.

Neponárajte merací prístroj do vody ani do iných kvapalín.

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

Čistite pravidelne predovšetkým plochy na výstupnom otvore a dávajte pozor, aby ste pritom odstránili prípadné zachytené vlákna tkaniny.

Merací prístroj odkladajte a prepravujte vždy len v ochrannom puzdre (23).

V prípade potreby opravy zašlite merací prístroj v ochrannom puzdre (23).

### Zákaznícka služba a poradenstvo ohľadom použitia

Servisné stredisko Vám odpovie na otázky týkajúce sa opravy a údržby Vášho produktu ako aj náhradných dielov. Rozkladové výkresy a informácie o náhradných dieloch nájdete tiež na:

**www.bosch-pt.com**

V prípade otázok týkajúcich sa našich výrobkov a príslušenstva Vám ochotne pomôže poradenský tím Bosch.

V prípade akýchkoľvek otázok a objednávok náhradných dielov uvádzajte bezpodmienečne 10-miestne vecné číslo uvedené na typovom štítku výrobku.

#### Slovakia

Na [www.bosch-pt.sk](http://www.bosch-pt.sk) si môžete objednať opravu vášho stroja alebo náhradné diely online.

Tel.: +421 2 48 703 800

Fax: +421 2 48 703 801

E-Mail: [servis.naradia@sk.bosch.com](mailto:servis.naradia@sk.bosch.com)

[www.bosch-pt.sk](http://www.bosch-pt.sk)

#### Ďalšie adresy servisov nájdete na:

[www.bosch-pt.com/serviceaddresses](http://www.bosch-pt.com/serviceaddresses)

### Likvidácia

Výrobok, príslušenstvo a obal treba dať na recykláciu šetriacu životné prostredie.



Měřicí přístroje a baterie nevyhazujte do domovního odpadu!

#### Len pre krajiny EÚ:

Podľa európskej smernice 2012/19/EÚ o odpade z elektrických a elektronických zariadení a podľa jej transpozície v národnom práve sa musia už nepoužiteľné meracie prístroje a, podľa európskej smernice 2006/66/ES, poškodené alebo vybité akumulátory/batérie zbierať separovane a odovzdať na recykláciu v súlade s ochranou životného prostredia.

Pri nesprávnej likvidácii môžu mať staré elektrické a elektronické zariadenia kvôli novej prítomnosti nebezpečných látok škodlivý vplyv na životné prostredie a ľudské zdravie.

## Magyar

### Biztonsági tájékoztató



Olvassa el és tartsa be valamennyi utasítást, hogy veszélymentesen és biztonságosan tudja kezelni a mérőműszert. Ha a mérőműszert nem a mellékelt előírásoknak megfelelően használja, ez befolyással lehet a mérőműszerbe beépített védelmi intézkedésekre. Soha ne tegye felismerhetlenné a mérőműszerezen található figyelmeztető táblákat.

**BIZTOS HELYEN ŐRIZZE MEG EZEKET AZ UTASÍTÁSOKAT,**

## ÉS HA A MÉRŐMŰSZERT TOVÁBBADJA, ADJA TOVÁBB EZEKET AZ UTASÍTÁSOKAT IS.

- ▶ **Vigyázat** – ha az itt megadottól eltérő kezelő vagy szabályozó berendezéseket, vagy az itt megadottaktól eltérő eljárást használ, ez veszélyes sugársérülésekhez vezethet.
- ▶ **A mérőműszer egy lézer figyelmeztető táblával kerül kiszállításra** (ez a mérőműszernek az ábrák oldalán látható ábráján a meg van jelölve).
- ▶ **Ha a lézer 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.**
- ▶ **A lézer keresőszemüveget (külön tartozék) ne használja védőszemüveggént.** A lézer keresőszemüveg a lézersugár felismerésének megkönnyítésére szolgál, de a lézersugártól nem véd.
- ▶ **A lézer keresőszemüveget (külön tartozék) ne használja napszemüveggént, vagy a közúti közlekedéshez.** A lézer keresőszemüveg nem nyújt teljes védelmet az ultraibolya sugárzás ellen és csökkenti a színelismerési képességet.
- ▶ **A mérőműszert csak szakképzett személyzettel és csak eredeti pótalkatrészek felhasználásával javíttassa.** Ez biztosítja, hogy a mérőműszer biztonságos berendezés maradjon.
- ▶ **Ne hagyja, hogy gyerekek felügyelet nélkül használják a lézeres mérőműszert.** Azok saját magukat más személyeket akaratlanul is elvakíthatnak.
- ▶ **Ne dolgozzon a mérőműszerrel olyan robbanásveszélyes környezetben, ahol éghető folyadékok, gázok vagy porok vannak.** A mérőműszer szikrákat kelthet, amelyek a port vagy a gőzöket meggyújthatják.
- ▶ **Ne hagyja a bekapcsolt mérőműszert felügyelet nélkül és a használat befejezése után kapcsolja ki azt.** A lézersugár más személyeket elvakíthat.



**Ne vigye a mágnes implantátumok és egyéb orvosi készülékek, például pacemakerok vagy inzulinpumpák közelébe.** A mágnes egy mágneses mezőt hoz létre, amely hatással lehet az implantátumok vagy orvosi készülékek működésére.

- ▶ **Tartsa távol a mérőműszert mágneses adathordozóktól és mágneses mezőkre érzékeny készülékektől.** A mágnesek hatása visszafordíthatatlan adatvesztésekhez vezethet.

## A termék és a teljesítmény leírása

Kérjük, vegye figyelembe a Használati Utasítás első részében található ábrákat.

### Rendeltetésszerű használat

A mérőműszer lejtési szögek precíz mérésére és átvitelére szolgál.

A mérőműszer mind zárt helyiségekben, mind a szabadban használható.

Ez az EN 50689 szabványnak megfelelő termék kiskereskedelemben kapható lézergyártmány.

### Az ábrázolásra kerülő komponensek

Az ábrázolt alkatrészek sorszámozása megfelel a mérőműszer ábrájának az ábrákat tartalmazó oldalon.

- (1) Libella a vízszintes beállításhoz
- (2) Akkumulátorfiókfedél
- (3) Gomb a szintező láb kitolásához
- (4) A szintező láb szabályozócsavarja
- (5) Kapcsoló a szintező láb behúzásához
- (6) Az akkumulátorfiókfedél reteszélése
- (7) Kijelző
- (8) Libella a függőleges beállításhoz



- (9) Lézersugár kilépő nyílás
- (10) Mágnes
- (11) 1/4" műszerállvány-csatlakozó
- (12) Szintező láb
- (13) Lábazat
- (14) Lézer figyelmeztető tábla
- (15) Sorozatszám
- (16) Lézer Be-/Ki-gomb
- (17) Hangjel gomb
- (18) **Alt 0°** Nullpont módosítása gomb
- (19) Be-/Ki-gomb
- (20) ° / % / mm/m Mértékegység átváltása / Kijelzett érték növelése gomb
- (21) **Cal** Kalibráció / Kijelzett érték csökkentése gomb
- (22) **Hold/Copy** gomb
- (23) Védőtáska
- (24) Tartóheveder
- (25) Hevedervezetés

### Kijelző elemek

- (a) Beállítási segítség
- (b) Lézer üzem kijelzés
- (c) Mértékegység mm/m
- (d) Mért érték
- (e) Megváltoztatott nullpont kijelzése
- (f) Mértékegységek °; %
- (g) Akkumulátor kijelző
- (h) Hangjelzés kijelző
- (i) **HOLD** memóriában tárolt érték **H** kijelző

### Műszaki adatok

Digitális dőlésmérő	GIM 60 L
Cikkszám	<b>3 601 K76 9..</b>
Mérési tartomány	0°–360° (4 × 90°)
Mérési pontosság	
– 0°/90°	±0,05°
– 1°–89°	±0,1°
A lézer működési tartománya <sup>A)</sup>	30 m
A lézer függőleges szintezési pontossága	±0,5 mm/m
Lézer vízszintes szintezési pontossága	±1 mm/m
A lézer kilépési pontja és a mérőműszer alsó éle közötti távolság	30 mm
Üzemi hőmérséklet	–10 °C ... +50 °C
Tárolási hőmérséklet	–20 °C ... +70 °C
A használathoz megengedett max. tengerszint feletti magasság	2000 m
relatív páratartalom max.	90%
Szennyezettségi fok az IEC 61010-1 szerint	2 <sup>B)</sup>
Lézerosztály	2
Lézertípus	< 1 mW, 650 nm
C <sub>6</sub>	1
A lézerpont divergenciája	0,6 mrad (teljes szög)
Elemek	4 × 1,5 V LR6 (AA)
Üzemidő (alkáli-mangán-elemek) kb. <sup>C)</sup>	100 h
Kikapcsolóautomatika, kb. a következő idő elteltével:	30 min
Súly az „EPTA-Procedure 01:2014” (2014/01 EPTA-eljárás) szerint	0,91 kg
Méretek (hosszúság × szélesség × magasság)	618 × 27 × 59 mm
IP54 (por és fröccsenő víz ellen védett)	●

A) A működési területet hátrányos környezeti körülmények (pl. közvetlen napsugárzás) lecsökkenthetik.

B) Csak egy nem vezetőképes szennyezés lép fel, ámbár időnként a harmatképződés következtében ideiglenesen egy nullától eltérő vezetőképessegre is lehet számítani.

C) Üzemidő lézer nélkül

A mérőműszerét a típustáblán található **(15)** gyári számmal lehet egyértelműen azonosítani.

## Összeszerelés

### Az elemek behelyezése/kicserélése






A mérőműszer üzemeltetéséhez alkáli-mangán-elemek alkalmazását javasoljuk.

Az elemfiók fedelének **(2)** felnyitásához nyomja meg a reteszelést **(6)**, és hajtsa fel az elemfiók fedelét. Tegye be az elemeket.

Ügyeljen az elemfiók fedelén található ábrára, amely a helyes polaritást ábrázolja.

### Akkumulátor kijelző

Az elemkijelző **(g)** mindig az elemek aktuális állapotát mutatja:

Kijelzés	Kapacitás
	90–100 %
	60–90 %
	30–60 %
	10–30 %
	0–10 %

Az üres elem-kijelző villog. A villogás kezdete után a kikapcsolásig még kb. 15–20 perc lehet méréseket végrehajtani.

Mindig valamennyi elemet egyszerre cserélje ki. Csak egy azonos gyártó cég azonos kapacitású elemeit használja.

- ▶ **Vegye ki az elemeket a mérőműszerből, ha azt hosszabb ideig nem használja.** Az elemek a mérőműszeren belüli hosszabb tárolás során korrodálhatnak, vagy magától kimerülhetnek.
- ▶ **Az elemcsere előtt okvetlenül kapcsolja ki a lézert.** A lézer akaratlan bekapcsolása elvakíthatja az érintett személyeket.

## Üzemeltetés

### Üzembe helyezés

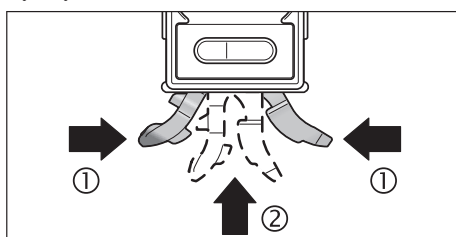
- ▶ **Óvja meg a mérőműszert a nedvességtől és a közvetlen napsugárzás behatásától.**
- ▶ **Ne tegye ki a mérőműszert szélsőséges hőmérsékleteknek vagy hőmérsékletingadozásoknak.** Például ne hagyja a mérőműszert hosszabb ideig az autóban. Nagyobb hőmérsékletingadozások esetén várja meg, amíg a mérőműszer hőmérsékletet kiegyenlítődik, mielőtt azt üzembe helyezné. Szélsőséges hőmérsékletek vagy hőmérsékletingadozások esetén a mérőműszer pontossága csökkenhet.
- ▶ **Tartsa mindig tisztán a mérőműszer felhelyező felületeit és felrakó éleit. Óvja meg a mérőműszert a lökésektől és ütésektől.** Szennyező részecskék és deformációk hibás mérésekhez vezethetnek.
- ▶ **Ügyeljen arra, hogy a mérőműszer ne eshessen le és ne legyen kitéve erősebb lökéseknek vagy ütéseknél.** Ha a mérőműszert erős külső hatás érte, a munka folytatása előtt ellenőrizze annak pontosságát (lásd „A mérőműszer pontosságának ellenőrzése és kalibrálása”, Oldal 133).

### 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 **(13)** lábat, hogy az kitolódjon. Nyomja meg a **(3)** gombot, hogy kitolja a **(12)** szintező lábat. A **(4)** szabályozócsavar elforgatásával állítsa úgy be a szintező láb magasságát, hogy a lézersugár a mérésre kerülő felület mentén haladjon, illetve hogy a **(d)** mérési eredményként a kívánt lejtés kerüljön kijelzésre.



A szintező mechanika nélkül végzendő munkákhoz ismét tolja be a **(13)** lábat és a **(12)** szintező lábat. Ehhez nyomja össze a láb két részét **(1)** majd tolja be a **(13)** lábat a mérőműszerbe **(2)**,

amíg az jól hallhatóan bepattan a helyére. A **(12)** szintező láb betolásához tolja oldalra a **(5)** kapcsolót.

#### **Rögzítés a háromlábú műszerállványra:**

Tegye rá a mérőműszert a **(11)** 1/4"-műszerállvány-csatlakozóval a háromlábú műszerállvány, vagy egy a kereskedelemben kapható fényképezőállvány gyorscsereelő lemezére. A gyorscsereelő lemez rögzítőcsavarjával rögzítse a mérőműszert.

#### **Rögzítés mágnesekkel:**

Tegye rá a mérőműszert a **(10)** mágnesekkel egy elegendő mértékben mágneses alkatrésze.

- ▶ **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 **(24)** tartóhevedereket a **(25)** övvezetésekben 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 övvezetésekben és az ábrán látható módon még egyszer a mérőműszer köré, vastagabb csövek esetén pedig a sima oldalával befelé dugja át a hevedert az övvezetésekben.

- ▶ **A mérőműszert mindig mindkét tartóhevederrel rögzítse és ellenőrizze a tartóhevederek szilárd rögzítését.** A 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 tartóhevedereket gyerekek felügyelet nélkül használják.** A gyerekek a tartóhevederek használatakor sérüléseket szenvedhetnek.

#### **Be- és kikapcsolás**

- ▶ **Ne hagyja a bekapcsolt mérőműszert felügyelet nélkül és a használat befejezése után kapcsolja ki azt.** A lézersugár más személyeket elvakíthat.

A mérőműszer be-, illetve kikapcsolásához nyomja meg a **(19)** Be-/Ki-gombot.

Ha kb. **30** perc elteltével a mérőműszeren egyik gombot sem nyomják meg, vagy ha a mérőműszer dőlési szögét az  $1,5^\circ$  értéket meghaladó mértékben nem változtatják meg, a dőlés mérés és a kijelző az akkumulátor kímélésére automatikusan kikapcsolásra kerül.

#### **A lézer be- és kikapcsolása**

A lézersugár **bekapcsolásához** nyomja meg a lézer **(16)** be-/kikapcsoló gombját.

- ▶ **Ne irányítsa a fénysugarat személyekre vagy állatokra és saját maga se nézzen bele közvetlenül – még nagyobb távolságból sem – a lézersugárba.**

A lézersugár **kikapcsolásához** nyomja meg ismét a lézer **(16)** be-/kikapcsoló gombját.

- ▶ **Ne hagyja a bekapcsolt mérőműszert felügyelet nélkül és a használat befejezése után kapcsolja ki azt.** A lézersugár más személyeket elvakíthat.

Ha nem használja a lézert, kapcsolja azt ki, hogy takarékoskodjon az energiával.

#### **Mértékegységek közötti átkapcsolás (lásd a A ábrát)**

A  $^{\circ}$ , "% és "mm/m" mértékegységek között bármikor át lehet kapcsolni. Nyomja meg ehhez annyiszor a **(20)** mértékegység átváltó gombot, amíg a **(c)**, illetve a **(f)** kijelzőn a kívánt mértékegység jelenik meg. Az aktuális **(d)** mért értéket a berendezés automatikusan átszámítja az új mértékegységre.

A beállított mértékegység a mérőszerszám ki- és bekapcsolásakor megmarad.

#### **A hangjelzés be-/kikapcsolása**

A **(17)** hangjelzés gomb a hangjelzés be- és kikapcsolására szolgál. Bekapcsolt hangjelzés esetén a kijelzőben megjelenik a **(h)** jel.

Amikor a mérőműszert bekapcsolja, a hangjelzés mindig be van kapcsolva.

#### **Mérési eredmény kijelző és irányzékok**

A **(d)** mérési érték a mérőműszer minden mozgásakor aktualizálásra 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 szükség esetén  $180^\circ$ -kal elforgatott helyzetben jelenik meg. Így a kijelzés a fej feletti helyzetben végzett munkák során is leolvasható.

A mérőműszer a **(a)** irányzékokkal mutatja, melyik irányban kell a mérőműszert dönteni, hogy el lehessen érni a célértéket. A célérték standard méréseknél a vízszintes, illetve függőleges helyzet, a **Hold/Copy** funkció használata esetén a tárolásra került mért érték és egy megváltoztatott nullapont esetén a tárolt nullapont.

A célérték elérésekor a **(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 (22)** gombbal 2 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 mért érték átvitele **(Copy)**.

**Hold** funkció:

- Nyomja meg **röviden** a **Hold/Copy (22)** gombot. A pillanatnyi **(d)** mért érték a kijelzőn most rögzítésre és tárolásra kerül, a **H** kijelző villog.
- Nyomja meg még egyszer a **Hold/Copy (22)** gombot, ha a **Hold** funkciót be akarja fejezni. A tárolt érték ekkor törlésre kerül. A normális mérés folytatódik.

**Copy** funkció:

- Nyomja meg **hosszabb ideig** a **Hold/Copy (22)** gombot. A pillanatnyi **(d)** mért érték és a **H** kijelző villog.
- Amíg a mért érték villog (3 másodperc), a mért értéket utána lehet állítani. A **(20)** mértékegység átkapcsoló gomb megnyomásával a mért értéket meg lehet növelni; a **Cal (21)** gomb benyomásával az értéket csökkenteni lehet.
- Ha a mért értéket nem korrigálja, az 3 másodpercig villog, ezután mentésre kerül és a kijelző átáll az aktuális mért érték kijelzésére. A **H** kijelzés a kijelzőn tartósan látható marad.
- A másolt érték lehívásához nyomja meg ismét **röviden** a **Hold/Copy (22)** gombot.
- Helyezze fel a mérőműszert a célpontra, ahova át akarja vinni a mért értéket. A mérőműszer helyzetének beállítása itt nem fontos. A **(a)** irányzékok jelzik azt az irányt, amelyben a mérőműszert a lemásolásra kerülő dőlési szög eléréséhez meg kell dönteni. A tárolt dőlési szög elérésekor felhangzik egy hangjelzés, a **(a)** irányzékok kialszanak.
- Nyomja meg ismét **röviden** a **Hold/Copy (22)** gombot, hogy visszatérjen a normális méréshez. A **H** kijelzés a kijelzőn tartósan látható marad.
- Nyomja be **hosszabb időre** a **Hold/Copy (22)** gombot, ha egy új értéket akar tárolni.
- Egy **Hold**-érték törléséhez nyomja meg **röviden** a **(19)** be-/kikapcsoló gombot.

### A nullpont módosítása

A ferde (például 45°-os) helyzetek ellenőrzésének leegyszerűsítéséhez meg lehet változtatni a mérés nullpontját.

Állítsa be például egy referencia munkadarab létrehozásával a mérőműszert úgy, hogy a kívánt új nullpont (például 45,1°) mérési eredményként kerüljön kijelzésre. Nyomja meg a

**Alt 0° (18)** gombot. A **(d)** mérési eredmény és a **(e)** megváltoztatott nullpont kijelzése villog.

A durva mért értékeket addig lehet korrigálni, amíg a **(d)** mérési eredmény villog: Nyomja meg a **(20)** kijelzési érték megnövelése gombot, ha meg akarja növelni a mentésre került mérési eredményt, illetve nyomja meg a **(21)** kijelzési érték csökkentése gombot, ha csökkenteni akarja azt (például 45,1°-ról 45,0°-ra). Az utolsó gombnyomás után 3 másodperccel a kijelzett dőlési szög érték új referenciaértékként tárolásra kerül.

A **(d)** 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 röviden a **(19)** be-/kikapcsoló gombot. A **Hold**-érték ekkor szintén törlésre kerül.

### Lejtés érintésmentes mérése/átvitele

A lézerral a lejtési értékeket érintésmentesen is meg lehet mérni, illetve nagyobb távolságokra is át lehet vinni.

- ▶ **Ne irányítsa a fénysugarat személyekre vagy állatokra és sajátmaga se nézzen bele közvetlenül – még nagyobb távolságból sem – a lézersugárba.**

► **A jelöléshez mindig csak a lézerpont középpontját használja.** A lézerpont méretei a távolsággal változnak.

A lejtések **méréséhez** állítsa úgy be a mérőműszert, hogy a lézersugár a mérésre kerülő felület mentén haladjon. A lejtések **átviteléhez** állítsa úgy be a mérőműszert, hogy a kívánt lejtés **(d)** mérési eredményként kerüljön kijelzésre, majd a lézerpont segítségével vigye fel a lejtést a célfelületre.

**Megjegyzés:** A lejtések lézer segítségével történő átvitelekor vegye figyelembe, hogy a lézersugár **30 mm**-rel a mérőműszer alsó éle felett lép ki.

## A mérőműszer pontosságának ellenőrzése és kalibrálása

### A mérési pontosság ellenőrzése (lásd a E ábrát)

Kritikus mérések előtt, erős hőmérsékletváltozások, valamint erős lökések után ellenőrizze a mérőműszer pontosságát.

A < 45° lejtések mérése előtt az ellenőrzést egy sík, nagyjából vízszintes felületen, > 45° lejtések mérése előtt pedig egy sík, nagyjából függőleges felületen célszerű végrehajtani.

Kapcsolja be a mérőműszert és tegye fel a vízszintes, illetve a függőleges felületre.

Jelölje ki a ° mértékegységet (lásd „Mértékegységek közötti átkapcsolás (lásd a A ábrát)”, Oldal 131).

Várjon 10 másodpercet, majd jegyezze fel a mért értéket.

Forgassa el a mérőműszert 180°-kal a függőleges tengelye körül. Várjon ismét 10 másodpercig és jegyezze fel a második mért értéket.

► **A mérőműszert újra kell kalibrálni, ha a két mért érték közötti különbség meghaladja a 0,1°-ot.**

Kalibrálja a mérőszerszámot ugyanabban a helyzetben (függőleges, illetve vízszintes), amelyben a mért értékek különbsége meghaladta a megengedett mértéket.

### A vízszintes felfekvési felületek kalibrálása (lásd a F ábrát)

Annak a felületnek, amelyre felfekteti a mérőműszert, **nem szabad több, mint 5°-kal** eltérnie a vízszintestől. Ha az eltérés nagyobb, a kalibrálás a --- kijelzés kibocsátásával megszakításra kerül.

- ① Kapcsolja be a mérőműszert és fektesse úgy rá a vízszintes felületre, hogy a **(1)** vízszintes helyzetbeállításra szolgáló libella felfelé és a **(7)** kijelző Ön felé mutasson. Várjon 10 másodpercig.
- ② Ekkor nyomja be kb. 2 másodpercre a **Cal (21)** kalibráló gombot, amíg a kijelzőn rövid időre megjelenik a **CAL1** kijelzés. Ezután a kijelzőn a mért érték villog.
- ③ Forgassa el a mérőműszert 180°-kal a függőleges tengely körül, úgy hogy a libella továbbra is felfelé mutasson, viszont a **(7)** kijelző most az Önnel ellentétes oldalon legyen. Várjon 10 másodpercig.
- ④ Ekkor nyomja meg ismét a **Cal (21)** kalibráló gombot. A kijelzőn rövid időre megjelenik a **CAL2** kijelzés. A kijelzőn ezután megjelenik (és már nem villog) a mért érték. A mérőműszer most erre a felfekvési felületre van újra kalibrálva.
- ⑤ Ezután most kalibrálni kell a mérőműszert az ellenkező oldali felfekvőfelületre is. Forgassa el ehhez a mérőműszert úgy a vízszintes tengely körül, hogy a **(1)** vízszintes helyzetbeállításra szolgáló libella lefelé, és a **(7)** kijelző Ön felé mutasson. Tegye fel a mérőműszert a vízszintes felületre. Várjon 10 másodpercig.
- ⑥ Ekkor nyomja be kb. 2 másodpercre a **Cal (21)** kalibráló gombot, amíg a kijelzőn rövid időre megjelenik a **CAL1** kijelzés. Ezután a kijelzőn a mért érték villog.
- ⑦ Forgassa el a mérőműszert 180°-kal a függőleges tengely körül, úgy hogy a libella továbbra is lefelé mutasson, viszont a **(7)** kijelző most az Önnel ellentétes oldalon legyen. Várjon 10 másodpercig.
- ⑧ Ekkor nyomja meg ismét a **Cal (21)** kalibráló gombot. A kijelzőn rövid időre megjelenik a **CAL2** kijelzés. A kijelzőn ezután megjelenik (és már nem villog) a mért érték. A mérőműszer most mindkét vízszintes felfekvési felületre újra van kalibrálva.

**Figyelem:** Ha a mérőműszert a ③ és ⑦ lépésnél nem forgatja el az ábrán megadott tengely körül, a kalibrációt nem lehet sikerrel végrehajtani („CAL2” nem jelenik meg a kijelzőn).

### A függőleges felfekvési felületek kalibrálása (lásd a G ábrát)

Annak a felületnek, amelyre felfekteti a mérőműszert, **nem szabad több, mint 5°-kal** eltérnie a függőlegestől. Ha az eltérés nagyobb, a kalibrálás a --- kijelzés kibocsátásával megszakításra kerül.

- ① Kapcsolja be a mérőműszert és fektesse úgy rá a függőleges felületre, hogy a **(8)** függőleges helyzetbeállításra szolgáló libella felfelé és a **(7)** kijelző Ön felé mutasson. Várjon 10 másodpercig.
- ② Ekkor nyomja be kb. 2 másodpercre a **Cal (21)** kalibráló gombot, amíg a kijelzőn rövid időre megjelenik a **CAL1** kijelzés. Ezután a kijelzőn a mért érték villog.
- ③ Forgassa el a mérőműszert 180°-kal a függőleges tengely körül, úgy hogy a libella továbbra is felfelé mutasson, viszont a **(7)** kijelző most az Önnel ellentétes oldalon legyen. Várjon 10 másodpercig.
- ④ Ekkor nyomja meg ismét a **Cal (21)** kalibráló gombot. A kijelzőn rövid időre megjelenik a **CAL2** kijelzés. A kijelzőn ezután megjelenik (és már nem villog) a mért érték. A mérőműszer most erre a felfekvési felületre van újra kalibrálva.
- ⑤ Ezután most kalibrálni kell a mérőműszert az ellenkező oldali felfekvőfelületre is. Forgassa el ehhez a mérőműszert úgy a vízszintes tengely körül, hogy a **(8)** függőleges helyzetbeállításra szolgáló libella lefelé, és a **(7)** kijelző Ön felé mutasson. Tegye fel a mérőműszert a függőleges felületre. Várjon 10 másodpercig.
- ⑥ Ekkor nyomja be kb. 2 másodpercre a **Cal (21)** kalibráló gombot, amíg a kijelzőn rövid időre megjelenik a **CAL1** kijelzés. Ezután a kijelzőn a mért érték villog.
- ⑦ Forgassa el a mérőműszert 180°-kal a függőleges tengely körül, úgy hogy a libella ismét lefelé mutasson, viszont a **(7)** kijelző most az Önnel ellentétes oldalon legyen. Várjon 10 másodpercig.
- ⑧ Ekkor nyomja meg ismét a **Cal (21)** kalibráló gombot. A kijelzőn rövid időre megjelenik a **CAL2** kijelzés. A kijelzőn ezután megjelenik (és már nem villog) a mért érték. A mérőműszer most mindkét függőleges felfekvési felületre újra van kalibrálva.

**Figyelem:** Ha a mérőműszert a ③ és ⑦ lépésnél nem forgatja el az ábrán megadott tengely körül, a kalibrációt nem lehet sikerrel végrehajtani („CAL2” nem jelenik meg a kijelzőn).

## Karbantartás és szerviz

### Karbantartás és tisztítás

Tartsa mindig tisztán a mérőműszert.

Ne merítse bele a mérőműszert vízbe vagy más folyadékokba.

A szennyeződések egy nedves, puha kendővel törölje le. Tisztító- vagy oldószereket ne használjon.

Rendszeresen tisztítsa meg mindenek előtt a lézersugár kilépési nyílása körüli felületeket és ügyeljen a szálakra.

A mérőműszert csak az azzal együtt szállított **(23)** védőtáskában tárolja és szállítsa.

Ha javításra van szükség, a **(23)** védőtáskába csomagolva küldje be a mérőműszert.

### Vevőszolgálat és alkalmazási tanácsadás

A vevőszolgálat a terméke javításával és karbantartásával, valamint a pótalkatrészekkel kapcsolatos kérdésekre szívesen válaszol. A pótalkatrészekkel kapcsolatos robbantott ábrák és egyéb információk a következő címen találhatóak: **www.bosch-pt.com** A Bosch Alkalmazási Tanácsadó Team a termékeinkkel és azok tartozékaival kapcsolatos kérdésekben szívesen nyújt segítséget.

Ha kérdései vannak vagy pótalkatrészeket szeretne rendelni, egyetlenül adja meg a termék típusábláján található 10-jegyű cikkszámot.

#### Magyarország

Robert Bosch Kft.

1103 Budapest

Gyömrői út. 120.

A [www.bosch-pt.hu](http://www.bosch-pt.hu) oldalon online megrendelheti készülékének javítását.

Tel.: +36 1 879 8502

Fax: +36 1 879 8505

[info.bsc@hu.bosch.com](mailto:info.bsc@hu.bosch.com)

[www.bosch-pt.hu](http://www.bosch-pt.hu)

#### További szerviz-címek itt találhatóak:

[www.bosch-pt.com/serviceaddresses](http://www.bosch-pt.com/serviceaddresses)

### Hulladékkezelés

A mérőműszereket, a tartozékokat és csomagolóanyagokat a környezetvédelmi szempontoknak megfelelően kell újrafelhasználásra leadni.



Ne dobja ki a mérőműszereket és elemeket a háztartási szemétkébe!

### **Csak az EU-tagországok számára:**

Az elektromos és elektronikus berendezések hulladékairól szóló 2012/19/EU európai irányelvnek és a nemzeti jogba való átültetésének megfelelően a már nem használható mérőműszereket és a 2006/66/EK európai irányelvnek megfelelően a már nem használható akkumulátorokat/elemeket külön össze kell gyűjteni és a környezetvédelmi szempontoknak megfelelően kell újrafelhasználásra leadni.

Szakszerűtlen ártalmatlanítás esetén a már használhatatlan elektromos és elektronikus készülékek a bennük esetleg található veszélyes anyagok következtében káros hatással lehetnek a környezetre és az emberek egészségére.

## **Русский**

### **Только для стран Евразийского экономического союза (Таможенного союза)**

В состав эксплуатационных документов, предусмотренных изготовителем для продукции, могут входить настоящее руководство по эксплуатации, а также приложения.

Информация о подтверждении соответствия содержится в приложении.

Информация о стране происхождения указана на корпусе изделия и в приложении.

Дата изготовления указана на последней странице обложки Руководства или на корпусе изделия.

Контактная информация относительно импортера содержится на упаковке.

#### **Срок службы изделия**

Срок службы изделия составляет 7 лет. Не рекомендуется к эксплуатации по истечении 5 лет хранения с даты изготовления без предварительной проверки (дату изготовления см. на этикетке).

#### **Перечень критических отказов и ошибочные действия персонала или пользователя**

- не использовать при появлении дыма непосредственно из корпуса изделия
- не использовать на открытом пространстве во время дождя (в распыляемой воде)
- не включать при попадании воды в корпус

#### **Критерии предельных состояний**

- поврежден корпус изделия

#### **Тип и периодичность технического обслуживания**

Рекомендуется очистить инструмент от пыли после каждого использования.

#### **Хранение**

- необходимо хранить в сухом месте
- необходимо хранить вдали от источников повышенных температур и воздействия солнечных лучей
- при хранении необходимо избегать резкого перепада температур
- если инструмент поставляется в мягкой сумке или пластиковом кейсе рекомендуется хранить инструмент в этой защитной упаковке
- подробные требования к условиям хранения смотрите в ГОСТ 15150-69 (Условие 1)

#### **Транспортировка**

- категорически не допускается падение и любые механические воздействия на упаковку при транспортировке
- при разгрузке/погрузке не допускается использование любого вида техники, работающей по принципу зажима упаковки
- подробные требования к условиям транспортировки смотрите в ГОСТ 15150-69 (Условие 5)

## Указания по технике безопасности



Для обеспечения безопасной и надежной работы с измерительным инструментом должны быть прочитаны и соблюдаться все инструкции. Использование измерительного инструмента не в соответствии с настоящими указаниями чревато повреждением интегрированных защитных механизмов. **Никогда не изменяйте до неузнаваемости предупредительные таблички на измерительном инструменте. ХОРОШО СОХРАНИТЕ ЭТИ ИНСТРУКЦИИ И ПЕРЕДАВАЙТЕ ИХ ВМЕСТЕ С ПЕРЕДАЧЕЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА.**

- ▶ **Осторожно** – применение инструментов для обслуживания или юстировки или процедур техобслуживания, кроме указанных здесь, может привести к опасному воздействию излучения.
- ▶ Измерительный инструмент поставляется с предупредительной табличкой лазерного излучения (показана на странице с изображением измерительного инструмента).
- ▶ Если текст предупредительной таблички лазерного излучения не на Вашем родном языке, перед первым запуском в эксплуатацию заклейте ее наклейкой на Вашем родном языке, которая входит в объем поставки.



**Не направляйте луч лазера на людей или животных и сами не смотрите на прямой или отраженный 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 используйте очки для работы с лазерным инструментом (принадлежность) в качестве защитных очков. Очки для работы с лазерным инструментом обеспечивают лучшее распознавание лазерного луча, но не защищают от лазерного излучения.
- ▶ Не используйте очки для работы с лазерным инструментом (принадлежность) в качестве солнцезащитных очков или за рулем. Очки для работы с лазером не обеспечивают защиту от УФ-излучения и мешают правильному цветовосприятию.
- ▶ Ремонт измерительного инструмента разрешается выполнять только квалифицированному персоналу и только с использованием оригинальных запчастей. Этим обеспечивается безопасность измерительного инструмента.
- ▶ Не позволяйте детям пользоваться лазерным измерительным инструментом без присмотра. Дети могут по неосторожности ослепить себя или посторонних людей.
- ▶ Не работайте с измерительным инструментом во взрывоопасной среде, поблизости от горючих жидкостей, газов и пыли. В измерительном инструменте могут образоваться искры, от которых может воспламениться пыль или пары.
- ▶ Не оставляйте измерительный инструмент без присмотра и выключайте измерительный инструмент после использования. Другие лица могут быть ослеплены лазерным лучом.



**Не устанавливайте магнит вблизи имплантантов и прочих медицинских аппаратов, напр., кардиостимуляторов и инсулиновых насосов.** Магнит создает поле, которое может воздействовать на работу имплантантов и медицинских аппаратов.

- ▶ Держите измерительный инструмент вдали от магнитных носителей данных и от приборов, чувствительных к магнитному полю. Воздействие магнитов может приводить к невозможной потере данных.

## Описание продукта и услуг

Пожалуйста, соблюдайте иллюстрации в начале руководства по эксплуатации.

### Применение по назначению

Измерительный инструмент предназначен для точного измерения и переноса углов наклона.



Измерительный инструмент пригоден для работы внутри помещений и на открытом воздухе.

Данный продукт является потребительским лазерным изделием в соответствии с EN 50689.

## Изображенные составные части

Нумерация представленных составных частей выполнена по изображению измерительного инструмента на странице с иллюстрациями.

- (1) Ватерпас для выверки по горизонтали
- (2) Крышка батарейного отсека
- (3) Кнопка для вытягивания нивелировочной ножки
- (4) Юстировочный винт нивелировочной ножки
- (5) Кнопка для втягивания нивелировочной ножки
- (6) Фиксатор крышки батарейного отсека
- (7) Дисплей
- (8) Ватерпас для выверки по вертикали
- (9) Отверстие для выхода лазерного луча
- (10) Магнит
- (11) Гнездо под штатив 1/4"
- (12) Нивелировочная ножка
- (13) Ножка
- (14) Предупредительная табличка лазерного излучения
- (15) Серийный номер
- (16) Выключатель лазера
- (17) Кнопка звукового сигнала
- (18) Кнопка изменения нулевой точки **Alt 0°**
- (19) Выключатель
- (20) Кнопка изменения единиц измерения/увеличения отображаемого значения **° / % / mm/m**
- (21) Кнопка калибровки/уменьшения отображаемого значения **Cal**
- (22) Кнопка **Hold/Copy**
- (23) Защитный чехол
- (24) Крепежный ремень
- (25) Проушина под ремень

## Элементы индикации

- (a) Вспомогательные средства для выверки
- (b) Индикатор работы лазера
- (c) Единицы измерения мм/м
- (d) Измеренное значение
- (e) Индикатор изменения нулевой точки
- (f) Единицы измерения °; %
- (g) Индикатор заряда батареи
- (h) Индикатор звукового сигнала
- (i) Индикатор **H** сохраненного значения **HOLD**

## Технические данные

Цифровой уклономер	GIM 60 L
Товарный номер	<b>3 601 K76 9..</b>
Диапазон измерения	0°–360° (4 × 90°)
Точность измерения	
– Углы 0° и 90°	±0,05°
– 1°–89°	±0,1°
Рабочий диапазон лазера <sup>A)</sup>	30 м
Точность вертикального нивелирования лазера	±0,5 мм/м
Точность горизонтального нивелирования лазера	±1 мм/м
Расстояние между выходным окошком лазера и нижней кромкой измерительного инструмента	30 мм
Рабочая температура	–10 °C ... +50 °C
Температура хранения	–20 °C ... +70 °C
Макс. высота применения над реперной высотой	2000 м
Относительная влажность воздуха не более	90 %
Степень загрязненности согласно IEC 61010-1	2 <sup>B)</sup>

Цифровой уклономер	GIM 60 L
Класс лазера	2
Тип лазера	< 1 мВт, 650 нм
C <sub>6</sub>	1
Расхождение лазерной точки	0,6 мрад (полный угол)
Батарейки	4 × 1,5 В LR6 (AA)
Продолжительность работы (щелочно-марганцевые батарейки), ок. <sup>C)</sup>	100 ч
Автоматическое выключение прим. через	30 мин.
Масса согласно EPTA-Procedure 01:2014	0,91 кг
Размеры (длина × ширина × высота)	618 × 27 × 59 мм
IP54 (с защитой от пыли и брызг воды)	●

A) Рабочий диапазон может уменьшаться вследствие неблагоприятных окружающих условий (напр., прямых солнечных лучей).

B) Обычно присутствует только непроводящее загрязнение. Однако, как правило, возникает временная проводимость, вызванная конденсацией.

C) Продолжительность работы без лазера

Однозначная идентификация измерительного инструмента возможна по серийному номеру **(15)** на заводской табличке.

## Сборка

### Вставка/замена батареек

В измерительном инструменте рекомендуется использовать щелочно-марганцевые батарейки.






Чтобы открыть крышку батарейного отсека **(2)**, нажмите на фиксатор **(6)** и поднимите крышку батарейного отсека.

Вставьте батарейки.

Следите при этом за правильным направлением полюсов в соответствии с изображением на крышке батарейного отсека.

### Индикатор заряда батареи

Индикатор заряда батареи **(g)** отражает текущее состояние батареек:

Индикатор	Емкость
	90–100 %
	60–90 %
	30–60 %
	10–30 %
	0–10 % Мигает пустой индикатор заряда батареи. После того, как начнется мигание, и до отключения можно производить измерения еще припл. 15–20 мин.

Меняйте сразу все батарейки одновременно. Используйте только батарейки одного производителя и одинаковой емкости.

- ▶ **Извлекайте батарейки из измерительного инструмента, если продолжительное время не будете работать с ним.** При длительном хранении в измерительном инструменте возможна коррозия и саморазрядка батареек.
- ▶ **Обязательно выключайте лазер перед заменой батареек.** Включенный по неосторожности лазер может ослепить человека.

## Работа с инструментом

### Включение электроинструмента

- ▶ **Защищайте измерительный инструмент от влаги и прямых солнечных лучей.**
- ▶ **Не подвергайте измерительный инструмент воздействию экстремальных температур и температурных перепадов.** Например, не оставляйте его на длительное время в автомобиле. При значительных колебаниях температуры перед началом использования дайте температуре измерительного инструмента стабилизироваться. Экстремальные температуры и температурные перепады могут отрицательно влиять на точность измерительного инструмента.
- ▶ **Содержите в чистоте поверхности и кромки прилегания измерительного инструмента. Берегите измерительный инструмент от сотрясений и ударов.** Загрязне-

ния или деформации могут привести к искажениям измерений.

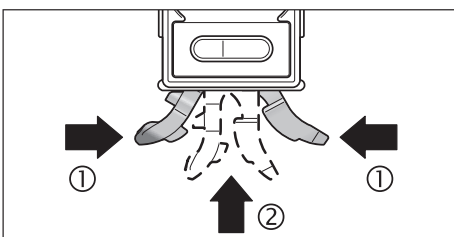
- **Избегайте сильных толчков и падения измерительного инструмента.** После сильных внешних воздействий на измерительный инструмент рекомендуется проверить его точность, прежде чем продолжать работать с инструментом (см. „Контроль точности и калибровка измерительного инструмента“, Страница 141).

#### 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. В):

Коротко нажмите на ножку (13), чтобы вытянуть ее. Нажмите на кнопку (3), чтобы вытянуть нивелировочную ножку (12). Отрегулируйте высоту нивелировочной ножки путем вращения юстировочного винта (4) так, чтобы лазерный луч проходил вдоль измеряемой поверхности или нужный угол отображался в поле для измеренного значения (d).



Для работы без нивелировочной механики снова спрячьте ножку (13) и нивелировочную ножку (12). Для этого сожмите обе части ножки вместе (1) и затолкните ножку (13) в измерительный инструмент (2), чтобы она отчетливо вошла в зацепление. Чтобы спрятать нивелировочную ножку (12), сдвиньте кнопку (5) в сторону.

#### Закрепление на штативе:

Установите измерительный инструмент гнездом под штатив 1/4" (11) на быстросъемную пластину штатива или обычного фотоштатива. Зафиксируйте измерительный инструмент с помощью крепежного винта быстросъемной пластины.

#### Крепление с помощью магнитов:

Приставьте измерительный инструмент магнитами (10) 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. С):

Проденьте крепежные ремни (24) через проушины для ремней (25) 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 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 без присмотра.** Дети могут причинить себе травмы крепежными ремнями.

#### Включение/выключение

- **Не оставляйте измерительный инструмент без присмотра и выключайте измерительный инструмент после использования.** Другие лица могут быть ослеплены лазерным лучом.

Для включения или выключения измерительного инструмента нажмите на выключатель (19).

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 батарей автоматически выключаются.

### Включение / выключение лазера

Чтобы **включить** измерительный инструмент, нажмите на выключатель лазера **(16)**.

- ▶ **Не направляйте лазерный луч на людей или животных и не смотрите сами в лазерный луч, в том числе и с большого расстояния.**

Чтобы **отключить** лазерный луч, снова нажмите выключатель лазера **(16)**.

- ▶ **Не оставляйте измерительный инструмент без присмотра и выключайте измерительный инструмент после использования.** Другие лица могут быть ослеплены лазерным лучом.

Если лазер не используется, выключайте его с целью экономии энергии.

### Смена единицы измерения (см. рис. А)

В любой момент можно переключиться между такими единицами измерения, как «°», «%» и «мм/м». Для этого нажимайте кнопку изменения единиц измерения **(20)** несколько раз, пока необходимая единица измерения не отобразится на индикаторе **(с)** или **(f)**. Текущее измеренное значение **(d)** автоматически пересчитывается.

Настройка единицы измерения сохраняется при выключении и включении измерительного инструмента.

### Включение/выключение звукового сигнала

С помощью кнопки звукового сигнала **(17)** включается и выключается звуковой сигнал. При включенном звуковом сигнале на дисплее отображается индикатор звукового сигнала **(h)**.

При включении измерительного инструмента звуковой сигнал стандартно включен.

### Отображение измеренного значения и вспомогательные штрихи для выверки

При каждом перемещении измерительного инструмента измеренное значение **(d)** актуализируется. При большом перемещении измерительного инструмента следует выждать показание неизменяемого значения.

В зависимости от положения измерительного инструмента измеренное значение и единица измерения показываются на дисплее в повернутом на 180° положении. Благодаря этому показание можно считывать и при работе над головой.

Вспомогательные штрихи для выверки **(a)** на дисплее измерительного инструмента показывают, в каком направлении нужно наклонять инструмент для достижения необходимого значения. Необходимое значение при стандартном измерении – это либо горизонтальная, либо вертикальная линия, в режиме **Hold/Copy** – это сохраненное в памяти значение, а при изменении нулевой точки – сохраненная в памяти нулевая точка.

По достижении нужного значения стрелки вспомогательных штрихов для выверки **(a)** исчезают, при включенном звуковом сигнале подается непрерывный звуковой сигнал.

## Режимы измерений

### Фиксирование/перенос измеренного значения (см. рис. D)

С помощью кнопки **Hold/Copy (22)** можно управлять 2 функциями:

- Фиксирование (**Hold**) измеренного значения, даже если измерительный инструмент будет после этого передвинут (напр., если измерительный инструмент находится в таком положении, в котором трудно прочитать отображаемые на дисплее данные);
- Перенос (**Copy**) измеренного значения.

Функция **Hold**:

- **Коротко** нажмите кнопку **Hold/Copy (22)**. Текущее измеренное значение **(d)** фиксируется на дисплее и запоминается, индикатор **H** мигает.
- Снова нажмите кнопку **Hold/Copy (22)**, чтобы выключить режим **Hold**. Сохраненное значение удаляется. Измерения продолжают в обычном режиме.

Функция **Copy**:

- **Долго** нажимайте кнопку **Hold/Copy (22)**. Текущее измеренное значение **(d)** и индикатор **H** мигают.
- Пока измеренное значение мигает (3 секунды), текущее измеренное значение можно подстроить. Кнопкой изменения единиц измерения **(20)** значение можно увеличить, а кнопкой **Cal (21)** – уменьшить.

- Если измеренное значение не изменяется, оно мигает в течение 3 секунд, затем сохраняется, после чего измерительный инструмент переходит к текущему измерению. Индикатор **H** отображается на дисплее длительное время.
- Чтобы вызвать переносимое значение, снова **коротко** нажмите кнопку **Hold/Copy (22)**.
- Положите измерительный инструмент на то место, в которое необходимо перенести измеренное значение. При этом положение измерительного инструмента не имеет значения. Вспомогательные штрихи для выверки (**a**) указывают направление, в которое необходимо переместить измерительный инструмент для достижения переносимого угла наклона. По достижении сохраненного в памяти угла наклона раздастся звуковой сигнал, вспомогательные штрихи для выверки (**a**) выключаются.
- Снова **коротко** нажмите кнопку **Hold/Copy (22)**, чтобы вернуться в обычный режим измерения. Индикатор **H** отображается на дисплее длительное время.
- **Долго** нажимайте кнопку **Hold/Copy (22)**, чтобы сохранить новое значение.
- Чтобы удалить значение **Hold**, **коротко** нажмите на выключатель (**19**).

### Изменение нулевой точки

Для облегчения проверки скосов (напр.,  $45^\circ$ ) 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.,  $45,1^\circ$ ). Нажмите на кнопку **Alt 0° (18)**. Измеренное значение (**d**) и индикатор изменения нулевой точки (**e**) мигают.

Приблизительно измеренные значения можно скорректировать, пока измеренное значение (**d**) мигает: Нажмите кнопку увеличения отображаемого значения (**20**), чтобы увеличить сохраненное в памяти значение; нажмите на кнопку уменьшения отображаемого значения (**21**), чтобы уменьшить его (напр., с  $45,1^\circ$  до  $45,0^\circ$ ). Через 3 с после последнего нажатия кнопки отображенное значение угла наклона сохраняется в памяти в качестве нового контрольного значения.

На индикаторе измерения (**d**) отображается текущее измеренное значение с учетом новой нулевой точки, и вспомогательные штрихи для выверки и звуковой сигнал также указывают на новую нулевую точку. Пример: При угле наклона  $43,8^\circ$  относительно горизонтальной линии и при сохраненной нулевой точке  $45^\circ$  в качестве измеренного значения отображается  $1,2^\circ$ .

Чтобы вернуться к стандартной нулевой точке  $0^\circ$ , коротко нажмите на выключатель (**19**). Значение **Hold** при этом также удаляется.

### 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.**
- ▶ **Используйте всегда только середину лазерной точки для отметки.** Величина лазерной точки изменяется с изменением расстояния.

Для **измерения** угла наклона расположите измерительный инструмент так, чтобы лазерный луч проходил вдоль измеряемой поверхности. Для **переноса** угла наклона расположите измерительный инструмент так, чтобы нужный угол наклона отображался в поле для измеренного значения (**d**), и перенесите угол наклона на нужную поверхность при помощи лазерной точки.

**Указание:** При переносе угла наклона учитывайте, что лазер выходит из точки, расположенной на **30 мм** выше нижней кромки измерительного инструмента.

### Контроль точности и калибровка измерительного инструмента

#### Контроль точности измерения (см. рис. E)

Проверяйте точность измерительного инструмента перед проведением важных измерений, после значительных перепадов температуры и сильных толчков.

Перед измерением углов наклона  $< 45^\circ$  инструмент следует проверять на плоской, горизонтальной (по возможности) поверхности, а перед измерением углов наклона  $> 45^\circ$  – на вертикальной (по возможности) поверхности.

Включите измерительный инструмент и приложите его к горизонтальной или вертикальной поверхности.

Выберите единицу измерения ° (см. „Смена единицы измерения (см. рис. А)“, Страница 140).

Подождите 10 с и запишите измеренное значение.

Поверните измерительный инструмент (как показано на рисунке) на 180° вокруг вертикальной оси. Снова подождите 10 с и запишите второе измеренное значение.

► **Измерительный инструмент должен быть откалиброван, только если разница между обоими измеренными значениями превышает 0,1°.**

Калибровка производится в том положении измерительного инструмента (горизонтальное или вертикальное), в котором была установлена разница измерений.

#### **Калибровка горизонтальных поверхностей прилегания (см. рис. F)**

Поверхность, на которую устанавливается 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 положите его на горизонтальную поверхность так, чтобы ватерпас для выверки по горизонтали **(1)** был обращен вверх, а дисплей **(7)** – к Вам. Подождите 10 с.
- ② Затем прибл. 2 с нажимайте кнопку калибровки **Cal (21)**, пока на дисплее коротко не отобразится **CAL1**. После этого на дисплее мигает измеренное значение.
- ③ Поверните измерительный инструмент на 180° вокруг вертикальной оси, чтобы ватерпас по-прежнему смотрел вверх, но дисплей **(7)** чтобы находился на противоположной от Вас стороне. Подождите 10 с.
- ④ Еще раз нажмите кнопку калибровки **Cal (21)**. На дисплее коротко отобразится **CAL2**. После этого измеренное значение отображается на дисплее (уже не мигая). Теперь измерительный инструмент является откалиброванным для этой опорной поверхности.
- ⑤ После этого измерительный инструмент следует откалибровать для противоположной опорной поверхности. Для этого поверните измерительный инструмент вокруг горизонтальной оси так, чтобы ватерпас для выверки по горизонтали **(1)** смотрел вниз, а дисплей **(7)** был обращен к Вам. Приложите измерительный инструмент к горизонтальной поверхности. Подождите 10 с.
- ⑥ Затем прибл. 2 с нажимайте кнопку калибровки **Cal (21)**, пока на дисплее коротко не отобразится **CAL1**. После этого на дисплее мигает измеренное значение.
- ⑦ Поверните измерительный инструмент на 180° вокруг вертикальной оси, чтобы ватерпас по-прежнему смотрел вниз, но дисплей **(7)** чтобы находился на противоположной от Вас стороне. Подождите 10 с.
- ⑧ Еще раз нажмите кнопку калибровки **Cal (21)**. На дисплее коротко отобразится **CAL2**. После этого измеренное значение отображается на дисплее (уже не мигая). Теперь измерительный инструмент является откалиброванным для обеих горизонтальных опорных поверхностей.

**Указание:** Если измерительный инструмент во время операций ③ и ⑦ не будет повернут вокруг представленной на рисунке оси, калибровка не завершается (на дисплее не отображается **CAL2**).

#### **Калибровка вертикальных поверхностей прилегания (см. рис. G)**

Поверхность, на которую устанавливается 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 приложите его к вертикальной поверхности так, чтобы ватерпас для выверки по вертикали **(8)** был обращен вверх, а дисплей **(7)** – к Вам. Подождите 10 с.
- ② Затем прибл. 2 с нажимайте кнопку калибровки **Cal (21)**, пока на дисплее коротко не отобразится **CAL1**. После этого на дисплее мигает измеренное значение.
- ③ Поверните измерительный инструмент на 180° вокруг вертикальной оси, чтобы ватерпас по-прежнему

- смотрел вверх, но дисплей (7) чтобы находился на противоположной от Вас стороне. Подождите 10 с.
- ④ Еще раз нажмите кнопку калибровки **Cal (21)**. На дисплее коротко отобразится **CAL2**. После этого измеренное значение отображается на дисплее (уже не мигая). Теперь измерительный инструмент является откалиброванным для этой опорной поверхности.
  - ⑤ После этого измерительный инструмент следует откалибровать для противоположной опорной поверхности. Для этого поверните измерительный инструмент вокруг горизонтальной оси так, чтобы ватерпас для выверки по вертикали (8) смотрел вниз, а дисплей (7) был обращен к Вам. Приставьте измерительный инструмент к вертикальной поверхности. Подождите 10 с.
  - ⑥ Затем прибл. 2 с нажимайте кнопку калибровки **Cal (21)**, пока на дисплее коротко не отобразится **CAL1**. После этого на дисплее мигает измеренное значение.
  - ⑦ Поверните измерительный инструмент на 180° вокруг вертикальной оси, чтобы ватерпас по-прежнему смотрел вниз, но дисплей (7) чтобы находился на противоположной от Вас стороне. Подождите 10 с.
  - ⑧ Еще раз нажмите кнопку калибровки **Cal (21)**. На дисплее коротко отобразится **CAL2**. После этого измеренное значение отображается на дисплее (уже не мигая). Теперь измерительный инструмент является откалиброванным для обеих вертикальных опорных поверхностей.

**Указание:** Если измерительный инструмент во время операций ③ и ⑦ не будет повернут вокруг представленной на рисунке оси, калибровка не завершается (на дисплее не отображается **CAL2**).

## Техобслуживание и сервис

### Техобслуживание и очистка

Содержите измерительный инструмент постоянно в чистоте. Никогда не погружайте измерительный инструмент в воду или другие жидкости.

Вытирайте загрязнения сухой и мягкой тряпкой. Не используйте какие-либо чистящие средства или растворители.

Очищайте регулярно особенно поверхности у выходного отверстия лазера и следите при этом за отсутствием ворсинок.

Обязательно храните и транспортируйте измерительный инструмент в защитном чехле (23).

На ремонт отправляйте измерительный инструмент в защитном чехле (23).

### Сервис и консультирование по вопросам применения

Сервисный отдел ответит на все Ваши вопросы по ремонту и обслуживанию Вашего продукта, а также по запчастям. Изображения с пространственным разделением делателей и информацию по запчастям можно посмотреть также по адресу:

**[www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)**

Коллектив сотрудников Bosch, предоставляющий консультации на предмет использования продукции, с удовольствием ответит на все Ваши вопросы относительно нашей продукции и ее принадлежностей.

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

#### **Для региона: Россия, Беларусь, Казахстан, Украина**

Гарантийное обслуживание и ремонт электроинструмента, с соблюдением требований и норм изготовителя производятся на территории всех стран только в фирменных или авторизованных сервисных центрах «Роберт Бош».

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Использование контрафактной продукции опасно в эксплуатации, может привести к ущербу для Вашего здоровья. Изготовление и распространение контрафактной продукции преследуется по Закону в административном и уголовном порядке.

#### **Россия**

Уполномоченная изготовителем организация:  
 ООО «Роберт Бош» Вашутинское шоссе, вл. 24  
 141400, г. Химки, Московская обл.  
 Тел.: +7 800 100 8007  
 E-Mail: [info.powertools@ru.bosch.com](mailto:info.powertools@ru.bosch.com)  
[www.bosch-pt.ru](http://www.bosch-pt.ru)

**Дополнительные адреса сервисных центров вы найдете по ссылке:**

[www.bosch-pt.com/serviceaddresses](http://www.bosch-pt.com/serviceaddresses)

## Утилизация

Отслужившие свой срок измерительные инструменты, принадлежности и упаковку следует сдавать на экологически чистую рекуперацию отходов.



Не выбрасывайте измерительные инструменты и батареи в бытовой мусор!

### Только для стран-членов ЕС:

В соответствии с европейской директивой 2012/19/EU об отработанных электрических и электронных приборах и ее преобразованием в национальное законодательство вышедшие из употребления измерительные инструменты и в соответствии с европейской директивой 2006/66/ЕС дефектные или отслужившие свой срок аккумуляторные батареи/батареи должны собираться отдельно и сдаваться на экологически чистую рекуперацию.

При неправильной утилизации отработанные электрические и электронные приборы могут оказать вредное воздействие на окружающую среду и здоровье человека из-за возможного присутствия в них опасных веществ.

# Українська

## Вказівки з техніки безпеки



**Прочитайте всі вказівки і дотримуйтеся їх, щоб працювати з вимірювальним інструментом безпечно та надійно.**

**Використання вимірювального інструмента без дотримання цих інструкцій може призвести до пошкодження інтегрованих захисних механізмів. Ніколи не доводьте попереджувальні таблички на вимірювальному інструменті до невпізнанності. ДОБРЕ ЗБЕРІГАЙТЕ ЦІ ІНСТРУКЦІЇ І ПЕРЕДАВАЙТЕ ЇХ РАЗОМ З ПЕРЕДАЧЕЮ ВИМІРЮВАЛЬНОГО ІНСТРУМЕНТУ.**

- ▶ **Обережно – використання засобів обслуговування і налаштування, що відрізняються від зазначених в цій інструкції, або використання дозволених засобів у недозволеній спосіб, може призводити до небезпечного впливу випромінювання.**
- ▶ **Вимірювальний інструмент постачається з попереджувальною табличкою лазерного випромінювання (вона позначена на зображенні вимірювального інструмента на сторінці з малюнком).**
- ▶ **Якщо текст попереджувальної таблички лазерного випромінювання написаний не мовою Вашої країни, перед першим запуском в експлуатацію заклейте її наклейкою на мові Вашої країни, що входить у комплект постачання.**



**Не направляйте лазерний промінь на людей або тварин, і самі не дивіться на прямий або відображений лазерний промінь.** Він може засліпити інших людей, спричинити нещасні випадки або пошкодити очі.

- ▶ **У разі потрапляння лазерного променя в око, навмисне заплющьте очі і відразу відверніться від променя.**
- ▶ **Нічого не міняйте в лазерному пристрої.**
- ▶ **Не використовуйте окуляри для роботи з лазером (приладдя) як захисні окуляри.** Окуляри для роботи з лазером забезпечують краще розпізнавання лазерного променя, однак не захищають від лазерного випромінювання.
- ▶ **Не використовуйте окуляри для роботи з лазером (приладдя) як сонцезахисні окуляри та не вдягайте їх, коли ви знаходитесь за кермом.** Окуляри для роботи з лазером не забезпечують повний захист від УФ променів та погіршують розпізнавання кольорів.
- ▶ **Віддавайте вимірювальний інструмент 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 використовувати лазерний вимірювальний інструмент без нагляду.** Діти можуть ненавмисне засліпити себе чи інших людей.
- ▶ **Не працюйте з вимірювальним інструментом у середовищі, де існує небезпека вибуху внаслідок присутності горючих рідин, газів або пилу.** У вимірювальному приладі можуть утворюватися іскри, від яких може займатися пил або пари.
- ▶ **Не залишайте увімкнутий вимірювальний інструмент без догляду, після закінчення роботи вимикайте вимірювальний інструмент.** Інші особи можуть бути засліплені лазерним променем.



**Не встановлюйте магніт поблизу імплантів і інших медичних апаратів, напр., кардіостимуляторів і інсулінових помп.** Магніт створює поле, що може негативно впливати на функціональну здатність імплантів і інсулінових помп.

- ▶ **Тримайте вимірювальний інструмент на відстані від магнітних носіїв даних і чутливих до магнітних полів приладів.** Вплив магнітів може призвести до необоротної втрати даних.

## Опис продукту і послуг

Будь ласка, дотримуйтеся ілюстрацій на початку інструкції з експлуатації.

### Призначення приладу

Вимірювальний інструмент призначений для точного вимірювання та перенесення кутів нахилу.

Вимірювальний прилад придатний для робіт всередині приміщень та надворі.

Це споживчий лазерний виріб відповідно до стандарту EN 50689.

### Зображені компоненти

Нумерація зображених компонентів посилається на зображення вимірювального приладу на сторінці з малюнком.

- (1) Ватерпас для горизонтального вирівнювання
- (2) Кришка секції для батарейок
- (3) Кнопка для витягування нівелювальної ніжки
- (4) Юстирувальний гвинт нівелювальної ніжки
- (5) Кнопка для засування нівелювальної ніжки
- (6) Фіксатор секції для батарейок
- (7) Дисплей
- (8) Ватерпас для вертикального вирівнювання
- (9) Вихідний отвір для лазерного променя
- (10) Магніт
- (11) Гніздо під штатив 1/4"
- (12) Нівелювальна ніжка
- (13) Ніжка
- (14) Попереджувальна табличка для роботи з лазером
- (15) Серійний номер
- (16) Вимикач лазера
- (17) Кнопка звукового сигналу
- (18) Кнопка зміни нульової точки **Alt 0°**
- (19) Вимикач
- (20) Кнопка перемикачності одиниць вимірювання/  
збільшення відображуваного значення ° / % / mm/m
- (21) Кнопка калібрування/зменшення відображуваного  
значення **Cal**
- (22) Кнопка **Hold/Copy**
- (23) Захисна сумка
- (24) Прив'язний ремінь
- (25) Вушко для ременя

### Елементи індикації

- (a) Допомога у вирівнюванні
- (b) Індикатор роботи лазера
- (c) Одиниці вимірювання мм/м
- (d) Виміряне значення
- (e) Індикатор зміни нульової точки
- (f) Одиниці вимірювання °; %

**(g)** Індикатор зарядженості батареї

**(h)** Індикатор звукового сигналу

**(i)** Індикатор **H** збереженого в пам'яті значення **HOLD**

## Технічні дані

Цифровий екліметр	GIM 60 L
Товарний номер	3 601 K76 9..
Діапазон вимірювання	0°–360° (4 × 90°)
Точність вимірювання	
– 0°/90°	±0,05°
– 1°–89°	±0,1°
Робочий діапазон лазера <sup>A)</sup>	30 м
Точність вертикального нівелювання лазера	±0,5 мм/м
Точність горизонтального нівелювання лазера	±1 мм/м
Відстань між вихідним отвором для лазерного променя і нижнім краєм вимірювального інструмента	30 мм
Робоча температура	–10 °C ... +50 °C
Температура зберігання	–20 °C ... +70 °C
Макс. висота використання над реперною висотою	2000 м
Відносна вологість повітря макс.	90 %
Ступінь забрудненості відповідно до IEC 61010-1	2 <sup>B)</sup>
Клас лазера	2
Тип лазера	< 1 мВт, 650 нм
C <sub>6</sub>	1
Розбіжність лазерної лінії	0,6 мрад (повний кут)
Батарейки	4 × 1,5 В LR6 (AA)
Тривалість роботи (лужно-марганцеві-батареї), прибл. <sup>C)</sup>	100 год.
Автоматичне вимкнення прибл. через	30 хв.
Вага відповідно до EPTA-Procedure 01:2014	0,91 кг
Розміри (довжина × ширина × висота)	618 × 27 × 59 мм
IP54 (із захистом від пилу і бризок води)	●

A) Робочий діапазон може зменшуватися внаслідок несприятливих умов (напр., прямі сонячні промені).

B) Зазвичай присутнє лише непровідне забруднення. Проте, як правило, виникає тимчасова провідність через конденсацію.

C) Тривалість роботи без лазера

Однозначна ідентифікація вимірювального інструмента можлива за допомогою серійного номера **(15)** на заводській табличці.

## Монтаж

### Вставлення/заміна батарейок






У вимірювальному інструменті рекомендується використовувати лужно-марганцеві батареї.

Щоб відкрити кришку секції для батарейок **(2)**, натисніть фіксатор **(6)** і підніміть кришку секції для батарейок вгору. Вставте батарейки.

При цьому звертайте увагу на правильну направленість полюсів, як це показано на кришці секції для батарейок.

### Індикатор зарядженості батарейок

Індикатор зарядженості батарейок **(g)** завжди показує фактичний стан батарейок:

Індикатор	Ємність
	90–100 %
	60–90 %
	30–60 %
	10–30 %
	0–10 % Пустий індикатор зарядженості батарейок блимає. З початку мигання і до вимкнення можна виконувати вимірювання ще прибл. 15–20 хв.

Міняйте відразу всі батарейки. Використовуйте лише батарейки одного виробника і з однаковою ємністю.

- ▶ **Виймайте батарейки з вимірювального інструмента, якщо тривалий час не будете користуватися ним.** У разі тривалого зберігання у вимірювальному інструменті батарейки можуть кородувати і саморозряджатися.
- ▶ **Обов'язково вимикайте лазер перед заміною батарейок.** Ненавмисне ввімкнений лазер може засліпити інших людей.

## Робота

### Початок роботи

- ▶ **Захищайте вимірювальний прилад від вологи і сонячних променів.**
- ▶ **Не допускайте впливу на вимірювальний інструмент екстремальних температур або температурних перепадів.** Наприклад, не залишайте його надовго в автомобілі. Якщо вимірювальний інструмент зазнав впливу великого перепаду температур, перш ніж використовувати його, дайте його температурі стабілізуватися. Екстремальні температури та температурні перепади можуть погіршувати точність вимірювального приладу.
- ▶ **Тримайте опорні поверхні і краї вимірювального інструмента в чистоті. Захищайте вимірювальний інструмент від поштовхів і ударів.** Забруднення або деформації можуть призводити до неправильних вимірювань.
- ▶ **Уникайте сильних поштовхів та падіння вимірювального інструмента.** Після сильних зовнішніх впливів на вимірювальний інструмент перед подальшою роботою обов'язково завжди перевіряйте точність роботи вимірювального інструмента (див. „Перевірка точності вимірювань і калібрування вимірювального інструмента“, Сторінка 150).

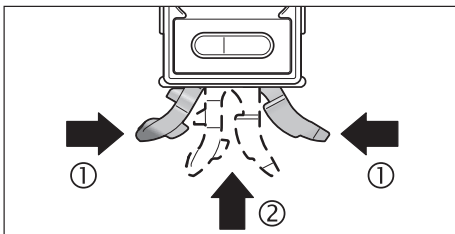
### Встановлення/закріплення вимірювального інструмента

Для вимірювання або перенесення кутів нахилу вимірювальний інструмент можна не тільки приставляти до поверхні або класти на неї, але також використовувати й інші можливості встановлення або закріплення вимірювального інструмента.

#### Встановлення за допомогою нівелювальної механіки (напр., на нерівній підлозі) (див. мал. В):

Коротко натисніть на ніжку (13), щоб витягти її. Натисніть на кнопку (3), щоб витягти нівелювальну ніжку (12).

Відрегулюйте висоту нівелювальної ніжки поворотом юстирувального гвинта (4) так, щоб лазерний промінь проходив уздовж вимірюваної поверхні або потрібний кут нахилу відображався у полі для вимірюваного значення (d).



Щоб працювати без нівелювальної механіки, знову заховайте ніжку (13) і нівелювальну ніжку (12). Для цього стисніть обидві частини ніжки (1) і заштовхайте ніжку (13) у вимірювальний інструмент (2), щоб вона відчутно увійшла у зачеплення. Щоб захвати нівелювальну ніжку (12) пересуньте кнопку (5) вбік.

#### Закріплення на штативі:

Встановіть вимірювальний інструмент гніздом під штатив 1/4" (11) на швидкозмінну пластину штатива або звичайного фотоштатива. Прикрутіть вимірювальний інструмент до швидкозмінної пластини фіксувальним гвинтом.

#### Монтаж за допомогою магнітів:

Приставте вимірювальний інструмент магнітами (10) до поверхні, що має достатні магнітні властивості.

- ▶ **Перевірте надійність кріплення вимірювального інструмента.** Ненадійно закріплений вимірювальний інструмент може впасти і нанести травми Вам та іншим людям. При падінні вимірювальний інструмент може пошкодитися або нанести пошкодження іншим предметам.

#### Фіксація за допомогою кріплення (див. мал. С):

Просуньте прив'язні ремені (24) крізь вушка для ременів (25) і закріпіть вимірювальний інструмент 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 інструмента ще раз, як зображено на малюнку, а якщо труби товсті, встромляйте прив'язні ремені у вушка для ременів гладким боком всередину.

- ▶ **Завжди закріплюйте вимірювальний інструмент обома прив'язними ременями і перевіряйте надійність закріплення.** Сила, з якою ремені тримають інструмент, залежить від матеріалу, до якого вони кріпляться. Слабо закріплені вимірювальні інструменти можуть зісковзнути і пошкодитися або спричинити пошкодження.
- ▶ **Не дозволяйте дітям без нагляду користуватися прив'язними ременями.** Діти можуть травмуватися прив'язними ременями.

#### Вмикання/вимикання

- ▶ **Не залишайте увімкнутий вимірювальний інструмент без догляду, після закінчення роботи вимикайте вимірювальний інструмент.** Інші особи можуть бути засліплені лазерним променем.

Щоб увімкнути або вимкнути вимірювальний інструмент, натисніть на вмикач **(19)**.

Якщо протягом прибл. **30** хв. на вимірювальному інструменті не буде натиснута жодна кнопка і кут нахилу вимірювального інструмента не зміниться більше ніж на  $1,5^\circ$ , то вимірювання кутів нахилу і дисплей автоматично вимикаються для заощадження батарей.

#### Ввімкнення/вимкнення лазера

Щоб **увімкнути** лазерний промінь, натисніть на вмикач лазера **(16)**.

- ▶ **Не спрямовуйте лазерний промінь на людей і тварин і не дивіться у лазерний промінь, включаючи і з великої відстані.**

Щоб **вимкнути** лазерний промінь, знову натисніть на вмикач лазера **(16)**.

- ▶ **Не залишайте увімкнутий вимірювальний інструмент без догляду, після закінчення роботи вимикайте вимірювальний інструмент.** Інші особи можуть бути засліплені лазерним променем.

З метою економії електроенергії вимикайте лазер, якщо Ви ним не користуєтесь.

#### Зміна одиниці вимірювання (див. мал. А)

У будь-який момент можна перемикатися між такими одиницями вимірювання, як «°», «%» і «мм/м». Для цього натискайте кнопку перемикання одиниць вимірювання **(20)** декілька разів, поки бажана одиниця вимірювання не відобразиться на індикаторі **(с)** або **(f)**. Поточне виміряне значення **(d)** перераховується автоматично.

При вмиканні/вимиканні вимірювального інструмента встановлена одиниця вимірювання зберігається.

#### Ввімкнення/вимкнення звукового сигналу

За допомогою кнопки звукового сигналу **(17)** вмикається або вимикається звуковий сигнал. Коли звуковий сигнал увімкнутий, на дисплеї з'являється індикатор звукового сигналу **(h)**.

Під час увімкнення вимірювального інструмента звуковий сигнал є стандартно увімкненим.

#### Індикатор виміряного значення і ризику для допомоги в орієнтації

Виміряне значення **(d)** актуалізується після кожного пересування вимірювального інструмента. Після значного пересування вимірювального інструмента, перш ніж зчитувати виміряне значення, зачекайте, поки воно не стабілізується.

У залежності від положення вимірювального інструмента виміряне значення і одиниця вимірювання показуються на дисплеї з поворотом на  $180^\circ$ . Завдяки цьому індикацію можна читати і при роботах над головою.

Риски для допомоги в орієнтації **(a)** на дисплеї вимірювального інструмента вказують, в якому напрямку його потрібно нахилити, щоб досягти потрібного значення. Потрібне значення за стандартних вимірювань – це або горизонтальна, або вертикальна лінія, в режимі **Hold/Copy** – це збережене у пам'яті виміряне значення, а при змінній нульовій точці – це збережена у пам'яті нульова точка.

Після досягнення потрібного значення стрілки ризик для допомоги в орієнтації **(a)** зникають і, якщо ввімкнено звуковий сигнал, додатково лунає безперервний звуковий сигнал.

## Функції вимірювання

### Утримання/перенесення кутів (див. мал. D)

За допомогою кнопки **Hold/Copy (22)** можна управляти 2 функціями:

- Утримання (**Hold**) виміряного значення, навіть коли вимірювальний інструмент після цього пересувається (напр., коли вимірювальний інструмент знаходиться у положенні, в якому погано видно дисплей);
- Перенесення (**Copy**) виміряного значення.

Функція **Hold**:

- **Коротко** натисніть кнопку **Hold/Copy (22)**. Поточне виміряне значення (**d**) утримується на дисплеї і запам'ятовується, індикатор **H** мигає.
- Натисніть кнопку **Hold/Copy (22)** знову, щоб вимкнути режим **Hold**. Збережене значення видаляється. Вимірювання продовжується у звичайному режимі.

Функція **Copy**:

- **Довго** натискайте кнопку **Hold/Copy (22)**. Поточне виміряне значення (**d**) й індикатор **H** мигають.
- Поки виміряне значення мигає (3 секунди), його можна підлаштувати. Кнопкою перемикачів одиниць вимірювання (**20**) значення можна збільшити, а кнопкою **Cal (21)** – зменшити.
- Якщо значення не змінюється, воно мигає 3 секунди, а потім зберігається, після чого вимірювальний інструмент переходить до поточного вимірювання. Індикатор **H** відображається на дисплеї довгий час.
- Щоб викликати значення, що переноситься, знову **коротко** натисніть кнопку **Hold/Copy (22)**.
- Приставте вимірювальний інструмент до поверхні, на яку потрібно перенести виміряне значення. При цьому положення вимірювального інструмента не має значення. Риски для допомоги в орієнтації (**a**) показують напрямок, в якому треба пересувати вимірювальний інструмент, щоб отримати кут нахилу, що переноситься. У разі досягнення збереженого в пам'яті кута нахилу лунає звуковий сигнал і риси для допомоги в орієнтації (**a**) зникають.
- Знову **коротко** натисніть кнопку **Hold/Copy (22)**, щоб повернутися до нормального режиму вимірювання. Індикатор **H** відображається на дисплеї довгий час.
- **Довго** натискайте кнопку **Hold/Copy (22)**, щоб зберегти нове значення.
- Щоб видалити значення **Hold**, **коротко** натисніть на вимикач (**19**).

### Зміна нульової точки

Для полегшення перевірки скосів (напр., 45°) можна змінювати нульову точку вимірювання.

Розташуйте вимірювальний інструмент, напр., приклавши його до контрольної деталі, таким чином, щоб потрібна нова нульова точка була відображена у полі виміряного значення (напр., 45,1°). Натисніть кнопку **Alt 0° (18)**. Виміряне значення (**d**) та індикатор зміни нульової точки (**e**) блимають.

Приблизно виміряні значення можна скоригувати, поки поле виміряного значення (**d**) блимає: Натисніть кнопку збільшення відображуваного значення (**20**), щоб збільшити збережене у пам'яті значення, або кнопку зменшення відображуваного значення (**21**), щоб його зменшити (напр., із 45,1° до 45,0°). Через 3 с після останнього натискання на кнопку відображене значення кута нахилу зберігається в якості нового контрольного значення.

На індикаторі виміряного значення (**d**) поточне виміряне значення відображається із врахуванням нової нульової точки, риси для допомоги в орієнтації і звукові сигнали також вказують на нову нульову точку. Приклад: Якщо кут нахилу відносно горизонтальної лінії при збереженій в пам'яті нульовій точці у 45° становить 43,8°, в якості виміряного значення відображається 1,2°.

Для повернення до стандартної нульової точки 0° коротко натисніть на вимикач (**19**). Значення **Hold** при цьому також видаляється.

### Безконтактне вимірювання/перенесення кутів нахилу

За допомогою лазера кути нахилу можна вимірювати або переносити у безконтактний спосіб, навіть на великі відстані.

- ▶ **Не спрямовуйте лазерний промінь на людей і тварин і не дивіться у лазерний промінь, включаючи і з великої відстані.**

- **Для позначення завжди використовуйте середину лазерної точки.** Розмір лазерної точки міняється в залежності від відстані.

Для **вимірювання** кутів нахилу розташуйте вимірювальний інструмент так, щоб лазерний промінь проходив уздовж вимірюваної поверхні. Для **перенесення** кутів нахилу спрямуйте вимірювальний інструмент таким чином, щоб потрібний кут нахилу відображався у полі вимірювання (**d**), і перенесіть кут нахилу на потрібну поверхню за допомогою лазерної точки.

**Вказівка:** Під час перенесення кутів нахилу за допомогою лазера враховуйте той факт, що лазер виходить з точки, що розташована на **30** мм вище нижнього краю вимірювального інструмента.

## Перевірка точності вимірювань і калібрування вимірювального інструмента

### Перевірка точності вимірювань (див. мал. E)

Перевіряйте точність вимірювання перед усіма важливими вимірюваннями, після значних перепадів температури, а також після сильних ударів.

Перед вимірюванням кутів нахилу  $< 45^\circ$  треба перевірити інструмент на рівній, приблизно горизонтальній поверхні, перед вимірюванням кутів нахилу  $> 45^\circ$  – на рівній, приблизно вертикальній поверхні.

Увімкніть вимірювальний інструмент і покладіть його на горизонтальну або вертикальну поверхню.

Виберіть одиницю вимірювання  $^\circ$  (див. „Зміна одиниці вимірювання (див. мал. A)“, Сторінка 148).

Зачекайте 10 с і запишіть виміряне значення.

Поверніть вимірювальний інструмент на  $180^\circ$  навколо вертикальної вісі. Зачекайте ще 10 с і занотуйте друге виміряне значення.

- **Здійсніть калібрування вимірювального інструмента, лише якщо різниця між обома вимірними значеннями перевищує  $0,1^\circ$ .**

Вимірювальний інструмент треба калібрувати в тому самому положенні (вертикально/горизонтально), в якому було встановлене відхилення.

### Калібрування на горизонтальній поверхні (див. мал. F)

Поверхня, до якої прикладається вимірювальний інструмент, не повинна відхилятися від горизонталі **більше ніж на  $5^\circ$** . Якщо відхилення є більшим, калібрування переривається і на дисплеї з'являється індикатор ---.

- ① Увімкніть вимірювальний інструмент і покладіть його на горизонтальну поверхню так, щоб ватерпас для горизонтального вирівнювання (**1**) дивився угору, а дисплей (**7**) – на Вас. Зачекайте 10 с.
- ② Потім протягом припл. 2 с натискайте кнопку калібрування **Cal (21)**, поки на дисплеї коротко не відобразиться **CAL1**. Після цього виміряне значення мигає на дисплеї.
- ③ Поверніть вимірювальний інструмент на  $180^\circ$  навколо вертикальної осі, щоб ватерпас, як і раніш, дивився вгору, а дисплей (**7**), однак, знаходився з протилежного від Вас боку. Зачекайте 10 с.
- ④ Ще раз натисніть кнопку калібрування **Cal (21)**. На дисплеї коротко відображається **CAL2**. Після цього виміряне значення відображається на дисплеї (вже не мигаючи). Тепер вимірювальний інструмент наново відкалібрований для цієї опорної поверхні.
- ⑤ Тепер необхідно здійснити калібрування вимірювального інструмента для протилежної опорної поверхні. Для цього поверніть вимірювальний інструмент навколо горизонтальної осі так, щоб ватерпас для горизонтального вирівнювання (**1**) дивився вниз, а дисплей (**7**) дивився на Вас. Покладіть вимірювальний інструмент на горизонтальну поверхню. Зачекайте 10 с.
- ⑥ Потім протягом припл. 2 с натискайте кнопку калібрування **Cal (21)**, поки на дисплеї коротко не відобразиться **CAL1**. Після цього виміряне значення мигає на дисплеї.
- ⑦ Поверніть вимірювальний інструмент на  $180^\circ$  навколо вертикальної осі, щоб ватерпас, як і раніш, дивився вниз, а дисплей (**7**), однак, знаходився з протилежного від Вас боку. Зачекайте 10 с.
- ⑧ Ще раз натисніть кнопку калібрування **Cal (21)**. На дисплеї коротко відображається **CAL2**. Після цього виміряне значення відображається на дисплеї (вже

не мигаючи). Тепер вимірювальний інструмент наново відкалібрований для обох горизонтальних опорних поверхонь.

**Вказівка:** Якщо вимірювальний інструмент не повернути в кроках ③ і ⑦ навколо показаної на малюнку осі, правильно завершити калібрування неможливо (на дисплеї не з'являється **CAL2**).

#### **Калібрування на вертикальній поверхні (див. мал. G)**

Поверхня, до якої прикладається вимірювальний інструмент, не повинна відхилитися від вертикалі **більше ніж на 5°**. Якщо відхилення є більшим, калібрування переривається і на дисплеї з'являється індикатор ---.

- ① Увімкніть вимірювальний інструмент і прикладіть його до вертикальної поверхні так, щоб ватерпас для вертикального вирівнювання **(8)** дивився угору, а дисплей **(7)** – на Вас. Зачекайте 10 с.
- ② Потім протягом прибл. 2 с натискайте кнопку калібрування **Cal (21)**, поки на дисплеї коротко не відобразиться **CAL1**. Після цього виміряне значення мигає на дисплеї.
- ③ Поверніть вимірювальний інструмент на 180° навколо вертикальної осі, щоб ватерпас, як і раніш, дивився вгору, а дисплей **(7)**, однак, знаходився з протилежного від Вас боку. Зачекайте 10 с.
- ④ Ще раз натисніть кнопку калібрування **Cal (21)**. На дисплеї коротко відображається **CAL2**. Після цього виміряне значення відображається на дисплеї (вже не мигаючи). Тепер вимірювальний інструмент наново відкалібрований для цієї опорної поверхні.
- ⑤ Тепер необхідно здійснити калібрування вимірювального інструмента для протилежної опорної поверхні. Для цього поверніть вимірювальний інструмент навколо горизонтальної осі так, щоб ватерпас для вертикального вирівнювання **(8)** дивився вниз, а дисплей **(7)** дивився на Вас. Приставте вимірювальний інструмент до вертикальної поверхні. Зачекайте 10 с.
- ⑥ Потім протягом прибл. 2 с натискайте кнопку калібрування **Cal (21)**, поки на дисплеї коротко не відобразиться **CAL1**. Після цього виміряне значення мигає на дисплеї.
- ⑦ Поверніть вимірювальний інструмент на 180° навколо вертикальної осі, щоб ватерпас, як і раніш, дивився вниз, а дисплей **(7)**, однак, знаходився з протилежного від Вас боку. Зачекайте 10 с.
- ⑧ Ще раз натисніть кнопку калібрування **Cal (21)**. На дисплеї коротко відображається **CAL2**. Після цього виміряне значення відображається на дисплеї (вже не мигаючи). Тепер вимірювальний інструмент наново відкалібрований для обох вертикальних опорних поверхонь.

**Вказівка:** Якщо вимірювальний інструмент не повернути в кроках ③ і ⑦ навколо показаної на малюнку осі, правильно завершити калібрування неможливо (на дисплеї не з'являється **CAL2**).

## **Технічне обслуговування і сервіс**

### **Технічне обслуговування і очищення**

Завжди тримайте вимірювальний прилад в чистоті.

Не занурюйте вимірювальний прилад у воду або інші рідини.

Витирайте забруднення вологою м'якою ганчіркою. Не використовуйте жодних миючих засобів або розчинників.

Зокрема, регулярно прочищайте поверхні коло вихідного отвору лазера і слідкуйте при цьому за тим, щоб не залишалось ворсинок.

Зберігайте і транспортуйте вимірювальний інструмент лише в доданій захисній сумці **(23)**.

Надсилайте вимірювальний інструмент на ремонт в захисній сумці **(23)**.

### **Сервіс і консультації з питань застосування**

В сервісній майстерні Ви отримаєте відповідь на Ваші запитання стосовно ремонту і технічного обслуговування Вашого продукту. Малюнки в деталях і інформацію щодо запчастин можна знайти за адресою: **www.bosch-pt.com**  
Команда співробітників Bosch з надання консультацій щодо використання продукції із задоволенням відповість на Ваші запитання стосовно нашої продукції та приладдя до неї.

При всіх додаткових запитаннях та замовленні запчастин, будь ласка, зазначайте 10-значний номер для замовлення, що стоїть на паспортній табличці продукту.

Гарантійне обслуговування і ремонт електроінструменту здійснюються відповідно до вимог і норм виготовлювача на території всіх країн лише у фірмових або авторизованих сервісних центрах фірми «Роберт Бош». **ПОПЕРЕДЖЕННЯ!** Використання контрафактної продукції небезпечно в експлуатації і може мати негативні наслідки для здоров'я. Виготовлення і розповсюдження контрафактної продукції переслідується за Законом в адміністративному і кримінальному порядку.

### Україна

Бош Сервісний Центр електроінструментів

вул. Крайня 1

02660 Київ 60

Тел.: +380 44 490 2407

Факс: +380 44 512 0591

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

www.bosch-professional.com/ua/uk

Адреса Регіональних гарантійних сервісних майстерень зазначена в Національному гарантійному талоні.

### Адреси інших сервісних центрів наведено нижче:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

### Утилізація

Вимірювальні прилади, приладдя і упаковку треба здавати на екологічно чисту повторну переробку.



Не викидайте вимірювальні інструменти і батареї в побутове сміття!

### Лише для країн ЄС:

Відповідно до Європейської Директиви 2012/19/EU щодо відходів електричного та електронного обладнання та її перетворення в національне законодавство вимірювальні інструменти, які більше не придатні до використання, а також відповідно до Європейської Директиви 2006/66/EC несправні або відпрацьовані акумуляторні батареї/батареї повинні здаватися окремо і утилізуватися екологічно чистим способом.

При неправильній утилізації відпрацьовані електричні та електронні прилади можуть мати шкідливий вплив на навколишнє середовище та здоров'я людини через можливу наявність небезпечних речовин.

## Қазақ

### Еуразия экономикалық одағына (Кеден одағына) мүше мемлекеттер аумағында қолданылады

Өндірушінің өнім үшін қарастырған пайдалану құжаттарының құрамында пайдалану жөніндегі осы нұсқаулық, сонымен бірге қосымшалар да болуы мүмкін. Сәйкестікті растау жайлы ақпарат қосымшада бар.

Өнімді өндірген мемлекет туралы ақпарат өнімнің корпусында және қосымшада көрсетілген.

Өндірілген мерзімі Нұсқаулық мұқабасының соңғы бетінде және өнім корпусында көрсетілген.

Импортерге қатысты байланыс ақпарат өнім қаптамасында көрсетілген.

#### Өнімді пайдалану мерзімі

Өнімнің қызмет ету мерзімі 7 жыл. Өндірілген мерзімнен бастап (өндіру күні зауыт тақтайшасында жазылған) істетпей 5 жыл сақтағаннан соң, өнімді тексерусіз (сервистік тексеру) пайдалану ұсынылмайды.

#### Қызметкер немесе пайдаланушының қателіктері мен істен шығу себептерінің тізімі

- өнім корпусынан тікелей түтін шықса, пайдаланбаңыз
- жауын – шашын кезінде сыртта (далада) пайдаланбаңыз
- корпус ішіне су кірсе құрылғыны қосушы болмаңыз

#### Шекті күй белгілері

- өнім корпусының зақымдалуы

#### Қызмет көрсету түрі мен жиілігі

Әр пайдаланудан соң өнімді тазалау ұсынылады.



## Сақтау

- құрғақ жерде сақтау керек
- жоғары температура көзінен және күн сәулелерінің әсерінен алыс сақтау керек
- сақтау кезінде температураның кенет ауытқуынан қорғау керек
- егер құрал жұмсақ сөмке немесе пластик кейсте жеткізілсе оны осы өзінің қорғағыш қабында сақтау ұсынылады
- сақтау шарттары туралы қосымша ақпарат алу үшін MEMST 15150-69 (Шарт 1) құжатын қараңыз

## Тасымалдау

- тасымалдау кезінде өнімді құлатуға және кез келген механикалық ықпал етуге қатаң тыйым салынады
- босату/жүктеу кезінде пакетті қысатын машиналарды пайдалануға рұқсат берілмейді.
- тасымалдау шарттары талаптарын MEMST 15150-69 (5 шарт) құжатын оқыңыз.

## Қауіпсіздік нұсқаулары



**Өлшеу құралымен қауіпсіз және сенімді жұмыс істеу үшін барлық нұсқаулықтарды оқып орындау керек. Өлшеу құралын осы нұсқауларға сай пайдаланбау өлшеу құралындағы кірістірілген қауіпсіздік**

**шараларына жағымсыз әсер етеді. Өлшеу құралындағы ескертулерді көрінбейтін қылмаңыз. ОСЫ НҰСҚАУЛАРДЫ САҚТАП, ӨЛШЕУ ҚҰРАЛЫН БАСҚАЛАРҒА БЕРГЕНДЕ ОЛАРДЫ ҚОСА ҰСЫНЫҢЫЗ.**

- ▶ **Абай болыңыз – егер осы жерде берілген пайдалану немесе түзету құралдарынан басқа құралдан пайдаланса немесе басқа жұмыс әдістері орындалса бұл қаупті сәулеге шалынуға алып келуі мүмкін.**
- ▶ **Өлшеу құралы лазер ескерту тақтасымен бірге жеткізіледі (графика бетіндегі өлшеу құралының суретінде белгіленген).**
- ▶ **Егер лазер ескерту тақтасының мәтіні еліңіздің тілінде болмаса, алғаш рет қолданысқа енгізбес бұрын оның орнына еліңіздің тіліндегі жапсырманы жабыстырыңыз.**



**Лазер сәулесін адамдарға немесе жануарларға бағыттамаңыз және өзіңіз де тікелей немесе шағылысқан лазер сәулесіне қарамаңыз.** Бұл адамдардың көзін шағылдыруы мүмкін, сәтсіз оқиғаларға әкелуі немесе көзге зақым келтіруі мүмкін.

- ▶ **Егер лазер сәулесі көзге түссе көздерді жұмып басты сәуледен ары қарту керек.**
- ▶ **Лазер құрылғысында ешқандай өзгерту орындамаңыз.**
- ▶ **Лазер көру көзілдірігін (керек-жарақ) қорғаныш көзілдірігі ретінде пайдаланбаңыз.** Лазер көру көзілдірігі лазер сәулесін жақсырақ көру үшін қолданылады, алайда лазер сәулесінен қорғамайды.
- ▶ **Лазер көру көзілдірігін (керек-жарақ) күннен қорғайтын көзілдірік ретінде немесе жол қозғалысында пайдаланбаңыз.** Лазер көру көзілдірігі ультракүлгін сәулелерден толық қорғанысты қамтамасыз етпейді және түсті сезу қабілетін азайтады.
- ▶ **Өлшеу құралын тек білікті маманға және арнаулы бөлшектермен жөндетіңіз.** Сол арқылы өлшеу құрал қауіпсіздігін сақтайсыз.
- ▶ **Балаларға лазер өлшеу құралын бақылаусыз пайдалануға рұқсат етпеңіз.** Олар басқа адамдардың немесе өзінің көзін абайсыздан шағылыстыруы мүмкін.
- ▶ **Жанатын сұйықтықтар, газдар немесе шаң жиылған жарылыс қаупі бар ортада өлшеу құралын пайдаланбаңыз.** Өлшеу құралы ұшқын шығарып, шаңды жандырып, өрт тудыруы мүмкін.
- ▶ **Қосулы зарядтау құралын бақылаусыз қалдырмаңыз және өлшеу құралын пайдаланудан соң өшіріңіз.** Лазер сәулесімен адамдардың көзін шағылыстыру мүмкін.



**Магнитті имплантаттардың немесе кардиостимулятор немесе инсулин сорғысы сияқты басқа да медициналық құрылғылардың жанына қоймаңыз.** Магнит имплантаттардың немесе медициналық құрылғылардың жұмысына әсер ететін өріс тудырады.

- **Өлшеу құралын магнитті дерек тасымалдаушылар мен магнитке сезімтал аспаптардан алыс ұстаңыз.** Магниттердің әсері қалпына келтіруге болмайтын деректер жоғалуына алып келуі мүмкін.

## Өнім және қуат сипаттамасы

Пайдалану нұсқаулығының алғы бөлігінің суреттерін ескеріңіз.

### Тағайындалу бойынша қолдану

Өлшеу құралы еңістерді дәл өлшеуге және көшіруге арналған.

Өлшеу құралы ішкі мен сыртқы аймақтарда пайдалануға арналған.

Бұл өнім EN 50689 стандартына сәйкес тұтынушы лазерлік өнімі болып табылады.

### Көрсетілген құрамдас бөлшектер

Көрсетілген құрамдастар нөмірі суреттер бар беттегі өлшеу құралының сипаттамасына қатысты.

- (1) Көлденеңінен туралауға арналған ватерпас
- (2) Батарея бөлімінің қақпағы
- (3) Нивелирлеу аяғын шығару түймесі
- (4) Нивелирлеу аяғының дәлдеу бұрандасы
- (5) Нивелирлеу аяғын кіргізу қосқышы
- (6) Батарея бөлімі қақпағының бекіткіші
- (7) Дисплей
- (8) Тігінен туралауға арналған ватерпас
- (9) Лазер сәулесінің шығыс саңылауы
- (10) Магнит
- (11) Штатив бекіткіші 1/4 дюйм
- (12) Нивелирлеу аяғы
- (13) Тіреуіш аяқ
- (14) Лазер ескерту тақтасы
- (15) Сериялық нөмір
- (16) Лазерді қосу/өшіру түймесі
- (17) Дыбыстық сигнал түймесі
- (18) Нөлдік нүктені өзгерту түймесі **Alt 0°**
- (19) Қосу/өшіру түймесі
- (20) Өлшем бірлігін ауыстыру / индикация мәнін арттыру түймесі ° / % / mm/m
- (21) Калибрлеу / индикация мәнін кішірейту түймесі **Cal**
- (22) **Hold/Copy** түймесі
- (23) Қорғайтын қалта
- (24) Ұстағыш бау
- (25) Бау бағыттауышы

### Индикация элементтері

- (a) Туралау көмекші құралдары
- (b) Лазер режимінің индикаторы
- (c) Өлшем бірлігі мм/м
- (d) Өлшеу мәні
- (e) Өзгертілген нөлдік нүктенің индикаторы
- (f) Өлшем бірліктері °; %
- (g) Батарея индикаторы
- (h) Дыбыстық сигнал индикаторы
- (i) Индикатор **H, HOLD** сақталатын мәніне арналған

### Техникалық мәліметтер

Сандық еңіс өлшегіші	GIM 60 L
Өнім нөмірі	<b>3 601 K76 9..</b>
Өлшеу диапазоны	0°–360° (4 × 90°)
Өлшеу дәлдігі	
– 0°/90°	±0,05°
– 1°–89°	±0,1°
Лазердің жұмыс аймағы <sup>A)</sup>	30 м
Лазердің тігінен нивелирлеу дәлдігі	±0,5 мм/м
Лазердің көлденеңінен нивелирлеу дәлдігі	±1 мм/м
Лазер шығысы – өлшеу құралы астыңғы жиегінің арақашықтығы	30 мм

Сандық еңіс өлшегіші	GIM 60 L
Жұмыс температурасы	-10°C ... +50°C
Сақтау температурасы	-20°C ... +70°C
Негізгі биіктіктің үстіндегі макс. пайдалану биіктігі	2000 м
Салыстырмалы ауа ылғалдылығы, макс.	90%
IEC 61010-1 бойынша ластану дәрежесі	2 <sup>B)</sup>
Лазер класы	2
Лазер түрі	< 1 мВт, 650 нм
C <sub>6</sub>	1
Лазер нүктесінің айырмашылығы	0,6 мрад (толық бұрыш)
Батареялар	4 × 1,5 В LR6 (AA)
Жұмыс ұзақтығы (сілті-марганец батареялары) шам. <sup>C)</sup>	100 сағ
Автоматты түрде өшіру құрылғысы шамамен мына уақыттан кейін	30 мин
Салмағы ЕРТА-Procedure 01:2014 құжатына сай	0,91 кг
Өлшемдері (ұзындығы × ені × биіктігі)	618 × 27 × 59 мм
IP54 (шаң мен шашыранды судан қорғалған)	●

A) Жұмыс аймағын қолайсыз қоршау шарттарында (мысалы тікелей күн сәулелерінде) қысқарту мүмкін.

B) Тек қана тоқ өткізбейтін лас пайда болады, бірақ кейбір жағдайларда еру нәтижесінде тоқ өткізу қабілеті пайда болуы күтіледі.

C) Лазерсіз жұмыс ұзақтығы

Өлшеу құралының зауыттық тақтайшасындағы сериялық нөмір **(15)** оны дұрыс анықтауға көмектеседі.

## Монтаждау

### Батареяларды енгізу/алмастыру






Өлшеу құралы үшін алкалин марганец батареясын пайдалану ұсынылады.

Батарея бөлімінің қақпағын **(2)** ашу үшін бекіткішті **(6)** басып, батарея бөлімінің қақпағын жоғары қайырыңыз. Батареяларды енгізіңіз.

Бұл ретте полярлықтың батарея бөлімінің қақпағындағы суретке сәйкес келгеніне көз жеткізіңіз.

### Батарея индикаторы

Батарея индикаторы **(g)** әрдайым батареялардың ағымдағы заряд деңгейін көрсетеді:

Индикатор	Қуаты
	90–100 %
	60–90 %
	30–60 %
	10–30 %
	0–10 % Заряды таусылған батареяның индикаторы жыпылықтайды. Жыпылықтау басталғаннан кейін, индикатор өшкенше өлшеуді шамамен 15–20 минут орындауға болады.

Барлық батареяларды бірдей алмастырыңыз. Тек бір өндірушінің және қуаты бірдей батареяларды пайдаланыңыз.

► **Өлшеу құралын ұзақ уақыт пайдаланбасаңыз, батареяны өлшеу құралынан шығарып алыңыз.** Ұзақ уақыт сақтаған жағдайда, өлшеу құралындағы батареяларды тот басуы және олардың заряды өздігінен таусылуы мүмкін.

► **Батареяларды алмастырудан бұрын міндетті түрде лазерді өшіріңіз.** Кездейсоқ қосылған лазер адамдарды қарықтыруы мүмкін.

## Пайдалану

### Іске қосу

► **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. Айрықша температура немесе температура тербелулері кезінде өлшеу құралының дәлдігі төменделуі мүмкін.

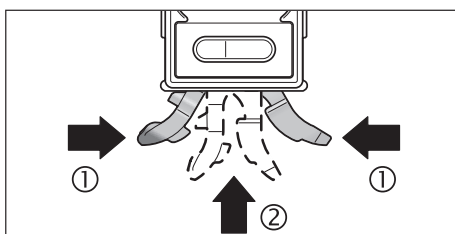
- ▶ **Өлшеу құралының жанасу беттері мен орнату жиектерін таза ұстаңыз. Өлшеу құралын соққы мен қағылудан қорғаңыз.** Кір бөлшектері немесе пішін өзгерістері өлшеу қателіктерін тудыруы мүмкін.
- ▶ **Өлшеу құралын қатты соққыдан немесе құлаудан қорғаңыз.** Өлшеу құралына қатты сыртқы әсерлер тигеннен кейін, жұмысты жалғастырудан бұрын әрдайым дәлдік тексерісін орындау керек (қараңыз „Өлшеу құралының дәлдігін тексеру және калибрлеу“, Бет 158).

### Өлшеу құралын орнату/бекіту

Еңістерді өлшеу немесе көшіру үшін, өлшеу құралын жазықтықтарға қоюға немесе жатқызуға қоса, оны орнату немесе бекіту үшін қосымша мүмкіндіктер болады.

#### Нивелирлеу автоматикасымен орнату (мысалы, тегіс емес бетте) (В суретін қараңыз):

Тіреуіш аяқты **(13)** шығару үшін қысқаша итеріңіз. **(3)** түймесін басып, нивелирлеу аяғын **(12)** шығарыңыз. Нивелирлеу аяғын биіктігі бойынша дәлдеп реттеу үшін дәлдеу бұрандасын **(4)** лазер сәулесі өлшенетін жазықтық бойымен өтетіндей немесе қажетті еңіс өлшеу мәні **(d)** ретінде көрсетілетіндей етіп бұраңыз.



Нивелирлеу механикасымен жұмыс істеу үшін тіреуіш аяқты **(13)** және нивелирлеу аяғын **(12)** кіргізіңіз. Ол үшін тіреуіш аяқтың екі бөлігін **(1)** қысып, тіреуіш аяқты **(13)** өлшеу құралына **(2)** шерту дыбысымен тірелгенше кіргізіңіз. Нивелирлеу аяғын **(12)** кіргізу үшін қосқышты **(5)** бүйіріне жылжытыңыз.

#### Штативте бекіту:

Өлшеу құралын 1/4 дюймдік штатив бекіткішімен **(11)** штативтің немесе стандартты фото штативтің жылдам алмастыру тақтасына орнатыңыз. Өлшеу құралын жылдам алмастыру тақтасының бекіткіш бұрандасымен бұрап бекітіңіз.

#### Магниттермен бекіту:

Өлшеу құралын магниттермен **(10)** бірге жеткілікті магниттік бөлшекке орнатыңыз.

- ▶ **Өлшеу құралының берік бекітілгенін тексеріңіз.** Берік бекітілмеген өлшеу құралдары құлап, өзіңізге немесе басқаларға жарақат тигізуі мүмкін. Құлап түскен өлшеу құралы зақымдалуы мүмкін немесе зақымдарды тудыруы мүмкін.

#### Ұстағыш баулармен бекіту (С суретін қараңыз):

Ұстағыш бауды **(24)** бағыттауыштарынан **(25)** тартып, өлшеу құралын екі баумен құбырларға немесе ұқсас заттарға бекітіңіз. Бау ұшының жабысқақ бекіткіші ұстағыш бауға басылғанын ескеріңіз. Ол үшін жіңішке құбырларда ұстағыш бауды тегіс жағымен сыртқа қарай бау бағыттауыштары арқылы өткізіп, суретте көрсетілгендей тағы бір рет өлшеу құралына ораңыз, ал қалың құбырларда ұстағыш бауды тегіс жағымен ішке қарай бау бағыттауыштары арқылы өткізіңіз.

- ▶ **Өлшеу құралын әрдайым екі ұстағыш баумен бекітіңіз және ұстағыш баулардың берік бекітілгенін тексеріңіз.** Баулардың ұстау күші олар бекітілетін материал сапасына байланысты болады. Бос тұратын өлшеу құралдары төмен сырғып, зақымдалуы мүмкін немесе зақымдарды тудыруы мүмкін.
- ▶ **Балаларға ұстағыш бауларды бақылаусыз пайдалануға рұқсат бермеңіз.** Ұстағыш баулар оларға жарақат тигізуі мүмкін.

#### Қосу/өшіру

- ▶ **Қосулы зарядтау құралын бақылаусыз қалдырмаңыз және өлшеу құралын пайдаланудан соң өшіріңіз.** Лазер сәулесімен адамдардың көзін шағылыстыру мүмкін.

Өлшеу құралын қосу немесе өшіру үшін қосу/өшіру түймесін **(19)** басыңыз.

Егер **30** мин ішінде өлшеу құралында ешбір түйме басылмаса немесе өлшеу құралының еңісі  $1,5^\circ$  шамасынан артық өзгермесе, еңісті өлшеу және дисплей батареялардың қуатын үнемдеу үшін автоматты түрде өшеді.

### Лазерді қосу/өшіру

Лазер сәулесін **қосу** үшін лазерді қосу/өшіру түймесін **(16)** басыңыз.

- ▶ **Лазер сәулесін адамдарға немесе жануарларға бағыттамаңыз және тіпті алыстан болсын жарық сәулесіне өзіңіз қарамаңыз.**

Лазер сәулесін **өшіру** үшін лазерді қосу/өшіру түймесін **(16)** қайтадан басыңыз.

- ▶ **Қосулы зарядтау құралын бақылаусыз қалдырмаңыз және өлшеу құралын пайдаланудан соң өшіріңіз.**  
Лазер сәулесімен адамдардың көзін шағылыстыру мүмкін.

Лазерді пайдаланбасаңыз, оны электр қуатын үнемдеу үшін өшіріңіз.

### Өлшем бірлігін ауыстыру (А суретін қараңыз)

Әрдайым "mm", "%", "mm/m" өлшем бірліктерінің арасында ауысуға болады. Ол үшін өлшем бірліктерін ауыстыру түймесін **(20)** қажетті өлшем бірлігі **(c)** немесе **(f)** индикаторында пайда болғанша басыңыз. Ағымдағы өлшеу мәні **(d)** автоматты түрде есептеледі.

Өлшем бірлігінің реттеуі өлшеу құралын өшіріп қосқанда сақталады.

### Дыбыстық сигналды қосу/өшіру

Дыбыстық сигнал түймесі **(17)** дыбыстық сигналды қосып өшіруге мүмкіндік береді. Дыбыстық сигнал қосылып тұрғанда, дисплейде дыбыстық сигнал индикаторы **(h)** пайда болады.

Өлшеу құралы қосылғанда, әдетте дыбыстық сигнал қосылады.

### Өлшеу мәнінің индикаторы және туралау көмекші құралдары

Өлшеу мәні **(d)** өлшеу құралын әр қозғалтқан сайын жаңартылады. Өлшеу құралының елеулі қозғалыстарынан кейін өлшеу мәнін ол бұдан былай өзгермегенше оқымай тұрыңыз.

Өлшеу құралының күйіне байланысты өлшеу мәні мен өлшем бірлігі дисплейде  $180^\circ$ -қа бұрылған күйде көрсетіледі. Осылайша индикаторды бас үстінен жұмыс істеген кезде де оқуға болады.

Өлшеу құралы туралау көмекші құралдары **(a)** арқылы оны мақсатты мәнге қол жеткізу үшін қандай бағытпен еңкейту керектігін көрсетеді. Мақсатты мән стандартты өлшеулерде көлденең немесе тік сызық болып, **Hold/Copy** функциясында сақталған өлшеу мәні және өзгертілген нөл нүктесінде сақталған нөл нүктесі болады.

Мақсатты мәнге қол жеткізген жағдайда, туралау көмекші құралының көрсеткісі **(a)** сөнеді және дыбыстық сигнал қосылып тұрғанда, үздіксіз сигнал беріледі.

### Өлшеу функциялары

#### Өлшеу мәнін бекіту/көшіру (D суретін қараңыз)

**Hold/Copy (22)** түймесінің көмегімен 2 функцияны басқаруға болады:

- Өлшеу мәнін бекіту (**Hold**), өлшеу құралы кейін жылжытылса да (мысалы, өлшеу құралы дисплей жақсы көрінбейтін күйде тұрған кезде);
- Өлшеу мәнін көшіру (**Copy**).

**Hold** функциясы:

- **Hold/Copy (22)** түймесін **қысқаша** басыңыз. Ағымдағы өлшеу мәні **(d)** дисплейде бекітіліп сақталады, **H** индикаторы жыпылықтайды.
- **Hold/Copy (22)** түймесін қайтадан басып, **Hold** функциясының жұмысын аяқтаңыз. Сақталған мән жойылады. Қалыпты өлшеу жалғастырылады.

**Copy** функциясы:

- **Hold/Copy (22)** түймесін **ұзақ** басыңыз. Ағымдағы өлшеу мәні **(d)** және **H** индикаторы жыпылықтайды.
- Өлшеу мәні (3 секунд) жыпылықтағанда, өлшеу мәнін қосымша дәлдеп реттеуге болады. Өлшем бірлігін ауыстыру түймесін **(20)** басу арқылы мәнді көтеруге және **Cal (21)** түймесін басу арқылы мәнді төмендетуге болады.
- Егер өлшеу мәні түзетілмесе, ол 3 секунд жыпылықтап, сонан соң жадқа сақталады және ағымдағы өлшеуге өтеді. **H** индикаторы дисплейде үздіксіз көрсетіледі.

- Көшірілген мәнді шақыру үшін **Hold/Copy (22)** түймесін қайтадан **қысқаша** басыңыз.
- Өлшеу құралын өлшеу мәні көшірілетін мақсатты орынға қойыңыз. Бұл ретте өлшеу құралын туралау маңызды болып табылады. Туралау көмекші құралдары (**a**) көшірілетін бұрышқа қол жеткізу үшін өлшеу құралын жылжыту қажет бағытты көрсетеді. Сақталған еңіске жеткенде, дыбыстық сигнал беріліп, туралау көмекші құралдары (**a**) сөнеді.
- Қалыпты өлшеу режиміне қайтып оралу үшін **Hold/Copy (22)** түймесін қайтадан **қысқаша** басыңыз. **H** индикаторы дисплейде үздіксіз көрсетіледі.
- Жаңа мәнді жадқа сақтау үшін **Hold/Copy (22)** түймесін **ұзақ** басыңыз.
- **Hold** мәнін жою үшін қосу/өшіру түймесін (**19**) **қысқаша** басыңыз.

### Нөлдік нүктені өзгерту

Көлбеу жерлерді (мысалы, 45°) оңайырақ тексеру үшін өлшеудің нөлдік нүктесін өзгертуге болады.

Өлшеу құралын, мысалы, анықтамалық дайындамаға қою арқылы жаңа қажетті нөлдік нүкте өлшеу мәні ретінде көрсетілетіндей етіп туралаңыз (мысалы, 45,1°). **Alt 0° (18)** түймесін басыңыз. Өлшеу мәні (**d**) және өзгертілген нөлдік нүктенің индикаторы (**e**) жыпылықтайды.

Шамамен өлшенген мәндерді өлшеу мәні (**d**) жыпылықтап тұрғанда өзгертуге болады: сақталған өлшеу мәнін арттыру үшін индикация мәнін арттыру түймесін (**20**) және сақталған өлшеу мәнін кішірейту үшін (мысалы, 45,1° шамасынан 45,0° шамасына) индикация мәнін кішірейту түймесін (**21**) басыңыз. Түйме соңғы рет басылғаннан кейін 3 секунд ішінде көрсетілген еңіс мәні жаңа анықтамалық мән ретінде жадқа сақталады.

Өлшеу индикаторында (**d**) жаңа нөлдік нүктеге негізделген ағымдағы өлшеу мәні көрсетіледі, туралау көмекші құралдары мен дыбыстық сигналдар да жаңа нөлдік нүктеге негізделеді. Мысал: көлденең сызық негізіндегі 43,8° шамасындағы еңісте және 45° шамасындағы сақталған нөлдік нүктеде өлшеу мәні ретінде 1,2° көрсетіледі.

0° шамасындағы стандартты нөлдік нүктеге қайтып оралу үшін қосу/өшіру түймесін (**19**) қысқаша басыңыз. Бұл ретте **Hold** мәні де жойылады.

### Еңістерді жанасусыз өлшеу/көшіру

Лазердің көмегімен еңістерді ұзақ қашықтарда да жанасусыз өлшеуге немесе көшіруге болады.

- ▶ **Лазер сәулесін адамдарға немесе жануарларға бағыттамаңыз және тіпті алыстан болсын жарық сәулесіне өзіңіз қарамаңыз.**
- ▶ **Белгілеу үшін әрдайым тек лазер нүктесінің ортасын пайдаланыңыз.** Лазер нүктесінің көлемі қашықтықпен өзгереді.

Еңістерді **өлшеу** үшін өлшеу құралын лазер сәулесі өлшенетін жазықтықтың бойымен өтетіндей етіп туралаңыз. Еңістерді **көшіру** үшін өлшеу құралын қажетті еңіс өлшеу мәні (**d**) ретінде көрсетілетіндей етіп туралап, еңісті лазер нүктесінің көмегімен мақсатты жазықтықта белгілеңіз.

**Нұсқау:** еңістерді лазердің көмегімен көшірген кезде лазер өлшеу құралының астыңғы жиегінен **30** мм шамасына шығып тұруын қамтамасыз етіңіз.

### Өлшеу құралының дәлдігін тексеру және калибрлеу

#### Өлшеу дәлдігін тексеру (Е суретін қараңыз)

Маңызды өлшеу әрекеттерін орындамас бұрын, температураның шұғыл өзгерістерінен кейін және қатты соққылардан кейін өлшеу құралының дәлдігін тексеріңіз.

45°-тан кем еңістерді өлшемес бұрын, тексеру тегіс, шамамен көлденең жазықтықта, ал 45°-тан артық еңістерді өлшемес бұрын, тегіс, шамамен тік жазықтықта орындалуы тиіс.

Өлшеу құралын қосып, көлденең немесе тік жазықтыққа қойыңыз.

° өлшем бірлігін таңдаңыз(қараңыз „Өлшем бірлігін ауыстыру (А суретін қараңыз)“, Бет 157).

10 секунд күтіп, өлшеу мәнін жазып алыңыз.

Өлшеу құралын тік ось бойынша 180°-қа бұраңыз. Тағы 10 секунд күтіп, екінші өлшеу мәнін жазып алыңыз.

- ▶ **Өлшеу құралын екі өлшеу мәнінің айырмашылығы 0,1°-тан артық болғанда ғана калибрлеңіз.**

Өлшеу құралын өлшеу мәндерінің айырмашылығы белгіленген күйде (тік немесе көлденең) калибрлеңіз.

**Көлденең жанасу беттерін калибрлеу (F суретін қараңыз)**

Өлшеу құралы қойылатын жазықтық көлденең сызықтан **ең көбі 5°-қа** ауытқуы тиіс. Ауытқу осы шамадан артық болса, калибрлеу --- индикаторымен тоқтатылады.

- ① Өлшеу құралын қосып, көлденеңінен туралауға арналған ватерпас **(1)** жоғары қарап тұратындай және дисплей **(7)** өзіңізге қарап тұратындай етіп көлденең жазықтыққа қойыңыз. 10 секунд күтіңіз.
- ② Содан кейін калибрлеу түймесін **Cal (21)** дисплейде **CAL1** белгісі қысқа уақытқа пайда болғанша шамамен 2 секунд ішінде басыңыз. Содан соң дисплейде өлшеу мәні жыпылықтайды.
- ③ Өлшеу құралын ватерпас одан ары жоғары қарап тұратындай, ал дисплей **(7)** өзіңізден теріс жақта орналасатындай етіп тік ось бойынша 180°-қа бұраңыз. 10 секунд күтіңіз.
- ④ Содан кейін калибрлеу түймесін **Cal (21)** қайтадан басыңыз. Дисплейде қысқа уақытқа **CAL2** белгісі пайда болады. Содан соң дисплейде өлшеу мәні (одан ары жыпылықтамай) көрсетіледі. Өлшеу құралы енді осы жанасу беті бойынша қайта калибрленеді.
- ⑤ Содан соң өлшеу құралын қарама-қарсы жанасу беті бойынша калибрлеу қажет. Ол үшін өлшеу құралын көлденеңінен туралауға арналған ватерпас **(1)** төмен, ал дисплей **(7)** өзіңізге қарап тұратындай етіп көлденең ось бойынша бұраңыз. Өлшеу құралын көлденең жазықтыққа қойыңыз. 10 секунд күтіңіз.
- ⑥ Содан кейін калибрлеу түймесін **Cal (21)** дисплейде **CAL1** белгісі қысқа уақытқа пайда болғанша шамамен 2 секунд ішінде басыңыз. Содан соң дисплейде өлшеу мәні жыпылықтайды.
- ⑦ Өлшеу құралын ватерпас одан ары төмен қарап тұратындай, ал дисплей **(7)** өзіңізден теріс жақта орналасатындай етіп тік ось бойынша 180°-қа бұраңыз. 10 секунд күтіңіз.
- ⑧ Содан кейін калибрлеу түймесін **Cal (21)** қайтадан басыңыз. Дисплейде қысқа уақытқа **CAL2** белгісі пайда болады. Содан соң дисплейде өлшеу мәні (одан ары жыпылықтамай) көрсетіледі. Өлшеу құралы енді екі көлденең жанасу беті бойынша қайта калибрленеді.

**Нұсқау:** егер өлшеу құралы ③ және ⑦ қадамдарында суретте көрсетілген ось бойынша бұралмаса, калибрлеуді аяқтау мүмкін болмайды (дисплейде **CAL2** жазбасы пайда болмайды).

**Тік жанасу беттерін калибрлеу (G суретін қараңыз)**

Өлшеу құралы қойылатын жазықтық тік сызықтан **ең көбі 5°-қа** ауытқуы тиіс. Ауытқу осы шамадан артық болса, калибрлеу --- индикаторымен тоқтатылады.

- ① Өлшеу құралын қосып, тігінен туралауға арналған ватерпас **(8)** жоғары қарап тұратындай және дисплей **(7)** өзіңізге қарап тұратындай етіп тік жазықтыққа қойыңыз. 10 секунд күтіңіз.
- ② Содан кейін калибрлеу түймесін **Cal (21)** дисплейде **CAL1** белгісі қысқа уақытқа пайда болғанша шамамен 2 секунд ішінде басыңыз. Содан соң дисплейде өлшеу мәні жыпылықтайды.
- ③ Өлшеу құралын ватерпас одан ары жоғары қарап тұратындай, ал дисплей **(7)** өзіңізден теріс жақта орналасатындай етіп тік ось бойынша 180°-қа бұраңыз. 10 секунд күтіңіз.
- ④ Содан кейін калибрлеу түймесін **Cal (21)** қайтадан басыңыз. Дисплейде қысқа уақытқа **CAL2** белгісі пайда болады. Содан соң дисплейде өлшеу мәні (одан ары жыпылықтамай) көрсетіледі. Өлшеу құралы енді осы жанасу беті бойынша қайта калибрленеді.
- ⑤ Содан соң өлшеу құралын қарама-қарсы жанасу беті бойынша калибрлеу қажет. Ол үшін өлшеу құралын тігінен туралауға арналған ватерпас **(8)** төмен, ал дисплей **(7)** өзіңізге қарап тұратындай етіп көлденең ось бойынша бұраңыз. Өлшеу құралын тік жазықтыққа қойыңыз. 10 секунд күтіңіз.
- ⑥ Содан кейін калибрлеу түймесін **Cal (21)** дисплейде **CAL1** белгісі қысқа уақытқа пайда болғанша шамамен 2 секунд ішінде басыңыз. Содан соң дисплейде өлшеу мәні жыпылықтайды.
- ⑦ Өлшеу құралын ватерпас одан ары төмен қарап тұратындай, ал дисплей **(7)** өзіңізден теріс жақта орналасатындай етіп тік ось бойынша 180°-қа бұраңыз. 10 секунд күтіңіз.

- ⑧ Содан кейін калибрлеу түймесін **Cal (21)** қайтадан басыңыз. Дисплейде қысқа уақытқа **CAL2** белгісі пайда болады. Сонан соң дисплейде өлшеу мәні (одан ары жыпылықтамай) көрсетіледі. Өлшеу құралы енді екі тік жанасу беті бойынша қайта калибрленеді.

**Нұсқау:** егер өлшеу құралы ③ және ⑦ қадамдарында суретте көрсетілген ось бойынша бұралмаса, калибрлеуді аяқтау мүмкін болмайды (дисплейде **CAL2** жазбасы пайда болмайды).

## Техникалық күтім және қызмет

### Қызмет көрсету және тазалау

Өлшеу құралын таза ұстаңыз.

Өлшеу құралын суға немесе басқа сұйықтықтарға батырмаңыз.

Ластануларды суланған, жұмсақ шүберекпен сүртіңіз.

Жуғыш заттарды немесе еріткіштерді пайдаланбаңыз.

Лазер шығыс тесігіндегі аймақтарды сапалы тазалайтын қылшықтарға назар аударыңыз.

Өлшеу құралын тек қорғайтын қалтасында **(23)** сақтаңыз және тасымалдаңыз.

Жөндеу қажет болғанда, өлшеу құралын қорғайтын қалтасында **(23)** жіберіңіз.

### Тұтынушыға қызмет көрсету және пайдалану кеңестері

Қызмет көрсету орталығы өнімді жөндеу және оған техникалық қызмет көрсету, сондай-ақ қосалқы бөлшектер туралы сұрақтарға жауап береді. Құрамдас бөлшектер бойынша кескін мен қосалқы бөлшектер туралы мәліметтер төмендегі мекенжай бойынша қолжетімді:

**www.bosch-pt.com**

Bosch қызметтік кеңес беру тобы біздің өнімдер және олардың керек-жарақтары туралы сұрақтарыңызға жауап береді.

Сұрақтар қою және қосалқы бөлшектерге тапсырыс беру кезінде міндетті түрде өнімнің фирмалық тақтайшасындағы 10 таңбалы өнім нөмірін беріңіз.

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

Тұтынушыларға кеңес беру және шағымдарды қабылдау орталығы:

“Роберт Бош” (Robert Bosch) ЖШС

Алматы қ.,

Қазақстан Республикасы

050012

Муратбаев к., 180 үй

“Гермес” БО, 7 қабат

Тел.: +7 (727) 331 31 00

Факс: +7 (727) 233 07 87

E-Mail: [ptka@bosch.com](mailto:ptka@bosch.com)

Сервистік қызмет көрсету орталықтары мен қабылдау пунктерінің мекен-жайы туралы толық және өзекті ақпаратты Сіз: [www.bosch-professional.kz](http://www.bosch-professional.kz) ресми сайттан ала аласыз

### Қызмет көрсету орталықтарының басқа да мекенжайларын мына жерден қараңыз:

[www.bosch-pt.com/serviceaddresses](http://www.bosch-pt.com/serviceaddresses)

### Кәдеге жарату

Өлшеу құралын, оның жабдықтары мен қаптамасын қоршаған ортаны қорғайтын кәдеге жарату орнына тапсыру қажет.



Қлшеу құралдарын не батареяларды үй қоқысына тастамаңыз!

### Тек қана ЕО елдері үшін:

Ескі электрлік және электрондық құрылғылар туралы 2012/19/EU еуропалық директивасы және оның ұлттық заңнамада қолданылуы бойынша пайдалануға бұдан былай жарамсыз өлшеу құралдарын және 2006/66/ЕС еуропалық директивасы бойынша зақымдалған немесе ескірген аккумуляторларды/батареяларды бөлек жинап, қоршаған орта үшін қауіпсіз жолмен қайта өңдеуге жіберу қажет.



Қате жолмен кәдеге жаратылған ескі электрлік және электрондық құрылғылар қауіпті заттардың болу мүмкіндігіне байланысты қоршаған ортаға және адам денсаулығына зиянды әсер тигізуі мүмкін.

## Română

### Instrucțiuni de siguranță



**Citiți și respectați toate instrucțiunile pentru a putea nepericulos și sigur cu aparatul de măsură. Dacă aparatul de măsură nu este folosit conform prezentelor instrucțiuni, dispozitivele de protecție integrate în acesta pot fi afectate. Nu deteriorați niciodată indicatoarele de avertizare de pe aparatul dumneavoastră de măsură, făcându-le nelizibile. PĂSTRAȚI ÎN CONDIȚII OPTIME PREZENTELE INSTRUCȚIUNI ȘI TRANSMITEȚI-LE MAI DEPARTE LA PREDAREA APARATULUI DE MĂSURĂ.**

- ▶ **Atenție** – dacă se folosesc ale echipamente de operare sau ajustare sau dacă se lucrează după alte procedee decât cele specificate în prezentele instrucțiuni, aceasta poate duce la o expunere la radiații periculoasă.
- ▶ **Aparatul de măsură este livrat împreună cu o plăcuță de avertizare laser (prezentată în schița aparatului de măsură de la pagina grafică marcată).**
- ▶ **În cazul în care textul plăcuței de avertizare laser nu este în limba țării tale, înainte de prima punere în funcțiune lipește deasupra textului în limba engleză al plăcuței de avertizare laser eticheta adezivă în limba țării tale din pachetul de livrare.**



**Nu îndrepta raza laser asupra persoanelor sau animalelor și nu privi nici tu direct spre raza laser sau reflexia acesteia.** Prin aceasta ai putea provoca orbirea persoanelor, cauza accidente sau vătămă ochii.

- ▶ **În cazul în care raza laser este direcționată în ochii dumneavoastră, trebuie să închideți în mod voluntar ochii și să deplasați imediat capul în afara razei.**
- ▶ **Nu aduceți modificări echipamentului laser.**
- ▶ **Nu folosi ochelarii pentru laser (accesoriu) drept ochelari de protecție.** Ochelarii pentru laser servesc la mai buna recunoaștere a razei laser; aceștia nu te protejează, totuși, împotriva razelor laser.
- ▶ **Nu folosi ochelarii pentru laser (accesoriu) drept ochelari de soare sau în traficul rutier.** Ochelarii pentru laser nu oferă o protecție UV completă și reduc percepția culorilor.
- ▶ **Nu permiteți repararea aparatului de măsură decât de către personal de specialitate corespunzător calificat și numai cu piese de schimb originale.** Numai în acest mod poate fi garantată siguranța de exploatare a aparatului de măsură.
- ▶ **Nu lăsați copiii să folosească nesupravegheați aparatul de măsură cu laser.** Ei ar putea provoca involuntar orbirea altor persoane sau a lor înșile.
- ▶ **Nu lucrați cu aparatul de măsură în mediu cu pericol de explozie în care se află lichide, gaze sau pulberi inflamabile.** În aparatul de măsură se pot produce scânteii care să aprindă praful sau vaporii.
- ▶ **Nu lăsați nesupravegheat aparatul de măsură conectat și deconectați-l după utilizare.** Alte persoane ar putea fi orbite de raza laser.



**Nu aduce magnetul în apropierea implanturilor și altor aparate medicale cum ar fi, de exemplu, stimulatoarele cardiace sau pompele de insulină.** Câmpul generat de magnet poate perturba funcționarea implanturilor sau aparatelor medicale.

- ▶ **Țineți aparatul de măsură la distanță față de suporturile magnetice de date și de dispozitivele sensibile la câmpurile magnetice.** Prin acțiunea magneților se poate ajunge la pierderi ireversibile de date.

### Descrierea produsului și a performanțelor sale

Țineți cont de ilustrațiile din secțiunea anterioară a instrucțiunilor de utilizare.

## Utilizarea conform destinației

Aparatul de măsură este destinat măsurării precise și transferării înclinărilor.

Aparatul de măsură este adecvat pentru utilizarea în mediul interior și exterior.

Acest produs este un produs laser destinat consumatorilor și este în conformitate cu standardul EN 50689.

## Componentele ilustrate

Numerotarea componentelor ilustrate se referă la schița aparatului de măsură de la pagina grafică.

- (1) Nivelă pentru aliniere orizontală
- (2) Capac al compartimentului pentru baterii
- (3) Tastă de ieșire a piciorului de nivelare
- (4) Șurub de reglare a piciorului de nivelare
- (5) Comutator pentru retragerea piciorului de nivelare
- (6) Dispozitiv de blocare a capacului compartimentului pentru baterii
- (7) Afișaj
- (8) Nivelă pentru aliniere verticală
- (9) Orificiu de ieșire a liniei laser
- (10) Magnet
- (11) Orificiu de 1/4" de prindere pe stativ
- (12) Picior de nivelare
- (13) Picior de fixare
- (14) Plăcuță de avertizare laser
- (15) Număr de serie
- (16) Tastă de pornire/oprire laser
- (17) Tastă pentru semnalul sonor
- (18) Tastă pentru modificarea punctului zero **Alt 0°**
- (19) Tastă de pornire/oprire
- (20) Tastă pentru schimbarea unităților de măsură/mărirea valorii afișate ° / % / mm/m
- (21) Tastă pentru calibrare/reducerea valorii afișate **Cal**
- (22) Tastă **Hold/Copy**
- (23) Geantă de protecție
- (24) Chingă de susținere
- (25) Ghidaj de chingă

## Elemente de pe afișaj

- (a) Ajutoare pentru aliniere
- (b) Indicator de funcționare a laserului
- (c) Unitate de măsură mm/m
- (d) Valoare măsurată
- (e) Indicator de punct zero modificat
- (f) Unități de măsură °; %
- (g) Indicator baterie
- (h) Indicator pentru semnalul sonor
- (i) Indicator **H** pentru valoarea memorată **HOLD**

## Date tehnice

Clinometru digital	GIM 60 L
Număr de identificare	<b>3 601 K76 9..</b>
Domeniu de măsurare	0°–360° (4 × 90°)
Precizie de măsurare	
– 0°/90°	±0,05°
– 1°–89°	±0,1°
Zona de lucru pentru laser <sup>A)</sup>	30 m
Precizie de nivelare verticală laser	±0,5 mm/m
Precizie de nivelare orizontală laser	±1 mm/m
Distanță ieșire laser – Muchia inferioară a aparatului de măsură	30 mm
Temperatură de funcționare	–10 °C ... +50 °C
Temperatură de depozitare	–20 °C ... +70 °C
Înălțime maximă de lucru deasupra înălțimii de referință	2000 m
Umiditate atmosferică relativă maximă	90%
Gradul de murdărie conform IEC 61010-1	2 <sup>B)</sup>
Clasa laser	2

Clinometru digital	GIM 60 L
Tip laser	< 1 mW, 650 nm
C <sub>6</sub>	1
Divergență punct laser	0,6 mrad (unghi de 360 de grade)
Baterii	4 × 1,5 VLR6 (AA)
Durată aproximativă de funcționare (baterii alcaline cu mangan) <sup>C)</sup>	100 h
Deconectare automată după aproximativ	30 min
Greutate conform EPTA-Procedure 01:2014	0,91 kg
Dimensiuni (lungime × lățime × înălțime)	618 × 27 × 59 mm
IP54 (protecție împotriva prafului și a stropilor de apă)	●

- A) Zona de lucru poate fi limitată din cauza condițiilor de mediu nefavorabile (de exemplu, expunerea directă la radiații solare).
- B) Acesta se soldează numai cu producerea de reziduuri neconductive, deși, ocazional, se poate produce o conductivitate temporară din cauza formării de condens.
- C) Durată de funcționare fără laser

Pentru identificarea clară a aparatului tău de măsură, este necesar numărul de serie **(15)** de pe plăcuța cu date tehnice.

## Montarea

### Montarea/Înlocuirea bateriilor






Pentru funcționarea aparatului de măsură se recomandă utilizarea de baterii alcaline.

Pentru deschiderea compartimentului pentru baterii **(2)** apăsa pe dispozitivul de blocare **(6)** și deschide capacul compartimentului pentru baterii. Introdu bateriile.

Respectați polaritatea corectă conform schiței de pe capacul compartimentului pentru baterii.

### Indicatorul bateriei

Indicatorul bateriei **(g)** indică întotdeauna starea actuală a bateriilor:

Indicator	Capacitate
	90–100 %
	60–90 %
	30–60 %
	10–30 %
	0–10 % Indicatorul de baterie descărcată se aprinde intermitent. De când începe să se aprindă intermitent și până la deconectare mai poți efectua măsurători timp de încă aproximativ 15–20 de minute.

Înlocuiți întotdeauna toate bateriile în același timp. Folosiți numai baterii de aceeași marcă și capacitate.

- **Scoate bateriile din aparatul de măsură atunci când urmează să nu-l folosești pentru o perioadă mai lungă de timp.** În cazul depozitării mai îndelungate a aparatului de măsură, bateriile se pot coroda și autodescărca.
- **Deconectează neapărat laserul înainte de înlocuirea bateriilor.** Un laser conectat involuntar poate provoca orbirea persoanelor.

## Funcționarea

### Punerea în funcțiune

- **Feriți aparatul de măsură împotriva umezelii și expunerii directe la radiațiile solare.**
- **Nu expuneți aparatul de măsură la temperaturi extreme sau variații de temperatură.** De exemplu, nu-l lăsați pentru perioade lungi de timp în autovehicul. În cazul unor variații mai mari de temperatură, înainte de a pune în funcțiune aparatul de măsură, lăsați-l mai întâi să se acomodeze. În cazul temperaturilor extreme sau a variațiilor foarte mari de temperatură, poate fi afectată precizia aparatului de măsură.
- **Menține curate suprafețele de așezare și muchiile de sprijin ale aparatului de măsură. Protejează aparatul de măsură împotriva șocurilor și loviturilor.** Particulele de murdărie sau deformările pot duce la măsurări eronate.
- **Evită șocurile puternice sau căderile aparatului de măsură.** După exercitarea unor influențe exterioare puternice asupra aparatului de măsură, înainte de reutilizarea acestuia, trebuie să efectuezi întotdeauna verificarea

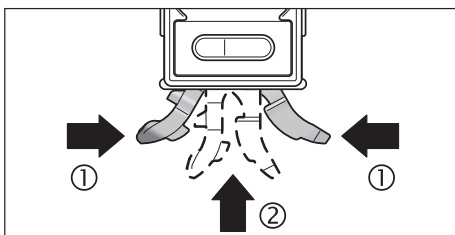
preciziei acestuia (vezi „Verificarea preciziei și calibrarea aparatului de măsură”, Pagina 166).

### Montarea/Fixarea aparatului de măsură

Pentru măsurarea sau transferarea înclinărilor, pe lângă posibilitatea de instalare sau așezare a aparatului de măsură pe diferite suprafețe, ai și alte opțiuni de montare, respectiv fixare a acestuia.

#### Instalarea cu mecanismul de nivelare (de exemplu, în cazul suprafețelor denivelate) (consultă imaginea B):

Apasă scurt piciorul de fixare (13) pentru a-l extinde. Apasă tasta (3) pentru a extinde piciorul de nivelare (12). Reglează piciorul de nivelare răsucind șurubul de reglare (4) pe înălțime, astfel încât fasciculul laser să treacă de-a lungul suprafeței de măsurat, respectiv înclinarea dorită să fie afișată ca valoare măsurată (d).



Pentru lucrul fără mecanismul de nivelare, retrage piciorul de fixare (13) și piciorul de nivelare (12). Apasă ambele părți ale piciorului de fixare (1), iar apoi împinge piciorul de fixare (13) în aparatul de măsură (2) până când se fixează sonor. Pentru a retrage piciorul de nivelare (12), împinge comutatorul (5) în lateral.

#### Fixarea pe stativ:

Așază aparatul de măsură cu orificiul de 1/4" de prindere pe stativ (11) pe placa de schimbare rapidă a stativului sau a unui stativ foto uzual. Fixează prin înșurubare aparatul de măsură cu șurubul de fixare pe placa de schimbare rapidă.

#### Fixarea cu magnet:

Așază aparatul de măsură cu magneții (10) pe o piesă cu magnetism suficient.

#### ► Verifică dacă aparatul de măsură este fixat în siguranță.

Aparatele de măsură care nu sunt fixate în siguranță pot cădea sau pot provoca rănirea ta sau a altor persoane. În caz de cădere, aparatul de măsură se poate defecta sau provoca alte prejudicii materiale.

#### Fixarea cu chingi de susținere (consultă imaginea C):

Trage chingile de susținere (24) prin ghidajele de chingă (25) și fixează aparatul de măsură cu ambele chingi pe țevi sau dispozitive similare. Asigură-te că capătul cu bandă de prindere cu scai al chingii este presat pe chingă de susținere. În cazul țevilor subțiri, introdu chingă de susținere, cu fața netedă orientată în exterior, prin ghidajele de chingi și trece-o din nou, conform reprezentării din imagine, în jurul aparatului de măsură, în timp ce la țevile groase introduci chingă de susținere cu fața netedă orientată în interior, prin ghidajele de chingi.

#### ► Asigură întotdeauna cu ambele chingi de susținere aparatul de măsură și verifică dacă chingile de susținere sunt fixate ferm.

Forța de reținere a chingilor depinde de structura materialului pe care sunt fixate. Aparatele de măsură care nu sunt bine strânse în chingi pot aluneca și se pot defecta sau provoca alte prejudicii materiale.

#### ► Nu lăsa copiii să folosească nesupravegheați chingile de susținere.

Aceștia se pot răni cu chingile de susținere.

### Pornirea/Oprirea

#### ► Nu lăsați nesupravegheat aparatul de măsură conectat și deconectați-l după utilizare.

Celelalte persoane ar putea fi orbite de fasciculul laser.

Pentru conectarea, respectiv deconectarea aparatului de măsură, apasă tasta de pornire/oprire (19).

Dacă timp de aproximativ 30 min nu se apasă nicio tastă la aparatul de măsură sau înclinarea aparatului de măsură nu se modifică cu mai mult de 1,5°, atunci măsurarea înclinării și afișajul se vor deconecta automat pentru protejarea bateriei.

### Conectarea / deconectarea laserului

Pentru conectarea fasciculului laser, apasă tasta de pornire / oprire pentru laser (16).

#### ► Nu îndreptați fasciculul laser asupra persoanelor sau animalelor și nu priviți direct spre acesta, nici chiar de la o distanță mai mare.

Pentru deconectarea fasciculului laser, apasă din nou tasta de pornire / oprire pentru laser (16).

- **Nu lăsați nesupravegheat aparatul de măsură conectat și deconectați-l după utilizare.** Celelalte persoane ar putea fi orbite de fasciculul laser.

Când nu folosești laserul, deconectează-l pentru a economisi energie.

### Schimbarea unității de măsură (consultă imaginea A)

Poți schimba oricând unitățile de măsură între „°”, „%” și „mm/m”. Pentru aceasta, apasă în mod repetat tasta pentru schimbarea unităților de măsură **(20)** până când unitatea de măsură dorită este prezentată de indicatorul **(c) (f)**. Valoarea curentă măsurată **(d)** va fi transformată automat.

Reglajul unității de măsură se păstrează și în cazul deconectării și reconectării aparatului de măsură.

### Activarea/Dezactivarea semnalului sonor

Cu ajutorul tastei pentru semnalul sonor **(17)** poți activa și dezactiva semnalul sonor. Când semnalul sonor este activat, pe afișaj apare indicatorul pentru semnalul sonor **(h)**.

La conectarea aparatului de măsură, în setarea standard, semnalul sonor este activat.

### Indicatorul valorii măsurate și ajutoarele pentru aliniere

Valoarea măsurată **(d)** este actualizată la fiecare mișcare a aparatului de măsură. După mișcări mai ample ale aparatului de măsură, înainte de a citi valoarea măsurată, așteaptă ca aceasta să se stabilizeze.

În funcție de poziția aparatului de măsură, valoarea măsurată și unitatea de măsură sunt afișate pe afișaj rotite la 180°. În acest fel afișajul poate fi citit și atunci când se lucrează deasupra capului.

Aparatul de măsură indică pe afișaj, prin intermediul ajutoarelor pentru aliniere **(a)**, direcția în care trebuie să fie înclinat pentru a atinge valoarea țintă. La măsurările standard, valoarea țintă este orizontală, respectiv verticală, în timp ce în funcția **Hold/Copy** este valoarea măsurată memorată, iar în cazul punctului zero modificat valoarea țintă este punctul zero memorat.

Când valoarea țintă este atinsă, săgețile ajutoarelor pentru aliniere **(a)** se sting și, în timp ce semnalul sonor este activat, este emis un sunet continuu.

## Funcții de măsurare

### Fixarea/Transferarea unei valori măsurate (consultă imaginea D)

Cu ajutorul tastei **Hold/Copy (22)** poți controla 2 funcții:

- fixarea **(Hold)** unei valori măsurate, chiar și atunci când aparatul de măsură este deplasat ulterior (de exemplu, deoarece aparatul de măsură se află într-o poziție în care afișajul este greu de citit);
- transferarea **(Copy)** unei valori măsurate.

Funcția **Hold**:

- Apasă **scurt** tasta **Hold/Copy (22)**. Valoarea curentă măsurată **(d)** este fixată pe afișaj și memorată, indicatorul **H** se aprinde intermitent.
- Apasă din nou tasta **Hold/Copy (22)** pentru a ieși din funcția **Hold**. Valoarea memorată este ștearsă. Se continuă măsurarea normală.

Funcția **Copy**:

- Apasă **lung** tasta **Hold/Copy (22)**. Valoarea curentă măsurată **(d)** și indicatorul **H** se aprind intermitent.
- Cât timp valoarea măsurată curentă se aprinde intermitent (3 secunde), valoarea măsurată poate fi reajustată. Prin apăsarea tastei pentru schimbarea unităților de măsură **(20)** valoarea poate fi mărită, iar prin apăsarea tastei **Cal (21)**, valoarea poate fi redusă.
- Dacă nu se corectează valoarea măsurată, aceasta se va aprinde intermitent timp de 3 secunde, după care va fi memorată și inclusă în măsurarea curentă. Indicatorul **H** este afișat permanent pe afișaj.
- Pentru a accesa valoarea copiată, apasă din nou **scurt** tasta **Hold/Copy (22)**.
- Așază aparatul de măsură în punctul țintă în care valoarea măsurată trebuie transferată. Pentru aceasta nu este necesară alinierea aparatului de măsură. Ajutoarele pentru aliniere **(a)** indică direcția în care aparatul de măsură trebuie deplasat pentru a atinge înclinarea care trebuie copiată. La atingerea înclinării memorate se emite un semnal sonor, iar ajutoarele pentru aliniere **(a)** se sting.
- Apasă din nou **scurt** tasta **Hold/Copy (22)** pentru a reveni în modul de măsurare normală. Indicatorul **H** este afișat permanent pe afișaj.

- Apasă **lung** tasta **Hold/Copy (22)** pentru a memora o valoare nouă.
- Pentru a șterge o valoare **Hold**, apasă **scurt** tasta de pornire/oprire **(19)**.

### Modificarea punctului zero

Pentru o verificare mai ușoară a înclinărilor (de exemplu, 45°) poți modifica punctul zero al măsurării.

Îndreaptă aparatul de măsură, de exemplu, prin așezarea pe o piesă de prelucrat de referință, astfel încât noul punct zero dorit să fie afișat ca valoare măsurată (de exemplu, 45,1°). Apasă tasta **Alt 0° (18)**. Valoarea măsurată **(d)** și indicatorul punctului zero modificat **(e)** se aprind intermitent.

Cât timp valoarea măsurată **(d)** se aprinde intermitent, poți corecta valorile măsurate grosier: Apasă tasta pentru mărirea valorii afișate **(20)** pentru a mări valoarea măsurată sau tasta pentru reducerea valorii afișate **(21)** pentru a reduce această valoare (de exemplu de la 45,1° la 45,0°). La 3 s după ultima apăsare de tastă, valoarea afișată a înclinării va fi memorată ca valoare de referință nouă.

Pe afișajul de măsurare **(d)** va apărea valoarea curentă măsurată, raportată la noul punct zero, iar ajutoarele pentru aliniere și semnalele sonore se vor raporta și ele la noul punct zero. Exemplu: La o înclinare de 43,8° față de poziția orizontală și un punct zero memorat de 45° va fi afișată valoarea măsurată de 1,2°.

Pentru a reveni la punctul zero standard de 0°, apasă scurt tasta de pornire/oprire **(19)**. Valoarea **Hold** va fi, de asemenea, ștersă.

### Măsurarea / transferarea fără contact a înclinărilor

Cu ajutorul laserului poți măsura, respectiv transfera fără contact înclinări, chiar la distanțe mai mari.

- ▶ **Nu îndreptați fasciculul laser asupra persoanelor sau animalelor și nu priviți direct spre acesta, nici chiar de la o distanță mai mare.**
- ▶ **Pentru marcarea, utilizați întotdeauna numai centrul punctului laser.** Dimensiunea punctului laser se modifică în funcție de distanță.

Pentru **măsurarea** înclinărilor, orientează aparatul de măsură astfel încât fasciculul laser să treacă de-a lungul suprafeței de măsurat. Pentru **transferarea** înclinărilor, orientează aparatul de măsură astfel încât să indice înclinarea dorită ca valoare măsurată **(d)** și, cu ajutorul punctului laser, marchează înclinarea pe suprafața țintă.

**Observație:** La transferarea înclinărilor cu ajutorul laserului, ia în considerare faptul că laserul depășește cu câțiva **30 mm** muchia inferioară a aparatului de măsură.

### Verificarea preciziei și calibrarea aparatului de măsură

#### Verificarea preciziei de măsurare (consultă imaginea E)

Verificați precizia aparatului de măsură înaintea unor măsurători critice, după modificări importante de temperatură cât și după șocuri puternice.

Înainte de a măsura înclinările < 45°, verificarea ar trebui să se efectueze pe o suprafață plană, aproximativ orizontală, în timp ce înainte de a măsura înclinările > 45°, aceasta ar trebui să se efectueze pe o suprafață plană, aproximativ verticală.

Conectează aparatul de măsură și așază-l pe suprafața orizontală, respectiv verticală.

Selectează unitatea de măsură ° (vezi „Schimbarea unității de măsură (consultă imaginea A)”, Pagina 165).

Așteaptă timp de 10 s și notează valoarea măsurată.

Rotește aparatul de măsură la 180° în jurul axei verticale.

Așteaptă din nou timp de 10 s și notează a doua valoare măsurată.

- ▶ **Calibrează aparatul de măsură numai atunci când diferența dintre cele două valori măsurate este mai mare de 0,1°.**

Calibrează aparatul de măsură în poziția (verticală, respectiv orizontală) în care s-a constatat diferența dintre valorile măsurate.

#### Calibrarea suprafețelor de sprijin orizontale (consultă imaginea F)

Suprafața pe care așezi aparatul de măsură nu trebuie să se abată **cu mai mult de 5°** de la poziția orizontală. Dacă abaterea este mai mare, calibrarea cu indicatorul --- este întreruptă.

- ① Conectează aparatul de măsură și așază-l pe suprafața orizontală astfel încât nivela pentru aliniere

orizontală **(1)** să fie orientată în sus, iar afișajul **(7)** să fie îndreptat spre tine. Așteaptă timp de 10 s.

- ② Apoi apasă și menține apăsată timp de aproximativ 2 s tasta pentru calibrare **Cal (21)** până când pe afișaj va apărea pentru scurt timp **CAL1**. Apoi valoarea măsurată se va aprinde intermitent pe afișaj.
- ③ Rotește aparatul de măsură la 180° în jurul axei verticale astfel încât nivela să fie în continuare orientată în sus, dar afișajul **(7)** să se afle, totuși, pe partea opusă ție. Așteaptă timp de 10 s.
- ④ Apoi apasă din nou tasta pentru calibrare **Cal (21)**. Pe afișaj apare scurt **CAL2**. După aceea pe afișaj va apărea valoarea măsurată (nu se va mai aprinde intermitent). Aparatul de măsură este acum recalibrat pentru această suprafață de sprijin.
- ⑤ În continuare trebuie să calibrezi aparatul de măsură pentru suprafața de sprijin de pe partea opusă. Pentru aceasta, rotește aparatul de măsură în jurul axei orizontale astfel încât nivela pentru aliniere orizontală **(1)** să fie orientată în jos, iar afișajul **(7)** să fie îndreptat spre tine. Așază aparatul de măsură pe suprafața orizontală. Așteaptă timp de 10 s.
- ⑥ Apoi apasă și menține apăsată timp de aproximativ 2 s tasta pentru calibrare **Cal (21)** până când pe afișaj va apărea pentru scurt timp **CAL1**. Apoi valoarea măsurată se va aprinde intermitent pe afișaj.
- ⑦ Rotește aparatul de măsură la 180° în jurul axei verticale astfel încât nivela să fie în continuare orientată în jos, dar afișajul **(7)** să se afle, totuși, pe partea opusă ție. Așteaptă timp de 10 s.
- ⑧ Apoi apasă din nou tasta pentru calibrare **Cal (21)**. Pe afișaj apare scurt **CAL2**. După aceea pe afișaj va apărea valoarea măsurată (nu se va mai aprinde intermitent). Aparatul de măsură este acum recalibrat pentru cele două suprafețe de sprijin orizontale.

**Observație:** Dacă în etapele ③ și ⑦ aparatul de măsură nu se rotește în jurul axei prezentate în imagine, calibrarea nu poate fi finalizată (**CAL2** nu apare pe afișaj).

### **Calibrarea suprafețelor de sprijin verticale (consultă imaginea G)**

Suprafața pe care așezi aparatul de măsură nu trebuie să se abată **cu mai mult de 5°** de la poziția verticală. Dacă abaterea este mai mare, calibrarea cu indicatorul --- este întreruptă.

- ① Conectează aparatul de măsură și așază-l pe suprafața verticală astfel încât nivela pentru aliniere verticală **(8)** să fie orientată în sus, iar afișajul **(7)** să fie îndreptat spre tine. Așteaptă timp de 10 s.
- ② Apoi apasă și menține apăsată timp de aproximativ 2 s tasta pentru calibrare **Cal (21)** până când pe afișaj va apărea pentru scurt timp **CAL1**. Apoi valoarea măsurată se va aprinde intermitent pe afișaj.
- ③ Rotește aparatul de măsură la 180° în jurul axei verticale astfel încât nivela să fie în continuare orientată în sus, dar afișajul **(7)** să se afle, totuși, pe partea opusă ție. Așteaptă timp de 10 s.
- ④ Apoi apasă din nou tasta pentru calibrare **Cal (21)**. Pe afișaj apare scurt **CAL2**. După aceea pe afișaj va apărea valoarea măsurată (nu se va mai aprinde intermitent). Aparatul de măsură este acum recalibrat pentru această suprafață de sprijin.
- ⑤ În continuare trebuie să calibrezi aparatul de măsură pentru suprafața de sprijin de pe partea opusă. Pentru aceasta, rotește aparatul de măsură în jurul axei orizontale astfel încât nivela pentru aliniere verticală **(8)** să fie orientată în jos, iar afișajul **(7)** să fie îndreptat spre tine. Așază aparatul de măsură pe suprafața verticală. Așteaptă timp de 10 s.
- ⑥ Apoi apasă și menține apăsată timp de aproximativ 2 s tasta pentru calibrare **Cal (21)** până când pe afișaj va apărea pentru scurt timp **CAL1**. Apoi valoarea măsurată se va aprinde intermitent pe afișaj.
- ⑦ Rotește aparatul de măsură la 180° în jurul axei verticale astfel încât nivela să fie în continuare orientată în jos, dar afișajul **(7)** să se afle, totuși, pe partea opusă ție. Așteaptă timp de 10 s.
- ⑧ Apoi apasă din nou tasta pentru calibrare **Cal (21)**. Pe afișaj apare scurt **CAL2**. După aceea pe afișaj va apărea valoarea măsurată (nu se va mai aprinde intermitent). Aparatul de măsură este acum recalibrat pentru cele două suprafețe de sprijin verticale.

**Observație:** Dacă în etapele ③ și ⑦ aparatul de măsură nu se rotește în jurul axei prezentate în imagine, calibrarea nu poate fi finalizată (**CAL2** nu apare pe afișaj).

## Întreținere și service

### Întreținerea și curățarea

Păstrați întotdeauna curat aparatul de măsură.

Nu cufundați aparatul de măsură în apă sau în alte lichide.

Eliminați murdăria de pe acesta utilizând o lavetă umedă, moale. Nu folosiți detergenți sau solvenți.

Curățați cu regularitate mai ales suprafețele din jurul orificiului de ieșire a laserului și aveți grijă să îndepărtați scamele.

Depozitează și transportă aparatul de măsură numai în geanta de protecție (**23**).

Pentru reparații, expediază aparatul de măsură în geanta de protecție (**23**).

### Serviceu de asistență tehnică post-vânzări și consultanță clienți

Serviceul nostru de asistență tehnică răspunde întrebărilor tale atât în ceea ce privește întreținerea și repararea produsului tău, cât și referitor la piesele de schimb. Pentru desenele descompuse și informații privind piesele de schimb, poți de asemenea să accesezi:

**www.bosch-pt.com**

Echipa de consultanță Bosch îți stă cu plăcere la dispoziție pentru a te ajuta în chestiuni legate de produsele noastre și accesoriile acestora.

În caz de reclamații și comenzi de piese de schimb, te rugăm să specifici neapărat numărul de identificare compus din 10 cifre, indicat pe plăcuța cu date tehnice a produsului.

#### România

Robert Bosch SRL

PT/MKV1-EA

Service scule electrice

Strada Horia Măcelariu Nr. 30-34, sector 1

013937 București

Tel.: +40 21 405 7541

Fax: +40 21 233 1313

E-Mail: BoschServiceCenter@ro.bosch.com

www.bosch-pt.ro

### Mai multe adrese ale unităților de service sunt disponibile la:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

### Eliminarea

Aparatele de măsură, accesoriile și ambalajele trebuie direcționate către o stație de revalorificare ecologică.



Nu aruncați aparatele de măsură și bateriile în gunoiul menajer!

### Numai pentru statele membre UE:

Conform Directivei Europene 2012/19/UE privind deșeurile de echipamente electrice și electronice și transpunerea acesteia în legislația națională, aparatele de măsură scoase din uz și, conform Directivei Europene 2006/66/CE, acumulatorii/bateriile defecte/defecte sau uzate/uzate trebuie colectați/colectate separat și predați/predate la un centru de reciclare ecologică.

În cazul eliminării necorespunzătoare, aparatele electrice și electronice pot avea un efect nociv asupra mediului și sănătății din cauza posibilei prezențe a substanțelor periculoase.

## Български

### Указания за сигурност



За да работите с измервателния уред безопасно и сигурно, трябва да прочетете и спазвате всички указания. Ако измервателният уред не бъде използван съобразно настоящите указания, вградените в него защитни механизми могат да бъдат увредени. Никога не оставяйте предупредителните табелки по измервателния уред да бъдат нечетливи. **СЪХРАНЯВАЙТЕ ГРИЖЛИВО ТЕЗИ УКА-**



## ЗАНИЯ И ГИ ПРЕДАВАЙТЕ ЗАЕДНО С ИЗМЕРВАТЕЛНИЯ УРЕД.

- ▶ **Внимание** – ако се използват други, различни от посочените тук съоръжения за управление или калибриране или се извършват други процедури, това може да доведе до опасно излагане на лъчение.
- ▶ Измервателният уред се доставя с предупредителна табелка за лазер (в изображението на измервателния уред на страницата с фигурите).
- ▶ Ако текстът на предупредителната табелка за лазер не е на Вашия език, залепете преди първата експлоатация отгоре върху него доставения стикер на Вашия език.



**Не насочвайте лазерния лъч към хора и животни и внимавайте да не погледнете непосредствено срещу лазерния лъч или срещу негово отражение.** Така можете да заслепите хора, да причините трудови злополуки или да предизвикате увреждане на очите.

- ▶ Ако лазерният лъч попадне в очите, ги затворете възможно най-бързо и отдръпнете главата си от лазерния лъч.
- ▶ Не извършвайте изменения по лазерното оборудване.
- ▶ Не използвайте лазерните очила (принадлежност) като защитни очила. Лазерните очила служат за по-добро разпознаване на лазерния лъч; те не предпазват от лазерно лъчение.
- ▶ Не използвайте лазерните очила (принадлежност) като слънчеви очила или при шофиране. Лазерните очила не предлагат пълна UV защита и намаляват 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. Те могат неволно да заслепят други хора или себе си.
- ▶ Не работете с измервателния уред в среда с повишена опасност от експлозии, в която има леснозапалими течности, газове или прахове. В измервателния уред могат да възникнат искри, които да възпламенят праха или парите.
- ▶ Не оставяйте уреда включен без надзор; след като приключите работа, го изключвайте. Други лица могат да бъдат заслепени от лазерния лъч.



**Не поставяйте магнита в близост до импланти и други медицински уреди, като напр. пейсмейкъри или инсулинови помпи.** Магнитът генерира поле, което може да наруши функционирането на имплантите или медицинските уреди.

- ▶ Дръжте измервателния уред на разстояние от магнитни носители на данни и чувствителни към магнитни полета уреди. Вследствие на въздействието на магнитното поле може да се стигне до невъзвратима загуба на информация.

## Описание на продукта и дейността

Моля, имайте предвид изображенията в предната част на ръководството за работа.

### Предназначение на уреда

Измервателният уред е предназначен за прецизно измерване и пренасяне на наклони.

Измервателният уред е подходящ за работа на открито и в затворени помещения.

Този продукт е потребителски лазерен продукт в съответствие с EN 50689.

### Изобразени елементи

Номерирането на елементите се отнася до изображението на измервателния уред на страницата с фигурите.

- (1) Либела за хоризонтално ориентиране
- (2) Капак на гнездото за батерии
- (3) Бутон за изваждане на опорния щифт за нивелиране
- (4) Регулиращ винт на опорния щифт за нивелиране
- (5) Бутон за прибиране на опорния щифт за нивелиране

- (6) Бутон за застопоряване на капака на гнездото за батерии
- (7) Дисплей
- (8) Либела за вертикално ориентиране
- (9) Отвор за изходящия лазерен лъч
- (10) Магнит
- (11) Гнездо за монтиране към статив 1/4"
- (12) Опорен щифт за нивелиране
- (13) Опорен крак
- (14) Предупредителна табелка за лазерния лъч
- (15) Сериен номер
- (16) Пусков прекъсвач лазер
- (17) Бутон за звуков сигнал
- (18) Бутон Промяна на нулевата точка **Alt 0°**
- (19) Пусков прекъсвач
- (20) Бутон смяна на мерната единица/увеличаване на стойността ° / % / mm/m
- (21) Бутон калибриране/намаляване на стойността **Cal**
- (22) Бутон **Hold/Copy**
- (23) Предпазна чанта
- (24) Колан за захващане
- (25) Водач за колана

#### Елементи на дисплея

- (a) Помощни стрелки за правилно позициониране
- (b) Индикатор за лазерен режим
- (c) Мерна единица mm/m
- (d) Измерена стойност
- (e) Индикатор за променена нулева точка
- (f) Мерни единици °; %
- (g) Символ за батерията
- (h) Указател за звукова сигнализация
- (i) Индикатор **H** за стойност на запамятаване **HOLD**

#### Технически данни

Дигитален измервател наклон	GIM 60 L
Каталожен номер	<b>3 601 K76 9..</b>
Диапазон на измерване	0°–360° (4 × 90°)
Точност на измерване	
– 0°/90°	±0,05°
– 1°–89°	±0,1°
Работна зона лазер <sup>A)</sup>	30 m
Точност на нивелиране на лазера, вертикално	±0,5 mm/m
Точност на нивелиране на лазера, хоризонтално	±1 mm/m
Разстояние изкарване лазер – долен ръб на измервателния уред	30 mm
Работна температура	–10 °C ... +50 °C
Температурен диапазон за съхраняване	–20 °C ... +70 °C
Макс. работна височина над базовата височина	2000 m
Относителна влажност макс.	90 %
Степен на замърсяване съгласно IEC 61010-1	2 <sup>B)</sup>
Клас лазер	2
Тип лазер	< 1 mW, 650 nm
C <sub>6</sub>	1
Дивергенция лазерна точка	0,6 mrad (пълен ъгъл)
Батерии	4 × 1,5 V LR6 (AA)
Продължителност на работа (алкално-манганови батерии), пригл. <sup>C)</sup>	100 h
Автоматично изключване след пригл.	30 min
Маса съгласно EPTA-Procedure 01:2014	0,91 kg
Размери (дължина × ширина × височина)	618 × 27 × 59 mm

**Дигитален измервател наклон****GIM 60 L**

IP54 (защита срещу проникване на прах и напръскване с вода)



- A) При неблагоприятни условия (напр. непосредствени слънчеви лъчи) работният диапазон може да е по-малък.
- B) Има само непроводимо замърсяване, при което обаче е възможно да се очаква временно причинена проводимост поради конденз.
- C) Продължителност на работа без лазер

За еднозначно идентифициране на Вашия измервателен уред служи серийният номер **(15)** на табелката на уреда.

## Монтиране

### Използване/смяна на батериите

За захранване на измервателния уред се препоръчва използването на алкално-манганови батерии.

За отваряне на капака на гнездото за батерии **(2)** натиснете застопоряващия бутон **(6)** и отворете капака нагоре. Поставете батериите.

При това внимавайте за правилната им полярност, означена на изображението върху капака на отделението за батерии.

### Символ за батерията

Символът за батерията **(g)** винаги показва актуалния статус на батериите:

Дисплей	Капацитет
	90–100 %
	60–90 %
	30–60 %
	10–30 %
	0–10 % Символът за празна батерия мига. След началото на мигането можете да измервате още 15–20 min до изключването.

Заменяйте винаги всички батерии едновременно. Използвайте винаги батерии от един и същ производител и с еднакъв капацитет.

- ▶ **Ако продължително време няма да използвате инструмента, изваждайте батериите от него.** При продължително съхраняване в нея батериите в измервателния инструмент могат да кородират и да се саморазредят.
- ▶ **Непременно изключвайте лазера преди смяна на батериите.** Ако лазерът бъде включен неволно, съществува опасност от заслепяване на намиращи се наблизо лица.

## Работа с електроинструмента

### Пускане в експлоатация

- ▶ **Предпазвайте измервателния прибор от овлажняване и директно попадане на слънчеви лъчи.**
- ▶ **Не излагайте измервателния уред на екстремни температури или резки температурни промени.** Напр. не го оставяйте продължително време в автомобил. При големи температурни разлики оставайте измервателния уред първо да се темперира преди да го включите. При екстремни температури или големи температурни разлики точността на измервателния уред може да се влоши.
- ▶ **Поддържайте опорните повърхности и ръбовете на инструмента чисти. Предпазвайте инструмента от резки натоварвания и удари.** Замърсявания или деформации могат да предизвикат неточности в измерванията.
- ▶ **Избягвайте силни удари или изпускане на измервателния уред.** След ударни въздействия върху измервателния уред трябва да извършвате проверка на точността му, преди да продължите да го използвате (вж. „Проверка на точността и калибриране на измервателния инструмент“, Страница 174).

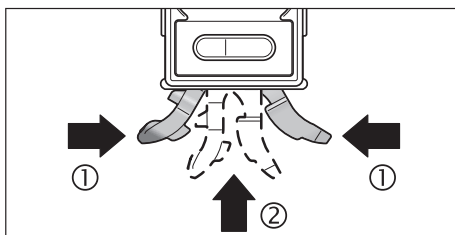
### Поставяне/захващане на измервателния уред

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) (вж. фиг. В):

Натиснете за кратко към опорния крак **(13)**, за да го изкарате. Натиснете бутона **(3)**, за да изкарате нивелиращия крак **(12)**. Регулирайте нивелиращия крак чрез завъртане на регулиращия винт **(4)** на височина така, че лазерният лъч да

преминава по дължината на измерваната повърхност, респ. да се показва желания наклон като стойност на измерване **(d)**.



За дейности без механични елементи за нивелиране отново приберете опорния крак **(13)** и нивелиращия крак **(12)**. За целта натиснете двете части на опорния крак заедно **(①)** и след това вкарайте опорния крак **(13)** в измервателния инструмент **(②)**, докато не прищрака. За прибиране на нивелиращия крак **(12)** избутайте превключвателя **(5)** настрани.

#### **Захващане към статив:**

Поставете измервателния уред с 1/4" поставка за статив **(11)** върху плочката за бързо захващане на статива или обикновен статив за фотоапарати. Захванете измервателния уред със застопоряващия винт на плочката за бързо захващане.

#### **Закрепване с магнити:**

Поставете измервателния уред с магнитите **(10)** върху достатъчно намагнетизирана част.

- ▶ **Проверете измервателния уред за сигурно закрепване.** Измервателен уред, който не е захванат сигурно, може да падне и да нарани Вас или намиращи се наблизо лица. При удара от падането измервателният уред може да се повреди или да причини щети.

#### **Закрепване с коланите за захващане (вж. фиг. С):**

Изтеглете коланите за захващане **(24)** през водачите **(25)** и закрепете измервателния уред с двата колана към тръбите или подобни. 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 закрепвайте измервателния уред с двата колана за захващане и проверявайте коланите за добро поставяне.** Силата на задържане на коланите зависи от свойството на материала, върху който се закрепват. Измервателен уред, който не е захванат здраво, може да се изплъзне и да се повреди или да причини щети.
- ▶ **Не оставяйте деца да използват коланите за захващане без надзор.** Децата могат да се наранят с коланите за захващане.

#### **Включване и изключване**

- ▶ **Не оставяйте уреда включен без надзор; след като приключите работа, го изключвайте.** Други лица могат да бъдат заслепени от лазерния лъч.

За включване, респ. изключване на измервателния уред натиснете пусковия прекъсвач **(19)**.

Ако в продължение на припл. 30 min не бъде натиснат бутон на измервателния уред или наклонът му не бъде изменен с повече от 1,5°, за предпазване на батериите измерването на наклона и дисплея се изключват автоматично.

#### **Включване и изключване на лазера**

За **включване** на лазерния лъч натиснете пусковия прекъсвач за лазера **(16)**.

- ▶ **Не насочвайте лазерния лъч към хора или животни; не гледайте срещу лазерния лъч, също и от голямо разстояние.**

За **изключване** на лазерния лъч натиснете повторно пусковия прекъсвач за лазера **(16)**.

- ▶ **Не оставяйте уреда включен без надзор; след като приключите работа, го изключвайте.** Други лица могат да бъдат заслепени от лазерния лъч.

Когато не ползвате лазера, го изключвайте, за да пестите енергия.

#### **Смяна на мерна единица (вж. фиг. А)**

Можете да сменяте между мерните единици "°", "%" и "mm/m" по всяко време. За целта натиснете бутона за смяна на мерната единица **(20)**, докато на дисплея не се покаже **(c)** респ. **(f)**. Текущо измерената стойност **(d)** се преизчислява автоматично.

При изключване и повторно включване на измервателния прибор се запазва последно използваната мерна единица.

### Включване/изключване на звуковата сигнализация

С бутона Звуков сигнал **(17)** можете да включите или изключите звуковата сигнализация. При включен звуков сигнал на дисплея се показва индикацията за звуков сигнал **(h)**.

Когато включите измервателния уред, звуковата сигнализация е включена.

### Измерена стойност и помощ за насочване

Измервателната стойност **(d)** се актуализира при всяко движение на измервателния уред. При резки промени на положението на прибора изчакайте с отчитането, докато изображаваната на дисплея стойност престане да се променя.

Според положението на измервателния уред измервателната стойност и мерната единица се показват завъртяни на 180° на дисплея. Така стойността може лесно да се отчете и в таванна позиция.

Измервателният уред показва чрез помощта за нивелиране **(a)** на дисплея в каква посока трябва да се наклони, за да се достигне целевата стойност. При стандартни измервания целевата стойност е хоризонталата, респ. вертикалата, при функцията **Hold/Copy** запаметената измерена стойност, а при променена нулева точка - запаметената нулева точка.

Ако целевата стойност се достигне, стрелките на помощта за нивелиране **(a)** угасват и при включен звуков сигнал прозвучава постоянен тон.

## Функции за измерване

### Задържане/предаване на стойност на измерване (вж. фиг. D)

С бутона **Hold/Copy (22)** могат да се управляват 2 функции:

- Задържане (**Hold**) на стойност на измерване, дори и ако измервателният уред после се премести (напр. защото измервателният уред е на позиция, на която дисплеят лошо се отчита);
- Предаване (**Copy**) на стойност на измерване.

Функция **Hold**:

- Натиснете **краткотрайно** бутона **Hold/Copy (22)**. Актуалната стойност на измерване **(d)** се задържа на дисплея и се запамятава, индикаторът **H** мига.
- Натиснете бутона **Hold/Copy (22)** отново, за да прекратите функцията **Hold**. Запаметената стойност се изтрива. Продължава нормалното измерване.

Функция **Copy**:

- Натиснете **продължително** бутона **Hold/Copy (22)**. Актуалната стойност на измерване **(d)** и индикаторът **H** мигат.
- Докато измерената стойност мига (3 секунди), тя може да бъде коригирана. Чрез натискане на бутона за смяна на мерната единица **(20)** стойността може да се увеличи, а чрез натискане на бутона **Cal (21)** стойността може да се намали.
- Ако измерената стойност не бъде коригирана, тя мига 3 секунди, след това се запамятава и уредът се връща към нормален режим на измерване. Индикаторът **H** се изобразява на дисплея постоянно.
- За да извикате копираната стойност, натиснете **краткотрайно** бутона **Hold/Copy (22)**.
- Поставете измервателния уред на мястото, където измерената стойност трябва да бъде пренесена. При това първоначалното насочване на уреда няма значение. Помощните стрелки **(a)** показват посоката, в която измервателният уред трябва да бъде наклонен, за да бъде достигнат пренасяния наклон. При достигане на запаметения наклон се чува звуков сигнал, помощните стрелки **(a)** се скриват.
- Натиснете отново **краткотрайно** бутона **Hold/Copy (22)**, за да се върнете в нормален режим на измерване. Индикаторът **H** се изобразява на дисплея постоянно.
- Натиснете **продължително** бутона **Hold/Copy (22)**, за да запаметите нова стойност.
- За да изтриете **Hold** стойност, натиснете **краткотрайно** пусковия прекъсвач **(19)**.

### Промяна на нулевата точка

За по-лесна проверка на скосявания (напр. 45°) можете да промените нулевата точка на измерването.

Нивелирайте измервателния уред напр. чрез поставяне върху референтен детайл така, че желаната нова нулева точка да се показва като стойност на измерване (напр. 45,1°). На-

тиснете бутона **Alt 0° (18)**. Стойността на измерване (**d**) и индикацията на променената нулева точка (**e**) мигат.

Можете да коригирате приблизително измерени стойности, докато съответната стойност (**d**) още мига: натиснете бутона **(20)**, за да увеличите запаметената измерена стойност, съответно бутона **(21)**, за да я намалите (напр. от 45,1° на 45,0°). 3 s след последното натискане на бутон изобразяваната стойност на наклона се запамятава като нова референтна стойност.

В полето (**d**) се показва текущата измерена стойност, отнесена към новата нулева точка; помощните стрелки и звуковата сигнализация също се отнасят към новата нулева точка. Пример: при наклон 43,8° спрямо хоризонталата и запаметена нулева точка 45° като измерена стойност се изобразява 1,2°. За връщане към стандартна нулева точка 0° натиснете за кратко пусковия прекъсвач **(19)**. При това се изтрива също и запаметената в **Hold** стойност.

### Измерване / предаване 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 наклонете измервателния уред така, че лазерният лъч да е успореден на измерваната повърхност. За **пренасяне** на наклони насочете измервателния уред така, че стойността на желания наклон да се изобрази като измерена стойност (**d**), и нанесете наклона с помощта на лазерната точка върху измерваната повърхност.

**Указание:** Имайте предвид при предаването на наклони посредством лазер, че лазерът излиза на **30 mm** над долния ръб на измервателния уред.

### Проверка на точността и калибриране на измервателния инструмент

#### Проверка на точността на измерване (вж. фиг. E)

Преди критични измервания, след големи температурни промени и след удари проверявайте точността на измервателния уред.

Преди измерването на наклони < 45° проверката трябва да стане на равна, почти водоравна повърхност, преди измерването на наклони > 45° върху равна, почти отвесна повърхност.

Включете измервателния уред и го поставете върху водоравната, респ. отвесната повърхност.

Изберете мерната единица ° (вж. „Смяна на мерна единица (вж. фиг. A)“, Страница 172).

Изчакайте 10 s и след това запишете резултата от измерването.

Завъртете измервателния уред на 180° около отвесната ос. Изчакайте отново 10 s и си запишете втората измерена стойност.

- ▶ **Калибрирайте измервателния уред само ако разликата между двете стойности на измерване 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 на водоравни опорни повърхности (вж. фиг. F)

Повърхността, върху която поставяте измервателния уред, трябва да се отклонява на **не повече от 5°** от водоравната линия. Ако отклонението е по-голямо, калибрирането се прекъсва с индикация ---.

- ① Включете измервателния уред и го поставете върху водоравната повърхност, така че либелата за водоравно нивелиране **(1)** да сочи нагоре, а дисплеят **(7)** да е насочен към Вас. Изчакайте 10 s.
- ② След това натиснете за ок. 2 s бутона за калибриране **Cal (21)**, докато за кратко не се покаже **CAL1** на дисплея. След това измерената стойност на дисплея започва да мига.
- ③ Завъртете измервателния уред на 180° около отвесната ос, така че либелата за водоравно нивелиране да сочи нагоре, дисплеят **(7)** обаче да се намира на обратната на Вас страна. Изчакайте 10 s.

- ④ След това натиснете отново бутона за калибриране **Cal (21)**. На дисплея за кратко се появява **CAL2**. След това на дисплея се появява измерената стойност (вече без да мига). С това измервателният уред е калибриран за тази повърхност.
- ⑤ Веднага след това трябва да калибрирате измервателния уред спрямо противоположната си повърхност за допиране. За целта завъртете измервателния уред така около хоризонталната ос, че либелата за водоравно нивелиране **(1)** да сочи надолу, а дисплеят **(7)** да сочи към Вас. Поставете измервателния уред легнал върху хоризонтална повърхност. Изчакайте 10 s.
- ⑥ След това натиснете за ок. 2 s бутона за калибриране **Cal (21)**, докато за кратко не се покаже **CAL1** на дисплея. След това измерената стойност на дисплея започва да мига.
- ⑦ Завъртете измервателния уред на 180° около отвесната ос, така че либелата за водоравно нивелиране да сочи нагоре, дисплеят **(7)** обаче да се намира на обратната на Вас страна. Изчакайте 10 s.
- ⑧ След това натиснете отново бутона за калибриране **Cal (21)**. На дисплея за кратко се появява **CAL2**. След това на дисплея се появява измерената стойност (вече без да мига). С това измервателният уред е калибриран отново за двете хоризонтални повърхности.

**Упътване:** ако при стъпка ③ и ⑦ измервателният уред не бъде завъртян около изобразената на фигурата ос, калибрирането не може да бъде завършено (**CAL2** не се появява на дисплея).

### Калибриране на отвесни опорни повърхности (вж. фиг. G)

Повърхността, върху която поставяте измервателния уред, трябва да се отклонява на **не повече от 5°** от отвесната линия. Ако отклонението е по-голямо, калибрирането се прекъсва с индикация ---.

- ① Включете измервателния уред и го поставете върху отвесната повърхност, така че либелата за отвесно нивелиране **(8)** да сочи нагоре, а дисплеят **(7)** да е насочен към Вас. Изчакайте 10 s.
- ② След това натиснете за ок. 2 s бутона за калибриране **Cal (21)**, докато за кратко не се покаже **CAL1** на дисплея. След това измерената стойност на дисплея започва да мига.
- ③ Завъртете измервателния уред на 180° около отвесната ос, така че либелата за водоравно нивелиране да сочи нагоре, дисплеят **(7)** обаче да се намира на обратната на Вас страна. Изчакайте 10 s.
- ④ След това натиснете отново бутона за калибриране **Cal (21)**. На дисплея за кратко се появява **CAL2**. След това на дисплея се появява измерената стойност (вече без да мига). С това измервателният уред е калибриран за тази повърхност.
- ⑤ Веднага след това трябва да калибрирате измервателния уред спрямо противоположната си повърхност за допиране. За целта завъртете измервателния уред така около хоризонталната ос, че либелата за водоравно нивелиране **(8)** да сочи надолу, а дисплеят **(7)** да сочи към Вас. Допрете измервателния прибор до вертикална повърхност. Изчакайте 10 s.
- ⑥ След това натиснете за ок. 2 s бутона за калибриране **Cal (21)**, докато за кратко не се покаже **CAL1** на дисплея. След това измерената стойност на дисплея започва да мига.
- ⑦ Завъртете измервателния уред на 180° около отвесната ос, така че либелата за водоравно нивелиране да сочи нагоре, дисплеят **(7)** обаче да се намира на обратната на Вас страна. Изчакайте 10 s.
- ⑧ След това натиснете отново бутона за калибриране **Cal (21)**. На дисплея за кратко се появява **CAL2**. След това на дисплея се появява измерената стойност (вече без да мига). С това измервателният уред е калибриран за двете вертикални повърхности.

**Упътване:** ако при стъпка ③ и ⑦ измервателният уред не бъде завъртян около изобразената на фигурата ос, калибрирането не може да бъде завършено (**CAL2** не се появява на дисплея).

## Поддржане и сервис

### Поддржане и почитвање

Поддржайте измервателниот уред винаги чист.

Не потопявайте измервателниот 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 лазерниот лъч и внимавайте да не останат власинки.

Съхранявайте и пренасяйте измервателниот уред само във включената в окомплектовката предпазна чанта **(23)**.

При необходимост от ремонт предоставяйте измервателниот уред в чантата **(23)**.

### Клиентска служба и консултация относно употребата

Сервизът ще отговори на въпросите Ви относно ремонти и поддржка на закупения от Вас продукт, както и относно резервни части. Покомпонентни чертежи и информация за резервните части ще откриете и на:

**www.bosch-pt.com**

Екипът по консултация относно употребата на Bosch ще Ви помогне с удоволствие при въпроси за нашите продукти и техните аксесоари.

Моля, при въпроси и при поръчване на резервни части винаги посочвайте 10-цифрениот каталожен номер, изписан на табелката на уреда.

#### България

Robert Bosch SRL

Service scule electrice

Strada Horia Măcelariu Nr. 30–34, sector 1

013937 București, România

Тел.: +359(0)700 13 667 (Български)

Факс: +40 212 331 313

Email: BoschServiceCenterBG@ro.bosch.com

www.bosch-pt.com/bg/bg/

#### Други сервисни адреси ще откриете на:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

### Бракуване

Измервателниот уред, дополнителните приспособления и опаковките трябва да бъдат подложени на еколошка преработка за усвовање на содржките се в тях суровини.



Не изхвърляйте измервателните уреди и батериите при битовите отпадъци!

#### Само за страни от ЕС:

Съгласно европска директива 2012/19/ЕС за старите електрически и електронни уреди и нейното транспортирање в националното право измервателните уреди, които не могат да се ползват повеќе, а съгласно европска директива 2006/66/ЕО повредени или изхабени обикновени или акумулаторни батерии, трябва да се събират и предават за оползотворявање на содржките се в тях суровини.

При неправилно изхвърляње старите електрически и електронни уреди поради възможното наличие на опасни вещества могат да окажат вредни влияния върху околната среда и човешкото здраве.

## 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.

Доколку мерниот уред не се користи согласно приложените инструкции, може да

се наруши функцијата на вградените заштитни механизми во мерниот уред. Не ги оштетувајте налепниците за предупредување. **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 ознака за предупредување за ласерот (означено на приказот на мерниот уред на графичката страна).
- ▶ Доколку текстот на ознаката за предупредување за ласерот не е на Вашиот јазик, врз него залепете ја налепницата на Вашиот јазик пред првата употреба.



Не го насочувајте ласерскиот зрак кон лица или животни и немојте и Вие самите да гледате во директниот или рефлектирачкиот ласерски зрак. 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 правете промени на ласерскиот уред.
- ▶ Не ги користете ласерските заштитни очила (дополнителна опрема) како заштитни очила. Ласерските заштитни очила служат за подобро распознавање на ласерскиот зрак; сепак, тие не штитат од ласерското зрачење.
- ▶ Не ги користете ласерските заштитни очила (дополнителна опрема) 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 и само 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. Без надзор, тие може да се заслепат себеси или други лица.
- ▶ Не работете со мерниот уред во околина каде постои опасност од експлозија, каде има запаливи течности, гас или прашина. Мерниот уред создава искри, кои може да ја запалат правта или пареата.
- ▶ Не го оставајте вклучениот мерен уред без надзор и исклучете го по употребата. Другите лица може да се заслепат од ласерскиот зрак.



Не го принесувајте магнетот во близина на импланти или други медицински уреди, на пр. пејсмејкери или инсулинска пумпа. Магнетот создава поле, кое може да ја наруши функцијата на имплантите или медицинските уреди.

- ▶ Држете го мерниот уред подалеку од магнетни носачи на податоци и уреди чувствителни на магнет. Поради влијанието на магнетот може да дојде до неповратно губење на податоците.

## Опис на производот и перформансите

Внимавајте на сликите во предниот дел на упатството за користење.

### Употреба со соодветна намена

Мерниот уред е наменет за прецизно мерење и пренесување на косини.

Мерниот уред е погоден за користење во внатрешен и надворешен простор.

Овој производ е потрошувачки ласерски производ во согласност со EN 50689.

### Илустрација на компоненти

Нумерирањето на сликите со компоненти се однесува на приказот на мерниот уред на графичката страница.

- (1) Либела за хоризонтално израмнување
- (2) Капак на преградата за батерии
- (3) Копче за извлекување на ногарката за нивелирање
- (4) Шраф за подесување на ногарката за нивелирање
- (5) Прекинувач за вовлекување на ногарката за нивелирање
- (6) Фиксирање на капакот од преградата за батерии
- (7) Екран
- (8) Либела за вертикално израмнување

- (9) Излезен отвор за ласерскиот зрак
- (10) Магнет
- (11) Прифат на стативот 1/4"
- (12) Ногарка за нивелирање
- (13) Ногарка за стоење
- (14) Натпис за предупредување на ласерот
- (15) Сериски број
- (16) Копче за вклучување/исклучување на ласер
- (17) Копче за сигнален тон
- (18) Копче Промена на нулта точката **Alt 0°**
- (19) Копче за вклучување/исклучување
- (20) Копче Промена на мерните единици/Зголемување на прикажаната вредност ° / % / mm/m
- (21) Копче за калибрација/Намалување на прикажаната вредност **Cal**
- (22) Копче **Hold/Copy**
- (23) Заштитна чанта
- (24) Ремен за држење
- (25) Водилка за појасот

#### Елементи за приказ

- (a) Помош при израмнување
- (b) Приказ Ласерско работење
- (c) Мерна единица mm/m
- (d) Измерена вредност
- (e) Приказ на променетата нулта точка
- (f) Мерни единици °; %
- (g) Приказ на батеријата
- (h) Приказ за сигнален тон
- (i) Индикатор **H** за вредноста на меморијата **HOLD**

#### Технички податоци

Дигитален мерач на косини	GIM 60 L
Број на дел	<b>3 601 K76 9..</b>
Мерно поле	0°–360° (4 × 90°)
Мерна точност	
– 0°/90°	±0,05°
– 1°–89°	±0,1°
Работно поле на ласер <sup>A)</sup>	30 m
Вертикална точност при нивелирање на ласер	±0,5 mm/m
Хоризонтална прецизност при нивелирање со ласер	±1 mm/m
Растојание од излезниот отвор на ласер – долен раб на мерниот уред	30 mm
Оперативна температура	–10 °C ... +50 °C
Температура при складирање	–20 °C ... +70 °C
Макс. оперативна висина преку референтната висина	2000 m
Макс. релативна влажност на воздухот	90 %
Степен на извалканост според IEC 61010-1	2 <sup>B)</sup>
Класа на ласер	2
Тип на ласер	< 1 mW, 650 nm
C <sub>6</sub>	1
Отстапување од ласерска точка	0,6 mrad (целосен агол)
Батерии	4 × 1,5 V LR6 (AA)
Времетраење (алкално-манганска батерија) околу <sup>C)</sup>	100 h
Автоматика за исклучување по припл.	30 min
Тежина согласно ЕРТА-Procedure 01:2014	0,91 kg
Димензии (должина × ширина × висина)	618 × 27 × 59 mm

**Дигитален мерач на косини****GIM 60 L**

IP54 (заштита од прав и прскање вода)



- A) Работното поле може да се намали поради неповолни услови на околината (на пр. директна изложеност на сончеви зраци).
- B) Настануваат само неспроводливи нечистоти, но повремено се очекува привремена спроводливост предизвикана од кондензација.
- C) Времетраење на работа без ласер

Серискиот број **(15)** на спецификационата плочка служи за јасна идентификација на Вашиот мерен уред.

## Монтажа

### Ставање/менување на батерии

За работа со мерниот уред се препорачува користење на алкално-мангански батерии.

За отворање на поклопецот на преградата за батерии **(2)** притиснете на блокадата **(6)** и отворете го поклопецот на преградата за батерии. Ставете ги батериите.

Внимавајте на точноста на половите согласно надворешниот приказ на поклопецот на преградата на батерии.

### Приказ за батеријата

Приказот за батерии **(g)** секогаш го прикажува моменталниот статус на батериите:

#### Приказ Капацитет

90–100 %

60–90 %

30–60 %

10–30 %

0–10 %

Трепка приказот за празна батерија. Откако приказот ќе започне да трепка до исклучувањето можете да мерите уште околу 15–20 min.

Секогаш заменувајте ги сите батерии одеднаш. Користете само батерии од еден производител и со ист капацитет.

- **Ако не го користите мерниот уред подолго време, извадете ги батериите.** При подолго складирање во мерниот уред, батериите може да кородираат и да се испразнат.
- **Неопходно е да го исклучите ласерот пред да ги смените батериите.** Невнимателно вклучениот ласер може да ги заслепи лицата околу Вас.

## Употреба

### Ставање во употреба

- **Заштитете го мерниот уред од влага и директно изложување на сончеви зраци.**
- **Не го изложувајте мерниот уред на екстремни температури или температурни осцилации.** На пр. не го оставајте долго време во автомобилот. При големи температурни осцилации, оставете го мерниот уред прво да се аклиматизира, пред да го ставите во употреба. При екстремни температури или температурни осцилации, прецизноста на мерниот уред може да се наруши.
- **Одржувајте ја чистотата на површините на поставување и контактните површини на мерниот уред. Заштитете го мерниот уред од потреси и удари.** Честичките нечистотија или деформациите може да доведат до погрешно мерење.
- **Избегнувајте тешки удари и превртувања 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 калибрирање на мерниот уред“, Страница 182).

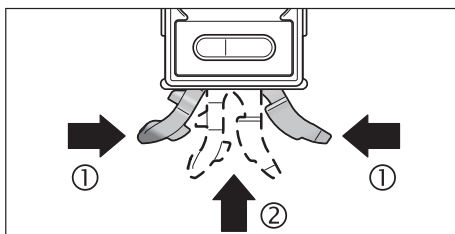
### Поставување/прицврстување на мерниот уред

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 механика за нивелирање (на пр. при нерамни подови) (види слика В):

Притиснете кратко на ногарката за стоење **(13)**, за да ја извлечете. Притиснете го копчето **(3)**, за да ја извлечете ногарката за нивелирање **(12)**. Подесете ја ногарката за нивелирање со вртење на завртката за подесување **(4)** во висина, така што ласерскиот зрак ќе поминува по должина

на површината којашто треба да се измери одн. косината да ја прикаже како измерена вредност (**d**).



За работење без механика на нивелирање, повторно вовлечете ги ногарката за стоење (**13**) и ногарката за нивелирање (**12**). За тоа, притиснете ги заедно двата дела на ногарката за стоење (①) и турнете ја ногарката за стоење (**13**) во мерниот уред (②), додека не се вклопи. За вовлекување на ногарката за нивелирање (**12**) притиснете го прекинувачот (**5**) на страна.

#### Прицврстување на статив:

Мерниот уред со 1/4"-прифат на статив (**11**) поставете го на плоча со брзо ослободување на стативот или на вообичаен фото-статив. Цврсто зашрафете го мерниот уред со шраф за фиксирање на брзо заменливата плоча.

#### Прицврстување со магнети:

Поставете го мерниот уред со магнетите (**10**) 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 држачите (види слика C):

Извлечете ги ремените за држење (**24**) низ водилките на ременот (**25**) 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 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 без надзор.** Може да се повредите со ремените за држење.

#### Вклучување/исклучување

► **Не го оставајте вклучениот мерен уред без надзор и исклучете го по употребата.** Другите лица може да се заслепат од ласерскиот зрак.

За вклучување одн. исклучување на мерниот уред притиснете на копчето за вклучување/исклучување (**19**).

Доколку за **30 min** не се притисне некое копче на мерниот уред или косината на мерниот уред не се промени за повеќе од **1,5°**, тогаш мерењето на косини и екранот автоматски се исклучуваат заради одржување на батеријата.

#### Вклучување/исклучување на ласерот

За **вклучување** на ласерските зраци притиснете го копчето за вклучување/исклучување на ласерот (**16**).

► **Не го насочувајте зракот светлина кон лица или животни и не погледнувајте директно во него, дури ни од голема оддалеченост.**

За **исклучување** на ласерските зраци одново притиснете го копчето за вклучување/исклучување на ласерот (**16**).

► **Не го оставајте вклучениот мерен уред без надзор и исклучете го по употребата.** Другите лица може да се заслепат од ласерскиот зрак.

Доколку не го користите ласерот, исклучете го, за да заштедите енергија.

#### Замена на мерна единица (види слика A)

Во секое време можете да смените помеѓу мерните единици „°“, „%“ и „mm/m“. За тоа, притискајте го копчето за промена на мерните единици (**20**) додека не се појави саканата мерна единица на приказот (**c**) одн. (**f**). Актуелната измерена вредност (**d**) автоматски ќе се пресмета.

При исклучување и вклучување на мерниот уред, поставката на мерната единица останува зачувана.

### Вклучување/исклучување на сигналниот тон

Со копчето сигнален тон **(17)** можете да го вклучите и исклучите сигналниот тон. При вклучен сигнален тон, на екранот се појавува приказот за сигнален тон **(h)**.

Кога ќе го вклучите мерниот алат, тонскиот сигнал стандардно е вклучен.

### Приказ на измерената вредност и помош при израмнување

Измерената вредност **(d)** се ажурира при секое движење на мерниот уред. По поголеми движења на мерниот уред, почекајте со читањето на измерената вредност, додека не стане непроменлива.

Во зависност од положбата на мерниот уред, измерената вредност и мерната единица ќе се прикажат на екранот свртени за 180°. Притоа приказот се чита и при работење на плафон.

Мерниот уред покажува преку упатствата за израмнување **(a)** на екранот, во која насока мора да се заврти, за да се постигне целната вредност. При стандардните мерења, целната вредност претставува хоризонтала односно вертикала, во функцијата **Hold/Copy** зачувана измерена вредност и при променета нулта точка зачувана нулта точка.

Ако се постигне целната вредност, се бришат стрелките на помошта при израмнување **(a)** и при вклучениот сигнален тон се огласува континуиран тон.

## Мерни функции

### Задржување/пренос на измерена вредност (види слика D)

Со копчето **Hold/Copy (22)** може да се управуваат 2 функции:

- Задржување **(Hold)** на една измерена вредност, дури и кога мерниот уред дополнително се поместува (на пр. бидејќи мерниот уред е во позиција, каде екранот е тешко читлив);
- Пренесување **(Copy)** на измерена вредност.

Функција **Hold**:

- Притиснете го **кратко** копчето **Hold/Copy (22)**. Актуелната мерна вредност **(d)** се задржува на екранот и се зачувува, индикаторот **H** трепка.
- Притиснете го копчето **Hold/Copy (22)** одново, за да се заврши функцијата **Hold**. Зачуваната вредност се брише. Нормалното мерење се продолжува.

Функција **Copy**:

- Притиснете го **долго** копчето **Hold/Copy (22)**. Актуелната мерна вредност **(d)** и индикаторот **H** трепкаат.
- Додека мерната вредност трепка (3 секунди), мерната вредност може да се прилагоди. Со притискање на копчето за промена на мерните единици **(20)** вредноста може да се зголемува и со притискање на копчето **Cal (21)** вредноста може да се намалува.
- Доколку мерната вредност не се коригира, трепка 3 секунди, потоа се зачува и преминува на актуелното мерење. Индикаторот **H** постојано ќе се појавува на екранот.
- За да ја повикате копираната вредност, одново притиснете го **кратко** копчето **Hold/Copy (22)**.
- Поставете го мерниот уред на целното место, каде што треба да се пренесе измерената вредност. Притоа не е важно израмнувањето на мерниот уред. Упатствата за израмнување **(a)** ја покажуваат насоката, во која треба да движи мерниот уред, за да се постигне копираната косина. При постигнување на зачуваната косина, се слуша сигнален тон, упатствата за израмнување **(a)** се гасат.
- Одново притиснете го **кратко** копчето **Hold/Copy (22)**, за враќање на нормалното мерење. Индикаторот **H** постојано ќе се појавува на екранот.
- Притиснете го **долго** копчето **Hold/Copy (22)**, за да ја зачувате нова вредност.
- За да се брише **Hold**-вредност, притиснете **кратко** на копчето за вклучување/исклучување **(19)**.

### Промена на нулта точката

За лесна проверка на косина (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.  $45,1^\circ$ ). Притиснете го копчето **Alt 0° (18)**. Измерената вредност **(d)** и приказот на изменетата нулта точка **(e)** трепкаат.

Грубо измерените вредности можете да ги коригирате, додека мерната вредност **(d)** трепка: притиснете го копчето Зголемување на прикажаната вредност **(20)**, за да ја зголемете зачуваната мерна вредност, копчето Намалување на прикажаната вредност **(21)**, за да ја намалите (на пр. од  $45,1^\circ$  на  $45,0^\circ$ ). 3 s по последното притискање на копчето, прикажаната вредност на косина ќе се зачува како нова референтна вредност.

На приказот за мерење **(d)** ќе се прикаже измерената вредност сведена на нулта точка, како и помошта при израмнување и сигналните тонови сведени на новата нулта точка. Пример: При косина од  $43,8^\circ$  сведено на хоризонтала и зачувана нулта точка од  $45^\circ$  ќе се прикаже  $1,2^\circ$  како измерена вредност.

За враќање на Стандардната-нулта точка  $0^\circ$  притиснете го кратко копчето за вклучување/исклучување **(19)**. Притоа **Hold**-вредноста исто така се брише.

### Бесконтактно мерење/пренесување на косини

Со помош на ласерот може бесконтактно да мерите одн. да пренесувате косини, исто така и на големи растојанија.

► **Не го насочувајте зракот светлина кон лица или животни и не погледнувајте директно во него, дури ни од голема оддалеченост.**

► **За обележување, секогаш користете ја само средината на ласерската точка.** Големината на ласерската точка се менува во зависност од растојанието.

За **мерење** на косини израмнете го мерниот уред, така што ласерскиот зрак ќе поминува по должината на површината којашто треба да се измери. За **пренесување** на косини израмнете го мерниот уред, така што саканата косина ќе се прикаже како измерена вредност **(d)**, а косината нанесете ја на целната површина со помош на ласерската точка.

**Напомена:** При пренос на косините со помош на ласерот, имајте предвид дека ласерот **30** mm излегува над долниот раб на мерниот уред.

## Проверка на точноста и калибрирање на мерниот уред

### Проверка на мерната точност (види слика E)

Проверете ја точноста на мерниот уред пред критични мерења, по големи температурни промени како и по јаки удари.

Пред мерењето на косини  $< 45^\circ$  проверката треба да се изврши на рамна, хоризонтална површина, а пред мерењето на агли  $> 45^\circ$  на рамна, вертикална површина.

Вклучете го мерниот уред и поставете го на хоризонтална одн. на вертикална површина.

Изберете ја мерната единица  $^\circ$  (види „Замена на мерна единица (види слика A)“, Страница 180).

Почекајте 10 s и потоа забележете ја измерената вредност.

Свртете го мерниот уред за  $180^\circ$  околу вертикалната оска.

Одново почекајте 10 s и забележете ја втората измерена вредност.

► **Калибрирајте го мерниот уред, само доколку разликата меѓу двете мерни вредности е поголема од  $0,1^\circ$ .**

Калибрирајте го мерниот уред во положба (вертикална одн. хоризонтална), во којашто ќе биде утврдена разликата меѓу измерените вредности.

### Калибрација на хоризонтални површини за налегнување (види слика F)

Површината на којашто го налегнувате мерниот уред, не смее да отстапува **повеќе од  $5^\circ$**  од хоризонталата. Доколку отстапувањето е поголемо, калибрирањето ќе се прекине со приказот ---.

- ① Вклучете го мерниот уред и поставете го на хоризонтална површина во таква положба, либелата за хоризонтално израмнување **(1)** покажува нагоре и екранот **(7)** да биде насочен кон Вас. Почекајте 10 s.
- ② Потоа притиснете го копчето за калибрација за околу 2 s **Cal (21)**, додека кратко **CAL1** ќе се појави на екранот. Потоа измерената вредност трепка на екранот.
- ③ Свртете го мерниот уред за  $180^\circ$  околу вертикалната оска, така што либелата и понатаму ќе покажува

нагоре, а екранот (7) сепак ќе биде свртен на страната кон вас. Почекајте 10 s.

- ④ Потоа одново притиснете го копчето за калибрација **Cal (21)**. На екранот кратко ќе се прикаже **CAL2**. Потоа се појавува измерената вредност (не трепка повеќе) на екранот. Мерниот уред сега е одново калибриран за оваа површина на налегнување.
- ⑤ Потоа мора да го калибрирате мерниот уред за спротивната површина на налегнување. За тоа вртете го мерниот уред по хоризонталната оска, либелата за хоризонтално израмнување (1) да биде на долната страна и екранот (7) покажува кон Вас. Поставете го мерниот уред на хоризонтална површина. Почекајте 10 s.
- ⑥ Потоа притиснете го копчето за калибрација за околу 2 s **Cal (21)**, додека кратко **CAL1** ќе се појави на екранот. Потоа измерената вредност трепка на екранот.
- ⑦ Свртете го мерниот уред за 180° околу вертикалната оска, така што либелата и понатаму ќе покажува надолу, а екранот (7) сепак ќе биде свртен на страната кон вас. Почекајте 10 s.
- ⑧ Потоа одново притиснете го копчето за калибрација **Cal (21)**. 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 G)**

Површината на којашто го налегнувате мерниот уред, не смее да отстапува повеќе од 5° од вертикалата. Доколку отстапувањето е поголемо, калибрирањето ќе се прекине со приказот ---.

- ① Вклучете го мерниот уред и поставете го на хоризонтална површина во таква положба, либелата за вертикално израмнување (8) покажува нагоре и екранот (7) да биде насочен кон Вас. Почекајте 10 s.
- ② Потоа притиснете го копчето за калибрација за околу 2 s **Cal (21)**, додека кратко **CAL1** ќе се појави на екранот. Потоа измерената вредност трепка на екранот.
- ③ Свртете го мерниот уред за 180° околу вертикалната оска, така што либелата и понатаму ќе покажува нагоре, а екранот (7) сепак ќе биде свртен на страната кон вас. Почекајте 10 s.
- ④ Потоа одново притиснете го копчето за калибрација **Cal (21)**. На екранот кратко ќе се прикаже **CAL2**. Потоа се појавува измерената вредност (не трепка повеќе) на екранот. Мерниот уред сега е одново калибриран за оваа површина на налегнување.
- ⑤ Потоа мора да го калибрирате мерниот уред за спротивната површина на налегнување. За тоа вртете го мерниот уред по хоризонталната оска, либелата за вертикално израмнување (8) да биде на долната страна и екранот (7) покажува кон Вас. Поставете го мерниот уред на вертикална површина. Почекајте 10 s.
- ⑥ Потоа притиснете го копчето за калибрација за околу 2 s **Cal (21)**, додека кратко **CAL1** ќе се појави на екранот. Потоа измерената вредност трепка на екранот.
- ⑦ Свртете го мерниот уред за 180° околу вертикалната оска, така што либелата и понатаму ќе покажува надолу, а екранот (7) сепак ќе биде свртен на страната кон вас. Почекајте 10 s.
- ⑧ Потоа одново притиснете го копчето за калибрација **Cal (21)**. 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

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.

Мерниот уред складирајте го и транспортирајте го само во заштитната чанта **(23)**.

Во случај да треба да се поправи, пратете го мерниот уред во заштитната чанта **(23)**.

### 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. Ознаки за експлозија и информации за резервните делови исто така ќе најдете на: **www.bosch-pt.com**

Тимот за советување при користење на Bosch ќе ви помогне доколку имате прашања за нашите производи и опрема.

За сите прашања и нарачки на резервни делови, Ве молиме наведете го 10-цифрениот број од спецификационата плочка на производот.

#### Северна 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

Д.П.Т.У "РОЈКА"

Јани Лукровски бб; Т.Ц Автокоманда локал 69

1000 Скопје

Е-пошта: servisrojka@yahoo.com

Тел: +389 2 3174-303

Моб: +389 70 388-520, -530

#### Дополнителни адреси на сервиси може да најдете под:

[www.bosch-pt.com/serviceaddresses](http://www.bosch-pt.com/serviceaddresses)

### 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 земјите од ЕУ:

Според европската директива 2012/19/EU за стари електрични и електронски уреди и нивната употреба во националното законодавство, мерните уреди што се вон употреба и дефектните или искористените батерии според директивата 2006/66/EC мора одделно да се соберат и да се рециклираат за повторна употреба.

Доколку се отстрануваат неправилно, електричната и електронската опрема може да имаат штетни влијанија врз животната средина и здравјето на луѓето поради можното присуство на опасни материи.

## Srpski

### Bezbednosne napomene



**Morate da pročitate i uvažite sva uputstva kako biste sa mernim alatom radili bez opasnosti i bezbedno. Ukoliko se merni alat ne koristi u skladu sa priloženim uputstvima, to može da ugrozi zaštitne sisteme koji su**

**integrisani u merni alat. Nemojte dozvoliti da pločice sa upozorenjima na mernom alatu budu nerazumljive. DOBRO SAČUVAJTE OVA UPUTSTVA I PREDAJTE IH ZAJEDNO SA ALATOM, AKO GA PROSLEĐUJETE DALJE.**

► **Pažnja - ukoliko primenite drugačije uređaje za rad ili podešavanje, osim ovde navedenih ili sprovedite druge vrste postupaka, to može dovesti do opasnog izlaganja zračenju.**



- ▶ **Merni alat se isporučuje sa pločicom uz upozorenje za laser (označeno u prikazu mernog alata na grafičkoj stranici).**
- ▶ **Ukoliko tekst na pločici sa upozorenjem za laser nije na vašem jeziku, prelepite je sa isporučenom nalepnicom na vašem jeziku, pre prvog puštanja u rad.**



**Ne usmeravajte laserski zrak na osobe ili životinje i ne gledajte u direktan ili reflektovani laserski zrak.** Na taj način možete da zaslepite lica, prouzrokuje nezgode ili da oštetite oči.

- ▶ **Ako lasersko zračenje dospe u oko, morate svesno da zatvorite oči i da glavu odmah okrenete od zraka.**
- ▶ **Nemojte da vršite promene na laserskoj opremi.**
- ▶ **Nemojte koristiti laserske naočare (pribor) kao zaštitne naočare.** Laserske naočare služe za bolje prepoznavanje laserskog zraka. Međutim, one ne štite od laserskog zračenja.
- ▶ **Nemojte koristiti laserske naočare (pribor) kao naočare za sunce ili u saobraćaju.** Laserske naočare ne pružaju potpunu UV zaštitu i smanjuju percepciju boja.
- ▶ **Merni alat sme da popravlja samo kvalifikovano osoblje i samo sa originalnim rezervnim delovima** Time se obezbeđuje, da sigurnost mernog alata ostaje sačuvana.
- ▶ **Ne dozvoljavajte deci da koriste laserski merni alat bez nadzora.** Mogli bi nenamerno da zaslepe druge osobe ili sebe.
- ▶ **Ne radite sa mernim alatom u okolini ugroženoj eksplozijom, u kojoj se nalaze zapaljive tečnosti, gasovi ili prašine.** U mernom alatu mogu nastati varnice, koje bi zapalile prašinu ili isparenja.
- ▶ **Uključeni merni alat nikad ne ostavljajte bez nadzora i isključite ga nakon korišćenja.** Laserski zrak bi mogao da zaslepi druge osobe.



**Magnet ne približavajte implantatima ili drugim medicinskim uređajima, kao što su pejsmejkeri ili insulinske pumpe.** Zbog magneta se obrazuje polje, koje može da ugrozi funkciju implantata ili medicinskih uređaja.

- ▶ **Alat za merenje držite daleko od magnetnih nosača podataka i magnetno osetljivih uređaja.** Zbog dejstva magneta može da dođe do ireverzibilnog gubitka podataka.

## Opis proizvoda i primene

Vodite računa o slikama u prednjem delu uputstva za rad.

### Predviđena upotreba

Alat za merenje je zamišljen za precizno merenje i prenošenje nagiba.

Merni alat je pogodan za upotrebu u spoljnom i unutrašnjem području.

Ovaj proizvod je potrošački laserski proizvod u skladu sa standardom EN 50689.

### Komponente sa slike

Označavanje brojevima komponenti sa slike odnosi se na prikaz mernog alata na grafičkoj stranici.

- (1) Libela za horizontalno nivelisanje
- (2) Poklopac pregrade za bateriju
- (3) Taster za izvlačenje nožice za nivelisanje
- (4) Zavrtnanj za podešavanje nožice za nivelisanje
- (5) Prekidač za uvlačenje nožice za nivelisanje
- (6) Blokada poklopca pregrade za bateriju
- (7) Displej
- (8) Libela za vertikalno nivelisanje
- (9) Izlazni otvor laserskog zraka
- (10) Magnet
- (11) Prijemnica za stativ 1/4"
- (12) Nožica za nivelisanje
- (13) Postolje
- (14) Laser - pločica sa upozorenjem
- (15) Serijski broj
- (16) Taster za uključivanje/isključivanje lasera
- (17) Taster za zvučni signal
- (18) Taster za promenu nulte tačke **Alt 0°**
- (19) Taster za uključivanje/isključivanje

- (20) Taster za promenu merne jedinice/povećavanje vrednosti prikaza ° / % / mm/m
- (21) Taster za kalibraciju/smanjivanje vrednosti prikaza **Cal**
- (22) Taster **Hold/Copy**
- (23) Zaštitna torba
- (24) Kaiš za držanje
- (25) Vodica kaiša

#### Elementi za prikaz

- (a) Pomoć za nivelisanje
- (b) Prikaz režima rada lasera
- (c) Merna jedinica mm/m
- (d) Merna vrednost
- (e) Pokazivač promenjene nulte tačke
- (f) Merne jedinice °; %
- (g) Prikaz baterije
- (h) Prikaz za zvučni signal
- (i) Indikator **H** za memorisanu vrednost **HOLD**

#### Tehnički podaci

Digitalni merač nagiba	GIM 60 L
Broj artikla	<b>3 601 K76 9..</b>
Merni opseg	0°–360° (4 × 90°)
Preciznost merenja	
– 0°/90°	±0,05°
– 1°–89°	±0,1°
Radno područje lasera <sup>A)</sup>	30 m
Vertikalna preciznost nivelisanja lasera	±0,5 mm/m
Horizontalna preciznost nivelisanja lasera	±1 mm/m
Odstojanje izlaza laserskog zraka – donje ivice mernog alata	30 mm
Radna temperatura	–10 °C ... +50 °C
Temperatura skladištenja	–20 °C ... +70 °C
Maks. radna visina iznad referentne visine	2000 m
Maks. relativna vlažnost vazduha	90 %
Stepen zaprljanosti prema standardu IEC 61010-1	2 <sup>B)</sup>
Klasa lasera	2
Tip lasera	< 1 mW, 650 nm
C <sub>6</sub>	1
Divergencija laserske tačke	0,6 mrad (pun ugao)
Baterije	4 × 1,5 V LIR6 (AA)
Trajanje režima rada (alkalno-manganske baterije) otprilike <sup>C)</sup>	100 h
Automatsko isključivanje posle otpr.	30 min
Težina u skladu sa EPTA-Procedure 01:2014	0,91 kg
Dimenzije (dužina × širina × visina)	618 × 27 × 59 mm
IP54 (zaštićeno od prašine i vode koja prska)	●

A) Radno područje može da se smanji zbog nepovoljnih okolnih uslova (npr. direktnog sunčevog zračenja).

B) Pojavljuje se neprovodljiva zaprljanost, pri čemu se očekuje privremena provodljivost prouzrokovana rošenjem.

C) Trajanje režima rada bez lasera

Za jasnu identifikaciju vašeg mernog uređaja služi serijski broj **(15)** na tipskoj pločici.

## Montaža

### Ubacivanje/menjanje baterije






Za režim rada mernog alata preporučuje se upotreba alkalno-manganskih baterija.

Da biste otvorili poklopac pregrade za baterije **(2)**, pritisnite blokadu **(6)** i otvorite poklopac pregrade za baterije. Ubacite baterije.

Pri tome pazite na to da polovi budu u skladu sa prikazom na poklopcu pregrade za bateriju.

### Prikaz baterije

Prikaz baterije **(g)** prikazuje trenutno stanje baterije:

Prikaz	Kapacitet
	90–100 %
	60–90 %
	30–60 %
	10–30 %
	0–10 % Prikaz prazne baterije treperi. Posle početka treptanja do isključenja možete da merite još otprilike 15–20 min.

Sve baterije uvek zamenite istovremeno. Upotrebljavajte samo baterije nekog proizvođača i sa istim kapacitetom.

- ▶ **Iz alata za merenje izvadite baterije, ako ga ne koristite duže vreme.** U slučaju dužeg skladištenja, baterije u mernom alatu bi mogle da korodiraju i da se isprazne same od sebe.
- ▶ **Obavezno isključite laser pre zamene baterija.** Slučajno uključen laser može zaseniti osoblje.

## Režim rada

### Puštanje u rad

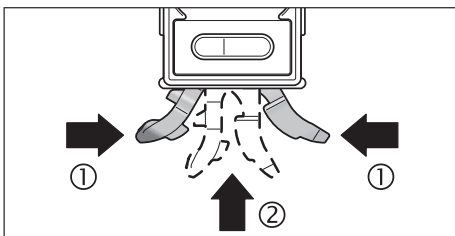
- ▶ **Čuvajte merni alat od vlage i direktnog sunčevog zračenja.**
- ▶ **Merni alat nemojte da izlažete ekstremnim temperaturama ili promenama temperature.** Npr. nemojte ga predugo ostavljati u automobilu. U slučaju velikih kolebanja temperature, merni alat najpre ostavite da se temperuje, pre nego što ga pustite u rad. Kod ekstremnih temperatura ili kolebanja temperatura može da se ugrozi preciznost mernog alata.
- ▶ **Površine za polaganje i kontaktne ivice mernog alata držite čiste. Čuvajte merni list od udaraca i potresa.** Čestice prljavštine ili deformacije mogu uticati na pogrešna merenja.
- ▶ **Izbegavajte nagle udare ili padove mernog alata.** Nakon jakih spoljašnjih uticaja na merni alat, pre nastavka rada bi trebalo uvek da izvršite proveru preciznosti (videti „Kontrola tačnosti i kalibrisanje mernog alata“, Strana 189).

### Postavljanje/pričvršćivanje mernog alata

Da biste merili ili prenosili nagibe, merni alat možete staviti ili nasloniti na površine, ali imate i mogućnost da ga postavite odnosno pričvrstite na nešto drugo.

#### Postavljanje sa mehanikom za nivelisanje (npr. kod neravnog poda) (videti sliku B):

Kratko pritisnite postolje (13), kako biste ga izvukli. Pritisnite taster (3), kako biste izvukli nožicu za nivelisanje (12). Okretanjem zavrtnja za podešavanje (4) podesite nožicu za nivelisanje po visini, tako da laserski snop prelazi duž površine koju merite odn. da željeni nagib bude prikazan kao merna vrednost (d).



Za radove bez mehanike za nivelisanje, ponovo uvucite postolje (13) i nožicu za nivelisanje (12). U tu svrhu pritisnite oba dela postolja (1) i potom gurnite postolje (13) u merni alat (2), tako da se čuje uleganje. Za uvlačenje nožice za nivelisanje (12), pomerite prekidač (5) ustranu.

#### Pričvršćivanje na stativ:

Merni alat sa prijemnicom za stativ od 1/4" (11) postavite na ploču za brzu promenu stativa ili obični fotografski stativ. Merni alat pričvrstite sa zavrtnjem za fiksiranje ploče za brzu promenu stativa.

#### Pričvršćivanje pomoću magneta:

Merni alat pomoću magneta (10) postavite na predmet dovoljne magnetne snage.

- ▶ **Proverite da li je merni alat sigurno pričvršćen.** Nesigurno pričvršćeni merni alati mogu pasti i povrediti vas ili druge osobe. Merni alat se pri padu može oštetiti ili prouzrokovati druga oštećenja.

#### Pričvršćivanje pomoću kaiševa za držanje (videti sliku C):

Provucite kaiševe za držanje (24) kroz vodice kaiša (25) i merni alat pričvrstite sa dva kaiša za cev ili sličan predmet. Pazite

pritom da se čičak za pričvršćivanje na kraju kaiša pritisne na kaiš za držanje. Kod tankih cevi utaknite kaiš za držanje sa glatkom stranom spolja kroz vodice kaiša i, kao što slika prikazuje, još jednom ga obmotajte oko mernog alata, dok kod debelih cevi utaknite kaiš za držanje sa glatkom stranom unutra kroz vodice kaiša.

- ▶ **Merni alat uvek osigurajte sa dva kaiša za držanje i proverite da li su kaiševi dobro pričvršćeni.** Noseća snaga kaiševa zavisi od karakteristika materijala za koji su pričvršćeni. Opušteni merni alati mogu skliznuti i mogu se oštetiti ili prouzrokovati druga oštećenja.
- ▶ **Ne dozvoljavajte deci da koriste kaiševe za držanje bez nadzora.** Oni se mogu povrediti sa kaiševima za držanje.

#### Uključivanje/isključivanje

- ▶ **Uključeni merni alat nikad ne ostavljajte bez nadzora i isključite ga nakon korišćenja.** Laserski zrak bi mogao da zaslepi druge osobe.

Za uključivanje odn. isključivanje mernog alata pritisnite taster za uključivanje/isključivanje **(19)**.

Ukoliko oko **30** min ne pritisnete nijedan taster na mernom alatu ili ne promenite nagib mernog alata više od  $1,5^\circ$ , onda se merenje nagiba i displej automatski isključuju radi štednje baterija.

#### Uključivanje-/isključivanje lasera

Za **uključivanje** laserskog zraka pritisnite taster za uklj./isklj. lasera **(16)**.

- ▶ **Ne usmeravajte laserski zrak na osobe ili životinje i ne gledajte u laserski zrak čak ni sa daljeg odstojanja.**

Za **isključivanje** laserskog zraka pritisnite taster za uklj./isklj. lasera **(16)**.

- ▶ **Uključeni merni alat nikad ne ostavljajte bez nadzora i isključite ga nakon korišćenja.** Laserski zrak bi mogao da zaslepi druge osobe.

Kada ne koristite laser, isključite ga, da bi štedili energiju.

#### Promena merne jedinice (videti sliku A)

Tako možete u svako doba da vršite promenu između mernih jedinica „°“, „%“ i „mm/m“. Pritiskajte za to taster za promenu merne jedinice **(20)** sve dok se željena merna jedinica ne pojavi u prikazu **(c)** odn. **(f)**. Aktuelna izmerena vrednost **(d)** se automatski preračunava.

Podešavanje merne jedinice ostaje sačuvano prilikom isključivanja i uključivanja mernog alata.

#### Uključivanje/isključivanje signalnog tona

Pomoću tastera za signalni ton **(17)** možete da uključite i isključite signalni ton. Kada je signalni ton uključen na displeju se pojavljuje prikaz za signalni ton **(h)**.

Kada uključujete merni alat, zvučni signal je standardno uključen.

#### Pokazivač merne vrednosti i pomoć za nivelisanje

Izmerena vrednost **(d)** se ažurira pri svakom pokretu mernog alata. Sačekajte posle većih pokreta mernog alata sa očitavanjem izmerene vrednosti, dok se ona ne umiri.

U zavisnosti od položaja mernog alata, izmerena vrednost i merna jedinica se na displeju prikazuju obrnute za  $180^\circ$ . Tako se mogu očitavati pokazivanja i kod radova iznad glave.

Merni alat preko pomoći za nivelisanje **(a)** na displeju prikazuje u kom pravcu treba da napravite nagib, kako biste postigli ciljnu vrednost. Ciljna vrednost je kod standardnih merenja horizontala odn. vertikala, u funkciji **Hold/Copy** memorisana merna vrednost i kod izmenjene nulte tačke memorisana nulta tačka.

Ako je dostignuta ciljna vrednost, nestaju strelice pomoći za poravnanje **(a)** i kada je uključen signalni ton čuje se konstantan ton.

#### Merne funkcije

##### Zadržavanje/prenošenje merne vrednosti (videti sliku D)

Pomoću tastera **Hold/Copy (22)** može se upravljati dvema funkcijama:

- Zadržavanje **(Hold)** merne vrednosti, čak i kada se merni alat naknadno pomeri (npr. zato što je merni alat u položaju u kome displej nije dobro vidljiv);
- Prenošenje **(Copy)** merne vrednosti.

Funkcija **Hold**:

- **Kratko** pritisnite taster **Hold/Copy (22)**. Aktuelna merna vrednost **(d)** se zadržava i memoriše na displeju, a indikator **H** treperi.

- Ponovo pritisnite taster **Hold/Copy (22)**, kako biste završili **Hold**. Memorisana vrednost se briše. Normalno merenje se nastavlja.

#### Funkcija **Copy**:

- **Duže** pritisnite taster **Hold/Copy (22)**. Aktuelna merna vrednost (**d**) i indikator **H** trepere.
- Sve dok merna vrednost treperi (3 sekunde), merna vrednost se može naknadno podešavati. Pritiskom tastera za promenu merne jedinice (**20**) može se povećati vrednost, a pritiskom tastera **Cal (21)** može se smanjiti vrednost.
- Ukoliko se merna vrednost ne koriguje, ona treperi 3 sekunde, nakon toga se memoriše i vraća na aktuelnu mernu vrednost. Indikator **H** se trajno prikazuje na displeju.
- Za pozivanje kopirane vrednosti, ponovo **kratko** pritisnite taster **Hold/Copy (22)**.
- Položite merni alat na ciljno mesto, na koje merna vrednost treba da se prenese. Nivelisanje mernog alata pritom nije od značaja. Pomoć za nivelisanje (**a**) pokazuje pravac, u kom morate pomeriti merni alat, da biste postigli nagib koji želite kopirati. Kod postizanja memorisanog nagiba, oglašava se zvučni signal, pomoći za usmeravanje (**a**) se gase.
- Ponovo **kratko** pritisnite taster **Hold/Copy (22)**, da biste se vratili na normalno merenje. Indikator **H** se trajno prikazuje na displeju.
- **Duže** pritisnite taster **Hold/Copy (22)**, da biste memorisali novu vrednost.
- Za brisanje **Hold** vrednosti, **kratko** pritisnite taster za uključivanje/isključivanje (**19**).

#### Promena nulte tačke

Za jednostavniju proveru kosina (npr.  $45^\circ$ ) možete da promenite nultu tačku merenja.

Merni alat nivelišite, npr. prislanjanjem na referentni radni komad, tako da se željena nova nulta tačka prikaže kao merna vrednost (npr.  $45,1^\circ$ ). Pritisnite taster **Alt 0° (18)**. Merna vrednost (**d**) i prikaz promenjene nulte tačke (**e**) trepere.

Grubo izmerene vrednosti možete korigovati, sve dok merna vrednost (**d**) treperi: pritisnite taster za povećavanje prikazane vrednosti (**20**), da biste povećali memorisanu mernu vrednost, a taster za smanjivanje prikazane vrednosti (**21**), da biste je smanjili (npr. sa  $45,1^\circ$  na  $45,0^\circ$ ). 3 s nakon poslednjeg pritiska tastera se prikazana vrednost nagiba memoriše kao nova referentna vrednost.

U mernom prikazu (**d**) se prikazuje aktuelna merna vrednost u odnosu na novu nultu tačku, takođe se i pomoć za nivelisanje i zvučni signali odnose na novu nultu tačku. Primer: kod nagiba od  $43,8^\circ$  u odnosu na horizontalu i kod memorisane nulte tačke od  $45^\circ$  se prikazuje  $1,2^\circ$  kao merna vrednost.

Za vraćanje na standardnu nultu tačku  $0^\circ$ , nakratko pritisnite taster za uključivanje/isključivanje (**19**). **Hold** vrednost se pritom takođe briše.

#### Merenje nagiba bez dodira/prenošenje

Pomoću lasera možete meriti nagibe odnosno prenositi bez dodira, čak i na veća rastojanja.

► **Ne usmeravajte laserski zrak na osobe ili životinje i ne gledajte u laserski zrak čak ni sa daljeg odstojanja.**

► **Za označavanje uvek koristite sredinu laserske tačke.**

Veličina laserske tačke se menja u odnosu na rastojanje.

Za **merenje** nagiba merni alat usmerite tako da laserski zrak ide duž površine koja se meri. Za **prenos** nagiba merni alat usmerite tako da se željeni nagib prikazuje kao izmerena vrednost (**d**) i nanosite nagib pomoću laserske tačke na ciljnu površinu.

**Napomena:** Prilikom prenosa nagiba pomoću lasera uzmite u obzir da laserski zrak **30** mm izlazi preko donje ivice mernog alata.

#### Kontrola tačnosti i kalibrisanje mernog alata

##### Provera preciznosti merenja (videti sliku E)

Prekontrolišite tačnost mernog alata pre kritičnih merenja, posle jačih promena temperature kao i posle jakih potresa.

Pre merenja nagiba  $< 45^\circ$  bi trebalo obaviti proveru na ravnoj, horizontalnoj površini, pre merenja nagiba  $> 45^\circ$  na ravnoj, vertikalnoj površini.

Uključite merni alat i položite ga na horizontalnu odn. vertikalnu površinu.

Izaberite mernu jedinicu  $^\circ$  (videti „Promena merne jedinice (videti sliku A)“, Strana 188).

Sačekajte 10 s i zapišite mernu vrednost.

Okrenite merni alat za  $180^\circ$  oko vertikalne ose. Sačekajte ponovo 10 s i zabeležite drugu mernu vrednost.

► **Kalibrirajte merni alat samo kada je razlika obe izmerene vrednosti veća od 0,1°.**

Kalibrišite merni alat u položaju (vertikalan odnosno horizontalan) u kojem je utvrđena razlika izmerenih vrednosti.

**Kalibracija horizontalnih površina naleganja (videti sliku F)**

Površina, na koju polažete merni alat, **ne sme više od 5°** da odstupa od horizontale. Ukoliko je odstupanje veće, kalibriranje se prekida sa prikazom ---.

- ① Uključite merni alat i položite ga na horizontalnu površinu, tako da libela za horizontalno nivelisanje **(1)** pokazuje prema gore, a displej **(7)** je usmeren prema vama. Sačekajte 10 s.
- ② Pritisnite zatim na oko 2 s taster za kalibraciju **Cal (21)**, dok se na displeju nakratko ne pojavi **CAL1**. Nakon toga na displeju treperi merna vrednost.
- ③ Okrenite merni alat za 180° oko vertikalne ose, tako da libela i dalje bude usmerena nagore, ali se displej **(7)** ipak nalazi na strani koja je okrenuta od vas. Sačekajte 10 s.
- ④ Zatim ponovo pritisnite taster za kalibraciju **Cal (21)**. Na displeju se nakratko prikazuje **CAL2**. Nakon toga se na displeju pojavljuje merna vrednost (koja više ne treperi). Merni alat je sada iznova kalibrisan za ovu površinu naleganja.
- ⑤ Potom morate kalibrisati merni alat za suprotnu površinu naleganja. U tu svrhu okrenite merni alat oko horizontalne ose, tako da libela za horizontalno nivelisanje **(1)** bude usmerena nadole, a displej **(7)** ka vama. Postavite merni alat na horizontalnu površinu. Sačekajte 10 s.
- ⑥ Pritisnite zatim na oko 2 s taster za kalibraciju **Cal (21)**, dok se na displeju nakratko ne pojavi **CAL1**. Nakon toga na displeju treperi merna vrednost.
- ⑦ Okrenite merni alat za 180° oko vertikalne ose, tako da libela i dalje bude usmerena nadole, ali se displej **(7)** ipak nalazi na strani koja je okrenuta od vas. Sačekajte 10 s.
- ⑧ Zatim ponovo pritisnite taster za kalibraciju **Cal (21)**. Na displeju se nakratko prikazuje **CAL2**. Nakon toga se na displeju pojavljuje merna vrednost (koja više ne treperi). Merni alat je sada iznova kalibrisan za obe horizontalne površine naleganja.

**Napomena:** ako se merni alat u koracima ③ i ⑦ ne okrene oko ose koja je prikazan na slici, kalibracija ne može da se izvrši (**CAL2** se ne prikazuje na displeju).

**Kalibracija vertikalnih površina naleganja (videti sliku G)**

Površina, na koju polažete merni alat, **ne sme više od 5°** da odstupa od vertikalne. Ukoliko je odstupanje veće, kalibriranje se prekida sa prikazom ---.

- ① Uključite merni alat i položite ga na vertikalnu površinu tako da libela za vertikalno nivelisanje **(8)** pokazuje prema gore, a displej **(7)** je usmeren prema vama. Sačekajte 10 s.
- ② Pritisnite zatim na oko 2 s taster za kalibraciju **Cal (21)**, dok se na displeju nakratko ne pojavi **CAL1**. Nakon toga na displeju treperi merna vrednost.
- ③ Okrenite merni alat za 180° oko vertikalne ose, tako da libela i dalje bude usmerena nagore, ali se displej **(7)** ipak nalazi na strani koja je okrenuta od vas. Sačekajte 10 s.
- ④ Zatim ponovo pritisnite taster za kalibraciju **Cal (21)**. Na displeju se nakratko prikazuje **CAL2**. Nakon toga se na displeju pojavljuje merna vrednost (koja više ne treperi). Merni alat je sada iznova kalibrisan za ovu površinu naleganja.
- ⑤ Potom morate kalibrisati merni alat za suprotnu površinu naleganja. U tu svrhu okrenite merni alat oko horizontalne ose, tako da libela za vertikalno nivelisanje **(8)** bude usmerena nadole, a displej **(7)** ka vama. Stavite merni alat na vertikalnu površinu. Sačekajte 10 s.
- ⑥ Pritisnite zatim na oko 2 s taster za kalibraciju **Cal (21)**, dok se na displeju nakratko ne pojavi **CAL1**. Nakon toga na displeju treperi merna vrednost.
- ⑦ Okrenite merni alat za 180° oko vertikalne ose, tako da libela i dalje bude usmerena nadole, ali se displej **(7)** ipak nalazi na strani koja je okrenuta od vas. Sačekajte 10 s.

- ⑧ Zatim ponovo pritisnite taster za kalibraciju **Cal (21)**. Na displeju se nakratko prikazuje **CAL2**. Nakon toga se na displeju pojavljuje merna vrednost (koja više ne treperi). Merni alat je sada iznova kalibrisan za obe površine naleganja.

**Napomena:** ako se merni alat u koracima ③ i ⑦ ne okrene oko ose koja je prikazan na slici, kalibracija ne može da se izvrši (**CAL2** se ne prikazuje na displeju).

## Održavanje i servis

### Održavanje i čišćenje

Držite merni alat uvek čist.

Ne uranjajte merni alat u vodu ili druge tečnosti.

Brišite zaprljanja sa vlažnom, mekom krpom. Nemojte koristiti sredstva za čišćenje ili rastvarače.

Čistite redovno posebno površine na izlaznom otvoru lasera i pazite pritom na dlačice.

Čuvajte i transportujte merni pribor samo u zaštitnoj torbi (**23**). U slučaju popravke, merni alat uvek šaljite u zaštitnoj torbi (**23**).

### Servis i saveti za upotrebu

Servis odgovara na vaša pitanja u vezi sa popravkom i održavanjem vašeg proizvoda kao i u vezi sa rezervnim delovima. Šematske prikaze i informacije u vezi rezervnih delova naći ćete i pod: **www.bosch-pt.com**

Bosch tim za konsultacije vam rado pomaže tokom primene, ukoliko imate pitanja o našim proizvodima i njihovom priboru.

Molimo da kod svih pitanja i naručivanja rezervnih delova neizostavno navedete broj artikla sa 10 brojčanih mesta prema tipskoj pločici proizvoda.

#### Srpski

Bosch Elektroservis

Dimitrija Tucovića 59

11000 Beograd

Tel.: +381 11 644 8546

Tel.: +381 11 744 3122

Tel.: +381 11 641 6291

Fax: +381 11 641 6293

E-Mail: office@servis-bosch.rs

www.bosch-pt.rs

#### Dodatne adrese servisa pogledajte na:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

### Uklanjanje đubreta

Merni alati, pribor i ambalaža treba da se uključe u reciklažu koja odgovara zaštiti čovekove okoline.



Merne alate i baterije nemojte bacati u kućni otpad!

#### Samo za EU-zemlje:

Prema evropskoj direktivi 2012/19/EU o starim električnim i elektronskim uređajima i njenoj primeni u nacionalnom pravu, merni alati koji se više ne mogu koristiti, a prema evropskoj direktivi 2006/66/EC akumulatori/baterije koje su u kvaru ili istrošene moraju se odvojeno sakupljati i uključiti u reciklažu koja ispunjava ekološke uslove.

Ukoliko se elektronski i električni uređaji otklone u otpad na neispravan način, moguće opasne materije mogu da imaju štetno dejstvo na životnu sredinu i zdravlje ljudi.

## Slovenščina

### Varnostna opozorila



**Preberite in upoštevajte vsa navodila, da zagotovite varno in zanesljivo uporabo merilne naprave. Če merilne naprave ne uporabljate v skladu s priloženimi navodili, lahko pride do poškodb zaščitne opreme, vgrajene v merilni napravi. Opozorilnih nalepk na merilni napravi nikoli ne zakrivajte. TA NAVODILA VARNO SHRANITE IN JIH PRILOŽITE MERILNI NAPRAVI V PRIMERU PREDAJE.**

- **Pozor! Če ne uporabljate tu navedenih naprav za upravljanje in nastavljanje oz. če uporabljate drugačne postopke, lahko to povzroči nevarno izpostavljenost sevanju.**

- ▶ **Merilni napravi je priložena opozorilna nalepka za laser (označena na strani s shematskim prikazom merilne naprave).**
- ▶ **Če besedilo na varnostni nalepki za laser ni v vašem jeziku, ga pred prvim zagonom prelepitate s priloženo nalepko v ustreznem jeziku.**



**Laserskega žarka ne usmerjajte v osebe ali živali in tudi sami ne glejte neposredno v laserski žarek ali njegov odsev.** S tem lahko zaslepitate ljudi in povzročite nesrečo ali poškodbe oči.

- ▶ **Če laserski žarek usmerite v oči, jih zaprite in glavo takoj obrnite stran od žarka.**
- ▶ **Ne spreminjajte laserske naprave.**
- ▶ **Očal za opazovanje laserskega žarka (dodatna oprema) ne uporabljajte kot zaščitna očala.** Očala za opazovanje laserskega žarka so namenjena boljšemu zaznavanju laserskega žarka. Ne nudijo zaščite pred laserskimi žarki.
- ▶ **Očal za opazovanje laserskega žarka (dodatna oprema) ne uporabljajte kot sončna očala v prometu.** Očala za opazovanje laserskega žarka ne omogočajo popolne UV-zaščite, obenem pa zmanjšujejo zaznavanje barv.
- ▶ **Merilno napravo lahko popravlja samo usposobljeno strokovno osebje z originalnimi nadomestnimi deli.** Na ta način bo ohranjena varnost merilne naprave.
- ▶ **Otroci laserske merilne naprave ne smejo uporabljati brez nadzora.** Pomotoma bi lahko zaslepili sebe ali druge.
- ▶ **Z merilno napravo ne smete delati v okolju, kjer je prisotna nevarnost eksplozije in v katerem so prisotne gorljive tekočine, plini ali prah.** V merilni napravi lahko nastanejo iskre, ki lahko vnamejo prah ali hlape.
- ▶ **Vklopljene merilne naprave nikoli ne puščajte brez nadzora. Po uporabi jo izklopite.** Laserski žarek lahko zaslepi druge osebe.



**Magneta ne približujte vsadkom in drugim zdravstvenim napravam, npr. srčnim spodbujevalnikom ali inzulinskim črpalkam.** Magnet ustvari magnetno polje, ki lahko vpliva na delovanje vsadkov ali zdravstvenih naprav.

- ▶ **Merilna naprava ne sme biti v bližini magnetnih nosilcev podatkov in naprav, ki so občutljive na delovanje magneta.** Zaradi magnetnih vplivov lahko pride do nepopravljivih izgub podatkov.

## Opis izdelka in storitev

Upoštevajte slike na začetku navodil za uporabo.

### Namenska uporaba

Merilna naprava je namenjena za precizno merjenje in prenos naklonov.

Merilna naprava je primerna za uporabo v zaprtih prostorih in na prostem.

Za izdelek je laserski izdelek, namenjen potrošnikom, v skladu s standardom EN 50689.

### Komponente na sliki

Oštevilčenje naslikanih komponent se nanaša na prikaz merilne naprave na strani s shemami.

- (1) Libela za vodoravno izravnavanje
- (2) Pokrov predala za baterije
- (3) Tipka za sprožitev nivelirne noge
- (4) Nastavitveni vijak nivelirne noge
- (5) Stikalo za uvlek nivelirne noge
- (6) Zapora pokrova predala za baterije
- (7) Prikazovalnik
- (8) Libela za navpično izravnavanje
- (9) Izstopna odprtina laserskega žarka
- (10) Magnet
- (11) Navoj za stojalo 1/4"
- (12) Nivelirna noga
- (13) Oporna noga
- (14) Opozorilna nalepka laserja
- (15) Serijska številka
- (16) Tipka za vklop/izklop laserja
- (17) Tipka za zvočno opozorilo
- (18) Tipka za spremembo ničelne točke **Alt 0°**



- (19) Tipka za vklop/izklop
- (20) Tipka za menjavo merskih enot/povišanje prikazane vrednosti ° / % / mm/m
- (21) Tipka za umerjanje/zmanjšanje prikazane vrednosti **Cal**
- (22) Tipka **Hold/Copy**
- (23) Zaščitna torba
- (24) Držalni pas
- (25) Vodilo pasu

#### Prikazovalni elementi

- (a) Usmerjevalne puščice
- (b) Prikaz delovanja laserja
- (c) Merska enota mm/m
- (d) Izmerjena vrednost
- (e) Prikaz spremenjene ničelne točke
- (f) Merske enote °; %
- (g) Prikaz baterije
- (h) Prikaz za zvočni signal
- (i) Indikator **H** za shranjeno vrednost **HOLD**

#### Tehnični podatki

Digitalni merilnik naklona	GIM 60 L
Kataloška številka	<b>3 601 K76 9..</b>
Merilno območje	0°–360° (4 × 90°)
Natančnost merjenja	
– 0°/90°	±0,05°
– 1°–89°	±0,1°
Delovno območje laserja <sup>A)</sup>	30 m
Navpična natančnost niveliranja laserja	±0,5 mm/m
Vodoravna natančnost niveliranja laserja	±1 mm/m
Razdalja med izstopno odprtino laserja in spodnjim robom merilne naprave	30 mm
Delovna temperatura	–10 °C ... +50 °C
Temperatura skladiščenja	–20 °C ... +70 °C
Najv. nadmorska višina uporabe	2000 m
Najv. relativna zračna vlažnost	90 %
Raven onesnaževanja v skladu s standardom IEC 61010-1	2 <sup>B)</sup>
Razred laserja	2
Vrsta laserja	< 1 mW, 650 nm
C <sub>6</sub>	1
Odstopanje laserske točke	0,6 mrad (polni kot)
Baterije	4 × 1,5 V LR6 (AA)
Čas delovanja (mangan-alkalne baterije), pribl. <sup>C)</sup>	100 h
Samodejni izklop po pribl.	30 min
Teža po EPTA-Procedure 01:2014	0,91 kg
Dimenzije (dolžina × širina × višina)	618 × 27 × 59 mm
IP54 (zaščita pred prahom in škropljenjem vode)	●

A) Delovno območje se lahko zaradi neugodnih pogojev v okolici (na primer zaradi neposrednega sončnega sevanja) zmanjša.

B) Nastane samo neprevodna umazanija, vendar lahko kljub temu občasno pride do prevodnosti, ki jo povzroči kondenzat.

C) Čas delovanja brez laserja

Za nedvoumno identifikacijo vaše merilne naprave je na tipski ploščici navedena serijska številka (15).

## Namestitev

### Namestitev/menjava baterij

Za delovanje merilne naprave priporočamo uporabo alkalno-manganovih baterij.

Če želite odpreti pokrov predala za baterije (2), pritisnite zaporo (6) in odprite predal. Vstavite bateriji.

Pri tem pazite na pravilnost polov, ki je prikazana na pokrovu predala za baterije.

### Prikaz baterije

Prikaz stanja napolnjenosti baterij (g) vedno prikazuje trenutno stanje napolnjenosti baterij:

Prikaz	Napolnjenost
	90-100 %
	60-90 %
	30-60 %
	10-30 %
	0-10 % Prikaz prazne baterije utripa. Ko prikaz začne utripati, lahko pred izklopom naprave merite še približno 15-20 min.

Bateriji vedno zamenjajte sočasno. Uporabljajte zgolj baterije istega proizvajalca z enako zmogljivostjo.

- ▶ **Če merilne naprave dalj časa ne boste uporabljali, iz nje odstranite bateriji.** Pri daljšem skladiščenju merilne naprave lahko baterije korodirajo in se samodejno izpraznijo.
- ▶ **Pred menjavo baterij nujno izklopite laser.** Nenamerno vklopljen laser lahko zaslepi ljudi.

## Delovanje

### Uporaba

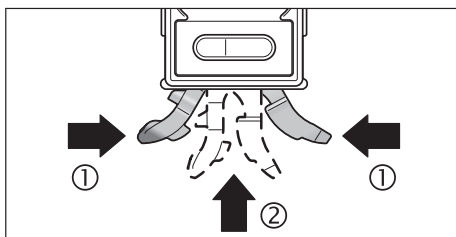
- ▶ **Merilno napravo zavarujte pred vlago in neposrednim sončnim sevanjem.**
- ▶ **Merilne naprave ne izpostavljajte ekstremnim temperaturam ali temperaturnim nihanjem.** Merilne naprave na primer ne puščajte dalj časa v avtomobilu. Počakajte, da se temperatura merilne naprave pri večjih temperaturnih nihanjih najprej prilagodi, šele nato napravo uporabite. Pri ekstremnih temperaturah ali temperaturnih nihanjih se lahko zmanjša natančnost delovanja merilne naprave.
- ▶ **Naležne površine in robovi merilne naprave naj bodo vedno čisti. Merilno napravo zavarujte pred sunki in udarci.** Delci umazanije ali deformacije so lahko vzrok za napačne meritve.
- ▶ **Preprečite močne udarce ali padec merilne naprave.** Po močnih zunanjih vplivih na merilno napravo morate pred nadaljevanjem dela vedno izvesti preverjanje natančnosti (glejte „Preizkus natančnosti in umerjanje merilne naprave“, Stran 196).

### Postavitev/pritrnitev merilne naprave

Za merjenje ali prenos nagibov lahko merilno napravo postavite ali položite na površino, poleg tega pa imate še druge možnosti postavitve oziroma pritrditve.

#### Postavitev z nivelirno mehaniko (npr. pri neravnih tleh) (glejte sliko B):

Za kratek čas pritisnite proti oporni nogi (13) in jo s tem sprožite. Pritisnite tipko (3) za sprožitev nivelirne noge (12). Nivelirno nogo nastavite z zasukom nastavitvenega vijaka (4) v višino tako, da bo potekal laserski žarek vzdolž površine, ki jo želite izmeriti oz. se zelen nagib prikaže kot izmerjena vrednost (d).



Če želite delati brez nivelirne mehanike, morate oporno nogo (13) in nivelirno nogo (12) potisniti nazaj noter. V ta namen najprej pritisnite oba dela podnožja skupaj (1) in nato potisnite oporno nogo (13) v merilno napravo (2) tako, da se slišno zaskoči. Za vrnitev nivelirne noge (12) v izvorni položaj potisnite stikalo (5) na stran.

#### Pritrditev na stojalo:

Postavite merilno napravo z 1/4"-navojem za stojalo (11) na hitrovpenjalno ploščo stojala ali na običajni komercialni stativ za fotoaparate. Merilno napravo privijte z nastavitvenim vijakom na hitrovpenjalno ploščo.

#### Pritrditev z magneti:

Merilno napravo z magneti (10) namestite na zadostno magnetiziran del.

- ▶ **Preverite, ali je merilna naprava varno pritrjena.** Merilne naprave, ki niso varno pritrjene, lahko padejo in vas ali druge osebe pri tem poškodujejo. Če merilna naprava pade, se lahko poškoduje ali povzroči škodo.

**Pritrditev z držalnima pasovoma (glejte sliko C):**

Potegnite držalna pasova **(24)** skozi vodila pasu **(25)** in merilno napravo z obema pasovoma pritrdite na cevi ali podobno. Pazite, da sprijemalno površino na koncu pasu pritisnete na držalni pas. Pri tankih ceveh zato vtaknite držalni pas z gladko stranjo obrnjeno navzven skozi vodili in ga še enkrat ovijte skozi merilno napravo, kot je prikazano na sliki. Pri debelejših ceveh vtaknite držalni pas z gladko stranjo obrnjeno navznoter skozi vodili pasu.

- ▶ **Merilno napravo vselej pritrdite z obema držalnima pasovoma in preverite, ali sta držalna pasova trdno nameščena.** Držalna moč pasov je odvisna od sestave materiala, na katerega se pritrdita. Ohlapno pritrjene merilne naprave lahko zdrsijo dol in se poškodujejo ali pa povzročijo poškodbe.
- ▶ **Ne dovolite, da bi otroci brez nadzora uporabljali držalna pasova.** Lahko se zgodi, da se z držalnima pasovoma poškodujejo.

**Vklop/izklop**

- ▶ **Vklopljene merilne naprave nikoli ne puščajte brez nadzora. Po uporabi jo izklopite.** Laserski žarek lahko zaslepi druge osebe.

Za izklop merilne naprave pritisnite tipko za vklop in izklop **(19)**. Če pribl. **30** min na merilni napravi ne pritisnete nobene tipke ali če se nagib merilne naprave ne spremeni za več kot  $1,5^\circ$ , se merjenje nagiba in zaslon samodejno izključita, da naprava prepreči praznjenje baterije.

**Vklop/izklop laserja**

Če želite **vključiti** laserski žarek, pritisnite tipko za vklop/izklop laserja **(16)**.

- ▶ **Laserskega žarka ne usmerjajte v osebe ali živali in ne glejte vanj, tudi ne iz večje razdalje.**

Če želite **izključiti** laserski žarek, znova pritisnite tipko za vklop/izklop laserja **(16)**.

- ▶ **Vklopljene merilne naprave nikoli ne puščajte brez nadzora. Po uporabi jo izklopite.** Laserski žarek lahko zaslepi druge osebe.

Ko laserja ne uporabljate, ga izklopite, da privarčujete z energijo.

**Menjava merske enote (glejte sliko A)**

Kadar koli lahko preklopite med merskimi enotami „°“, „%“ in „mm/m“. Za to pritisnite tipko za menjavo merskih enot **(20)** toliko krat, da se bo želena merska enota pojavila na prikazu **(c)** **(f)**. Trenutna izmerjena vrednost **(d)** se preračuna samodejno. Pri izklopu in vklopu merilne naprave se nastavev merske enote ohrani.

**Vklop/izklop zvočnega signala**

S tipko za zvočni signal **(17)** lahko zvočni signal vklopite ali izklopite. Pri vklopljenem zvočnem signalu se pojavi na zaslonu prikaz za zvočni signal **(h)**.

Ob vklopu merilne naprave je privzeto vključen zvočni signal.

**Prikazi merskih vrednosti in usmerjevalne puščice**

Izmerjena vrednost **(d)** se posodobi z vsakim premikom merilne naprave. Pri večjih premikih naprave počakajte z odčitavanjem, dokler se izmerjena vrednost nič več ne spreminja.

Glede na položaj merilne naprave sta izmerjena vrednosti in merska enota na zaslonu prikazana obrnjeno za  $180^\circ$ . Na ta način je odčitavanje prikaza zagotovljeno tudi pri delu nad glavo. Merilna naprava na zaslonu s pomočjo usmerjevalnih puščic **(a)** prikazuje smer, v katero morate nagniti napravo, da boste dosegli ciljno vrednost. Ciljna vrednost pri običajnih meritvah je vodoravnica oz. navpičnica, pri funkciji **Hold/Copy** shranjena izmerjena vrednost in pri spremenjeni ničelni točki shranjena ničelna točka.

Ko je ciljna vrednost dosežena, se izbrišejo puščice pomoči za izravnavanje **(a)**, pri vklopljenem zvočnem signalu pa zaslišite neprekinjen signal.

**Merilne funkcije****Ohranitev/prenos izmerjene vrednosti (glejte sliko D)**

S tipko **Hold/Copy** **(22)** lahko krmilite 2 funkciji:

- Zadržanje **(Hold)** merske vrednosti, tudi če se merilna naprava naknadno premakne (npr. ker je merilna naprava v položaju, v katerem ne morete jasno odčitati vrednosti na zaslonu);
- Prenos **(Copy)** izmerjene vrednosti.

**Funkcija Hold:**

- **Kratko** pritisnite tipko **Hold/Copy (22)**. Trenutna izmerjena vrednost (**d**) ostane na zaslonu in se shrani, indikator **H** utripa.
- Ponovno pritisnite tipko **Hold/Copy (22)**, da zaustavite delovanje funkcije **Hold**. Shranjena vrednost se izbriše. Običajno merjenje se nadaljuje.

**Funkcija Copy:**

- **Pritisnite** tipko **Hold/Copy (22)**. Trenutna izmerjena vrednost (**d**) in indikator **H** utripata.
- Izmerjeno vrednost je mogoče spremeniti, dokler utripa (3 sekunde). Če pritisnete na tipko za menjavo merskih enot (**20**), lahko vrednost zvišate, če pritisnete tipko **Cal (21)**, pa lahko vrednost znižate.
- Če izmerjene vrednosti ne popravite, ta 3 sekunde utripa, se shrani in preide na trenutno meritev. Indikator **H** je prikazan na zaslonu.
- Da prikličete kopirano vrednost, znova **kratko** pritisnite tipko **Hold/Copy (22)**.
- Položite merilno napravo na mesto, na katerega želite prenesti vrednost merjenja. Pri tem poravnava merilne naprave ni pomembna. Usmerjevalne puščice (**a**) kažejo smer, v katero morate premakniti merilno napravo, da boste dosegli nagib, ki ga želite kopirati. Ko dosežete shranjeni nagib, se oglasi zvočni signal in usmerjevalne puščice (**a**) ugasnejo.
- Ponovno **kratko** pritisnite tipko **Hold/Copy (22)**, da se vrnete v način običajnega merjenja. Indikator **H** je prikazan na zaslonu.
- **Držite** tipko **Hold/Copy (22)**, da shranite novo vrednost.
- Da izbrišete vrednost **Hold**, **kratko** pritisnite tipko za vklop in izklop (**19**).

**Sprememba ničelne točke**

Za lažje preverjanje poševnic (npr. 45°) lahko spremenite ničelno točko meritve.

Merilno napravo naravnajte npr. z namestitvijo na referenčni predmet tako, da se prikaže zelena nova ničelna točka kot izmerjena vrednost (npr. 45,1°). Pritisnite tipko **Alt 0° (18)**. Utripata izmerjena vrednost (**d**) in prikaz spremenjena ničelna točka (**e**).

Grobo izmerjene vrednosti lahko popravljate tako dolgo, dokler utripa izmerjena vrednost (**d**): pritisnite tipko za povečanje prikazane vrednosti (**20**), da povečate shranjeno izmerjeno vrednost in tipko za zmanjšanje prikazane vrednosti (**21**), da jo zmanjšate (npr. s 45,1° na 45,0°). 3 s po zadnjem pritisku na tipko se prikazana vrednost nagiba shrani kot nova referenčna vrednost.

Na merilnem prikazu (**d**) se prikazuje trenutna izmerjena vrednost glede na novo ničelno točko, tudi usmerjevalne puščice in zvočni signali se nanašajo na novo ničelno točko. Primer: pri naklonu 43,8° glede na vodoravnico in pri shranjeni ničelni točki 45° se kot izmerjena vrednost prikaže 1,2°.

Da se vrnete na običajno ničelno točko 0°, kratko pritisnite tipko za vklop in izklop (**19**). Pri tem se izbriše tudi vrednost **Hold**.

**Merjenje/prenos nagibov brez dotika**

S pomočjo laserja lahko brez dotika merite oz. prenašate nagibe, tudi preko velikih razdalj.

- ▶ **Laserskega žarka ne usmerjajte v osebe ali živali in ne glejte vanj, tudi ne iz večje razdalje.**
- ▶ **Za označevanje uporabite vedno samo sredino laserske točke.** Velikost laserske točke se z oddaljenostjo spreminja.

Za **merjenje** nagibov naravnajte merilno napravo tako, da bo laserski žarek potekal vzdolž površin, ki jih merite. Za **prenos** nagibov naravnajte merilno napravo tako, da se prikaže zeleni nagib kot izmerjena vrednost (**d**), in nagib s pomočjo laserske točke prenesite na ciljno površino.

**Opomba:** pri prenosu nagibov s pomočjo laserja upoštevajte, da laser izstopi 30 mm nad spodnjim robom merilne naprave.

**Preizkus natančnosti in umerjanje merilne naprave****Preverjanje natančnosti merjenja (glejte sliko E)**

Pred kritičnimi meritvami, po močnih temperaturnih spremembah ter po težkih udarcih preverite natančnost merilne naprave.

Pred merjenjem nagibov < 45° opravite preizkus na ravni, čim bolj vodoravni površini, pred merjenjem kotov > 45° pa na ravni, čim bolj navpični površini.

Vklopite merilno napravo in jo položite na vodoravno oz. navpično površino.

Izberite mersko enoto ° (glejte „Menjava merske enote (glejte sliko A)“, Stran 195).

Počakajte 10 s in nato zabeležite izmerjeno vrednost.

Zavrtite merilno napravo za 180° okoli navpične osi. Ponovno počakajte 10 s in zabeležite drugo izmerjeno vrednost.

► **Merilno napravo umerite samo, če je razlika med obema izmerjenima vrednostma večja kot 0,1°.**

Merilno napravo umerite v položaju (navpičnem oz. vodoravnem), v katerem je bila ugotovljena razlika med izmerjenima vrednostma.

### Umerjanje vodoravnih naležnih površin (glejte sliko F)

Površina, na katero boste postavljali merilno napravo, ne sme odstopati **več kot 5°** od vodoravnice. Če je odstopanje večje, se umerjanje ob prikazu --- prekine.

- ① Vklopite merilno napravo in jo položite tako na vodoravno površino, da bo libela za vodoravno izravnavo **(1)** usmerjena navzgor, zaslon **(7)** pa k vam. Počakajte 10 s.
- ② Tipko za umerjanje **Cal (21)** držite pribl. 2 s, da se na zaslonu za kratek čas prikaže **CAL1**. Za tem na zaslonu utripa izmerjena vrednost.
- ③ Merilno napravo obrnite za 180° okrog navpične osi, tako da bo libela še vedno obrnjena navzgor, zaslon **(7)** pa bo obrnjen stran od vas. Počakajte 10 s.
- ④ Znova pritisnite tipko za umerjanje **Cal (21)**. Na zaslonu se za kratek čas prikaže **CAL2**. Nato se na zaslonu prikaže izmerjena vrednost (ki ne utripa več). Merilna naprava je umerjena za novo nosilno površino.
- ⑤ Takoj nato opravite umerjanje merilne naprave še za nasproti ležečo naležno površino. Pri tem obrnite merilno napravo okrog vodoravne osi, tako da bo libela za vodoravno izravnavo **(1)** kazala navzdol, zaslon **(7)** pa bo obrnjen k vam. Položite merilno napravo na vodoravno površino. Počakajte 10 s.
- ⑥ Tipko za umerjanje **Cal (21)** držite pribl. 2 s, da se na zaslonu za kratek čas prikaže **CAL1**. Za tem na zaslonu utripa izmerjena vrednost.
- ⑦ Merilno napravo obrnite za 180° okrog navpične osi, tako da bo libela še vedno obrnjena navzdol, zaslon **(7)** pa stran od vas. Počakajte 10 s.
- ⑧ Znova pritisnite tipko za umerjanje **Cal (21)**. Na zaslonu se za kratek čas prikaže **CAL2**. Nato se na zaslonu prikaže izmerjena vrednost (ki ne utripa več). Merilna naprava je umerjena za obe vodoravni nosilni površini.

**Opozorilo:** če merilne naprave pri korakih ③ in ⑦ ne boste obrnili okrog osi, kot je prikazano na sliki, postopka umerjanja ne boste mogli zaključiti (napis **CAL2** se na zaslonu ne pojavi).

### Umerjanje navpičnih naležnih površin (glejte sliko G)

Površina, na katero boste postavljali merilno napravo, ne sme odstopati **več kot 5°** od navpičnice. Če je odstopanje večje, se umerjanje ob prikazu --- prekine.

- ① Vklopite merilno napravo in jo položite tako na navpično površino, da bo libela za navpično izravnavo **(8)** usmerjena navzgor in zaslon obrnjen k vam **(7)**. Počakajte 10 s.
- ② Tipko za umerjanje **Cal (21)** držite pribl. 2 s, da se na zaslonu za kratek čas prikaže **CAL1**. Za tem na zaslonu utripa izmerjena vrednost.
- ③ Merilno napravo obrnite za 180° okrog navpične osi, tako da bo libela še vedno obrnjena navzgor, zaslon **(7)** pa bo obrnjen stran od vas. Počakajte 10 s.
- ④ Znova pritisnite tipko za umerjanje **Cal (21)**. Na zaslonu se za kratek čas prikaže **CAL2**. Nato se na zaslonu prikaže izmerjena vrednost (ki ne utripa več). Merilna naprava je umerjena za novo nosilno površino.
- ⑤ Takoj nato opravite umerjanje merilne naprave še za nasproti ležečo naležno površino. Pri tem obrnite merilno napravo okrog vodoravne osi, tako da bo libela za navpično izravnavo **(8)** kazala navzdol, zaslon **(7)** pa bo obrnjen k vam. Položite merilno napravo ob navpično površino. Počakajte 10 s.
- ⑥ Tipko za umerjanje **Cal (21)** držite pribl. 2 s, da se na zaslonu za kratek čas prikaže **CAL1**. Za tem na zaslonu utripa izmerjena vrednost.
- ⑦ Merilno napravo obrnite za 180° okrog navpične osi, tako da bo libela še vedno obrnjena navzdol, zaslon **(7)** pa bo obrnjen stran od vas. Počakajte 10 s.
- ⑧ Znova pritisnite tipko za umerjanje **Cal (21)**. Na zaslonu se za kratek čas prikaže **CAL2**. Nato se na zaslonu

prikaže izmerjena vrednost (ki ne utripa več). Merilna naprava je umerjena za obe navpični nosilni površini.

**Opozorilo:** če merilne naprave pri korakih ③ in ⑦ ne boste obrnili okrog osi, kot je prikazano na sliki, postopka umerjanja ne boste mogli zaključiti (napis **CAL2** se na zaslonu ne pojavi).

## Vzdrževanje in servisiranje

### Vzdrževanje in čiščenje

Merilna naprava naj bo vedno čista.

Merilne naprave nikoli ne potaplajte v vodo ali v druge tekočine.

Umazanijo obrišite z vlažno, mehko krpo. Ne uporabljajte čistilnih sredstev ali topil.

Še posebej redno čistite površine ob izstopni odprtini laserja in pazite, da krpa ne bo puščala vlaken.

Merilno napravo skladiščite in transportirajte samo v priloženi zaščitni torbici (23).

Merilno napravo na popravilo pošljite v zaščitni torbici (23).

### Servisna služba in svetovanje uporabnikom

Servis vam bo dal odgovore na vaša vprašanja glede popravila in vzdrževanja izdelka ter nadomestnih delov. Tehnične skice in informacije glede nadomestnih delov najdete na: **www.bosch-pt.com**

Boscheva skupina za svetovanje pri uporabi vam bo z veseljem odgovorila na vprašanja o naših izdelkih in pripadajočem priboru.

Ob vseh vprašanjih in naročilih rezervnih delov nujno sporočite 10-mestno številko na tipski ploščici izdelka.

### Slovensko

Robert Bosch d.o.o.

Verovškova 55a

1000 Ljubljana

Tel.: +00 803931

Fax: +00 803931

Mail: servis.pt@si.bosch.com

www.bosch.si

### Naslove drugih servisnih mest najdete na povezavi:

[www.bosch-pt.com/serviceaddresses](http://www.bosch-pt.com/serviceaddresses)

### Odlaganje

Merilne naprave, pribor in embalažo oddajte v okolju prijazno recikliranje.



Merilnih naprav in baterij ne smete odvreči med gospodinjske odpadke!

### Zgolj za države Evropske unije:

V skladu z Direktivo 2012/19/EU o odpadni električni in elektronski opremi in njenim prenosom v nacionalno zakonodajo se morajo odslužene merilne naprave zbirati ločeno in odstraniti na okolju prijazen način. Prav tako se morajo v skladu z Direktivo 2006/66/ES pokvarjene ali odslužene akumulatorske baterije in baterije za enkratno uporabo zbirati ločeno in odstraniti na okolju prijazen način.

Odpadna električna in elektronska oprema, ki ni zavržena strokovno, lahko negativno vpliva na okolje in zdravje ljudi, saj morda vsebuje nevarne snovi.

## Hrvatski

### Sigurnosne napomene



**Sve upute treba pročitati i pridržavati ih se kako biste s mjernim alatom radili sigurno i bez opasnosti. Ukoliko se mjerni alat ne koristi sukladno ovim uputama, to može negativno utjecati na rad integriranih zaštitnih naprava u mjernom alatu. Znakovi opasnosti na mjernom alatu moraju ostati raspoznatljivi. OVE UPUTE DOBRO ČUVAJTE I DRUGOM KORISNIKU IH PREDAJTE ZAJEDNO S MJERNIM ALATOM.**

► **Oprez – Ako koristite druge uređaje za upravljanje ili namještanje od ovdje navedenih ili izvodite druge postupke, to može dovesti do opasne izloženosti zračenju.**

- ▶ **Mjerni alat se isporučuje sa znakom opasnosti za laser (označen na prikazu mjernog alata na stranici sa slikama).**
- ▶ **Ako tekst na znaku opasnosti za laser nije na vašem materinskom jeziku, onda ga prije prve uporabe prelijepite isporučenom naljepnicom na vašem materinskom jeziku.**



**Ne usmjeravajte lasersku zraku na ljude ili životinje i ne gledajte u izravnu ili reflektiranu lasersku zraku.** Time možete zaslijepiti ljude, izazvati nesreće ili oštetiti oko.

- ▶ **Ako laserska zraka pogodi oko, svjesno zatvorite oči i glavu smjesta odmaknite od zrake.**
- ▶ **Na laserskom uređaju ništa ne mijenjajte.**
- ▶ **Naočale za gledanje lasera (pribor) ne upotrebljavajte kao zaštitne naočale.** Naočale za gledanje lasera služe za bolje prepoznavanje laserske zrake, ali ne štite od laserskog zračenja.
- ▶ **Naočale za gledanje lasera (pribor) ne upotrebljavajte kao sunčane naočale ili u cestovnom prometu.** Naočale za gledanje lasera ne pružaju potpunu zaštitu od UV zračenja i smanjuju raspoznavanje boja.
- ▶ **Popravak mjernog alata prepustite samo kvalificiranom stručnom osoblju i samo s originalnim rezervnim dijelovima.** Time će se osigurati da ostane zadržana sigurnost mjernog alata.
- ▶ **Ne dopustite djeci korištenje laserskog mjernog alata bez nadzora.** Mogla bi nehotično zaslijepiti druge osobe ili sebe same.
- ▶ **Ne radite s mjernim alatom u okolini ugroženoj eksplozijom u kojoj se nalaze zapaljive tekućine, plinovi ili prašine.** U mjernom alatu mogu nastati iskre koje mogu zapaliti prašinu ili pare.
- ▶ **Uključeni mjerni alat ne ostavljajte bez nadzora i isključite ga nakon uporabe.** Laserska zraka bi mogla zaslijepiti ostale osobe.



**Magnet ne stavljajte u blizini implantata ili drugih medicinskih uređaja npr. srčanog stimulatora ili inzulinske pumpe.** Zbog magneta se stvara polje koje može negativno utjecati na rad implantata ili medicinskih uređaja.

- ▶ **Mjerni alat držite podalje od magnetskih nosača podataka i magnetski osjetljivih uređaja.** Uslijed djelovanja magneta može doći do nepovratnog gubitka podataka.

## Opis proizvoda i radova

Pridržavajte se slika na početku uputa za uporabu.

### Namjenska uporaba

Mjerni alat je namijenjen za precizno mjerenje i prenošenje nagiba.

Mjerni alat je prikladan za uporabu u zatvorenom prostoru i na otvorenom prostoru.

Ovaj je potrošački laserski proizvod usklađen s normom EN 50689.

### Prikazani dijelovi alata

Numeriranje prikazanih dijelova odnosi se na prikaz mjernog alata na stranici sa slikama.

- (1) Libela za vodoravno izravnavanje
- (2) Poklopac pretinca za baterije
- (3) Tipka za izvlačenje nivelacijske nogice
- (4) Vijak za namještanje nivelacijske nogice
- (5) Prekidač za uvlačenje nivelacijske nogice
- (6) Blokada poklopca pretinca za baterije
- (7) Zaslon
- (8) Libela za okomito izravnavanje
- (9) Izlazni otvor laserskog zračenja
- (10) Magnet
- (11) Pihvat stativa 1/4"
- (12) Nivelacijska nogica
- (13) Postolje
- (14) Znak opasnosti za laser
- (15) Serijski broj
- (16) Tipka za uključivanje/isključivanje lasera
- (17) Tipka signalnog tona

- (18) Tipka za promjenu nultočke **Alt 0°**
- (19) Tipka za uključivanje/isključivanje
- (20) Tipka za promjenu mjerne jedinice/povećanje prikazane vrijednosti ° / % / mm/m
- (21) Tipka za kalibriranje/smanjenje prikazane vrijednosti **Cal**
- (22) Tipka **Hold/Copy**
- (23) Zaštitna torba
- (24) Pridržna traka
- (25) Vodilica trake

#### Prikazni elementi

- (a) Pomagala za izravnavanje
- (b) Pokazivač rada lasera
- (c) Mjerna jedinica mm/m
- (d) Izmjerena vrijednost
- (e) Pokazivač promijenjene nultočke
- (f) Mjerne jedinice °; %
- (g) Pokazivač baterije
- (h) Indikator signalnog tona
- (i) Pokazivač **H** memorirane vrijednosti **HOLD**

#### Tehnički podaci

Digitalni mjerac nagiba	GIM 60 L
Kataloški broj	<b>3 601 K76 9..</b>
Mjerno područje	0°–360° (4 × 90°)
Točnost mjerenja	
– 0°/90°	±0,05°
– 1°–89°	±0,1°
Područje rada lasera <sup>A)</sup>	30 m
Vertikalna točnost niveliranja lasera	±0,5 mm/m
Horizontalna točnost niveliranja lasera	±1 mm/m
Razmak izlazni otvor lasera – donji rub mjernog alata	30 mm
Radna temperatura	–10 °C ... +50 °C
Temperatura skladištenja	–20 °C ... +70 °C
Maks. rad na visini iznad referentne visine	2000 m
Maks. relativna vlažnost zraka	90 %
Stupanj onečišćenja sukladno normi IEC 61010-1	2 <sup>B)</sup>
Klasa lasera	2
Tip lasera	< 1 mW, 650 nm
C <sub>6</sub>	1
Divergencija laserske točke	0,6 mrad (puni kut)
Baterije	4 × 1,5 V LR6 (AA)
Trajanje rada (alkalno-manganske baterije) cca. <sup>C)</sup>	100 h
Automatika isključivanja nakon cca.	30 min
Težina prema EPTA-Procedure 01:2014	0,91 kg
Dimenzije (duljina × širina × visina)	618 × 27 × 59 mm
IP54 (zaštićeno od prašine i prskanja vode)	●

A) Područje rada može se smanjiti zbog nepovoljnih uvjeta okoline (npr. izravno sunčevo zračenje).

B) Dolazi do samo nevodljivog onečišćenja pri čemu se povremeno očekuje prolazna vodljivost uzrokovana orošenjem.

C) Trajanje rada bez lasera

Za jednoznačno identificiranje vašeg mjernog alata služi serijski broj **(15)** na tipskoj pločici.

## Montaža

### Umetanje/zamjena baterija

Za rad mjernog alata preporučujemo uporabu alkalno-manganskih baterija.






Za otvaranje poklopca pretinca za baterije **(2)** pritisnite blokadu **(6)** i preklapite poklopac pretinca za baterije prema gore. Umetnite baterije.

Pritom pazite na ispravan pol koji je prikazan na poklopcu pretinca za baterije.

### Pokazivač baterije

Pokazivač baterije **(g)** uvijek pokazuje trenutno stanje baterija:



Pokazivač	Kapacitet
	90–100 %
	60–90 %
	30–60 %
	10–30 %
	0–10 % Pokazivač prazne baterije treperi. Od početka treperenja do isključivanja možete mjeriti još nekih 15–20 min.

Uvijek istodobno zamijenite sve baterije. Koristite samo baterije jednog proizvođača i istog kapaciteta.

- ▶ **Izvadite baterije iz mjernog alata ako ga nećete koristiti dulje vrijeme.** U slučaju dužeg skladištenja u mjernom alatu baterije bi mogle korodirati te se isprazniti.
- ▶ **Obavezno isključite laser prije zamjene baterija.** Nehotično uključen laser može zaslijepiti druge osobe.

## Rad

### Puštanje u rad

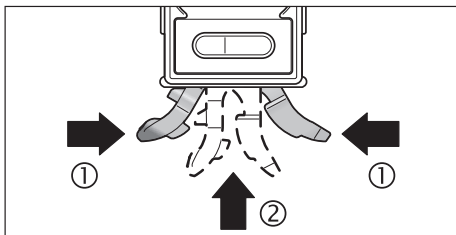
- ▶ **Mjerni alat zaštitite od vlage i izravnog sunčevog zračenja.**
- ▶ **Mjerni alat ne izlažite ekstremnim temperaturama ili oscilacijama temperature.** Ne ostavljajte ga npr. duže vrijeme u automobilu. Mjerni alat kod većih oscilacija temperature ostavite da se temperira prije stavljanja u pogon. Kod ekstremnih temperatura ili oscilacija temperature to može se negativno utjecati na preciznost mjernog alata.
- ▶ **Površine nalijeganja i rubove nalijeganja mjernog alata držite čistim. Zaštitite mjerni alat od udaraca.** Čestice prljavštine ili deformacije mogu dovesti do pogrešnih mjerenja.
- ▶ **Izbjegavajte snažne udarce i pazite da vam mjerni uređaj ne ispadne.** Nakon jakih vanjskih utjecaja na mjerni alat, prije daljnjeg rada morate uvijek provesti provjeru točnosti (vidi „Provjera točnosti i kalibriranje mjernog alata“, Stranica 203).

### Postavljanje/pričvršćivanje mjernog alata

Kako bi se nagibi mogli mjeriti ili prenositi, mjerni alat ne morate samo postaviti ili položiti na površine, nego postoje i druge mogućnosti postavljanja odnosno pričvršćivanja.

#### Postavljanje s nivelacijskom mehanikom (npr. na neravnom podu) (vidjeti sliku B):

Kratko pritisnite postolje **(13)** kako biste ga izvukli. Pritisnite tipku **(3)** kako biste izvukli nivelacijsku nogicu **(12)**. Namjestite nivelacijsku nogicu okretanjem vijka za namještanje **(4)** u visinu tako da laserska zraka prolazi duž površine koju treba izmjeriti odn. tako da se prikazuje željeni nagib kao izmjerena vrijednost **(d)**.



Za rad bez nivelacijske mehanike ponovno uvucite postolje **(13)** i nivelacijsku nogicu **(12)**. U tu svrhu zajedno pritisnite oba dijela postolja **(1)** i zatim gurnite postolje **(13)** u mjerni alat **(2)** da se čujno uglati. Za uvlačenje nivelacijske nogice **(12)** pomaknite prekidač **(5)** u stranu.

#### Pričvršćivanje na stativ:

Stavite mjerni alat s prihvatom stativa 1/4" **(11)** na brzoizmjenjivu ploču stativa ili uobičajenog stativa za fotoaparate. Mjerni alat pričvrstite vijkom za fiksiranje brzoizmjenjive ploče.

#### Pričvršćivanje magnetima:

Postavite mjerni alat s magnetima **(10)** na dovoljno magnetski dio.

- ▶ **Provjerite je li mjerni alat sigurno pričvršćen.** Nesigurno pričvršćeni mjerni alati mogu pasti i ozlijediti vas ili druge osobe. Pri padu mjerni alat može se oštetiti ili prouzročiti oštećenja.

**Pričvršćivanje s pridržnim trakama (vidjeti sliku C):**

Provucite pridržne trake **(24)** kroz vodilice trake **(25)** i pričvrstite mjerni alat s objema trakama na cijevi ili sl. Pazite da se čičak pričvršćenje na kraju trake pritisne na pridržnu traku. U tu svrhu za tanke cijevi provucite pridržnu traku s glatkom stranom prema van kroz vodilice trake i još jednom preokrenite oko mjernog alata, kao što je prikazano na slici, a za deblje cijevi provucite pridržnu traku s glatkom stranom utaknite prema unutra kroz vodilice trake.

- ▶ **Uvijek osigurajte mjerni alat s objema pridržnim trakama i provjerite čvrst dosjed pridržnih traka.** Sila držanja traka ovisi o svojstvu materijala na koji se pričvršćuju. Mjerni alati koji su labavo stegnuti mogu kliznuti i oštetiti se ili prouzročiti oštećenja.
- ▶ **Ne dopustite djeci korištenje pridržnih traka bez nadzora.** Mogla bi se ozlijediti s pridržnim trakama.

**Uključivanje/isključivanje**

- ▶ **Uključeni mjerni alat ne ostavljajte bez nadzora i isključite ga nakon uporabe.** Laserska zraka bi mogla zaslijepiti ostale osobe.

Za uključivanje ili isključivanje mjernog alata pritisnite tipku za uključivanje/isključivanje **(19)**.

Ako otprilike **30** min ne pritisnete niti jednu tipku na mjernom alatu ili ne promijenite nagib mjernog alata više od  $1,5^\circ$ , onda će se mjerenje nagiba i zaslon automatski isključiti radi čuvanja baterija.

**Uključivanje/isključivanje lasera**

Za **uključivanje** laserske zrake pritisnite tipku za uključivanje/isključivanje lasera **(16)**.

- ▶ **Ne usmjeravajte lasersku zraku na ljude ili životinje i ne gledajte izravno u lasersku zraku, niti s veće udaljenosti.**

Za **isključivanje** laserske zrake ponovno pritisnite tipku za uključivanje/isključivanje lasera **(16)**.

- ▶ **Uključeni mjerni alat ne ostavljajte bez nadzora i isključite ga nakon uporabe.** Laserska zraka bi mogla zaslijepiti ostale osobe.

Ako nećete koristiti laser, isključite ga radi uštede energije.

**Promjena mjerne jedinice (vidjeti sliku A)**

U svakom trenutku možete mijenjati između mjernih jedinica „°“, „%“ i „mm/m“. U tu svrhu pritisnite tipku za promjenu mjerne jedinice **(20)** nekoliko puta sve dok se na pokazivaču **(c)** odn. **(f)** ne pojavi željena mjerna jedinica. Trenutačna izmjerena vrijednost **(d)** automatski će se preračunati.

Postavka mjerne jedinice ostaje pohranjena pri isključivanju i uključivanju mjernog alata.

**Uključivanje/isključivanje signalnog tona**

Tipkom signalnog tona **(17)** možete uključiti ili isključiti signalni ton. Kada je signalni ton uključen, na zaslonu se pojavljuje indikator signalnog tona **(h)**.

Kada uključite mjerni alat, standardno je uključen signalni ton.

**Pokazivač izmjerene vrijednosti i pomagala za izravnavanje**

Izmjerena vrijednost **(d)** ažurira se pri svakom pomicanju mjernog alata. Nakon većeg pomicanja mjernog alata pričekajte s očitanjem izmjerene vrijednosti dok se više ne promijeni.

Ovisno o položaju mjernog alata, izmjerena vrijednost i mjerna jedinica prikazuju se okrenuto za  $180^\circ$  na zaslonu. Time se prikaz može očitati i kod rada iznad glave.

Mjerni alat prikazuje pomoću pomagala za izravnavanje **(a)** na zaslonu u kojem se smjeru mora nagnuti kako bi se postigla tražena vrijednost. Tražena vrijednost je pri standardnim mjerenjima horizontalna odnosno vertikalna, u funkciji **Hold/Copy** memorirane izmjerene vrijednosti i pri promijenjenoj nultočki memorirane nultočke.

Ako je postignuta tražena vrijednost, isključuju se strelice pomagala za izravnavanje **(a)** i u slučaju uključenog signalnog tona javlja se stalni ton.

**Funkcije mjerenja****Zadržavanje/prijenos izmjerene vrijednosti (vidjeti sliku D)**

Tipkom **Hold/Copy (22)** možete izvršiti 2 funkcije:

- Zadržavanje **(Hold)** izmjerene vrijednosti čak i ako se mjerni alat naknadno pomakne (npr. jer je mjerni alat u položaju u kojem se teško može očitati zaslon);
- Prijenos **(Copy)** izmjerene vrijednosti.

Funkcija **Hold**:

- **Kratko** pritisnite tipku **Hold/Copy (22)**. Trenutačna izmjerena vrijednost **(d)** zadržat će se na zaslonu i memorirati, a pokazivač **H** treperi.

- Ponovno pritisnite tipku **Hold/Copy (22)** za završetak funkcije **Hold**. Memorirana vrijednost će se izbrisati. Nastavit će se normalno mjerenje.

#### Funkcija **Copy**:

- **Dugo** pritisnite tipku **Hold/Copy (22)**. Trenutačna izmjerena vrijednost (**d**) i pokazivač **H** trepere.
- Sve dok izmjerena vrijednost treperi (3 sekunde), moguće je naknadno namjestiti izmjerenu vrijednost. Pritiskom na tipku za promjenu mjerne jedinice (**20**) možete povećati vrijednost, a pritiskom na tipku **Cal (21)** možete smanjiti vrijednost.
- Ako se izmjerena vrijednost ne ispravi, ona treperi 3 sekunde, zatim se memorira i prelazi na trenutačno mjerenje. Pokazivač **H** stalno se prikazuje na zaslonu.
- Za pozivanje kopirane vrijednosti ponovno **kratko** pritisnite tipku **Hold/Copy (22)**.
- Položite mjerni alat na ciljno mjesto na koje se izmjerena vrijednost mora prenijeti. Izravnavanje mjernog alata je pri tome neznatno. Pomagala za izravnavanje (**a**) pokazuju smjer u kojem se mjerni alat mora pomicati za postizanje kopiranog nagiba. Kod postizanja memoriranog nagiba oglasit će se signalni ton, a pomagala za izravnavanje (**a**) će se ugasiti.
- Ponovno **kratko** pritisnite tipku **Hold/Copy (22)** za povratak u normalno mjerenje. Pokazivač **H** stalno se prikazuje na zaslonu.
- **Dugo** pritisnite tipku **Hold/Copy (22)** za memoriranje nove vrijednosti.
- Za brisanje **Hold** vrijednosti **kratko** pritisnite tipku za uključivanje/isključivanje (**19**).

#### Promjena nultočke

Za lakšu provjeru nagiba (npr. 45°) možete promijeniti nultočku mjerenja.

Izravnajte mjerni alat npr. stavljanjem na referentni izradak tako da se prikazuje željena nova nultočka kao izmjerena vrijednost (npr. 45,1°). Pritisnite tipku **Alt 0° (18)**. Izmjerena vrijednost (**d**) i pokazivač promijenjene nultočke (**e**) trepere.

Grubo izmjerene vrijednosti možete korigirati sve dok izmjerena vrijednost (**d**) treperi: Pritisnite tipku za povećanje prikazane vrijednosti (**20**) kako biste povećali memoriranu vrijednost, te tipku za smanjenje prikazane vrijednosti (**21**) kako biste je smanjili (npr. s 45,1° na 45,0°). 3 sekunde nakon zadnjeg pritiska na tipku prikazana vrijednost nagiba memorirat će se kao nova referentna vrijednost.

Na pokazivaču izmjerene vrijednosti (**d**) pokazat će se trenutačno izmjerena vrijednost u odnosu na novu nultočku, čak se i pomagala za izravnavanje i signalni tonovi odnose na novu nultočku. Primjer: Pri nagibu od 43,8° u odnosu na horizontalu i memoriranu nultočku od 45° kao izmjerena vrijednost pokazat će se 1,2°.

Za vraćanje na standardnu nultočku 0° kratko pritisnite tipku za uključivanje/isključivanje (**19**). **Hold** vrijednost će se pri tome također izbrisati.

#### Beskontaktno mjerenje/prijenos nagiba

Pomoću lasera mogu se beskontaktno mjeriti odnosno prenositi nagibi i na većim udaljenostima.

- ▶ **Ne usmjeravajte lasersku zraku na ljude ili životinje i ne gledajte izravno u lasersku zraku, niti s veće udaljenosti.**
- ▶ **Za označavanje uvijek koristite samo sredinu točke lasera.** Veličina točke lasera mijenja se s udaljenošću.

Za **mjerenje** nagiba mjerni alat izravnajte tako da laserska zraka prolazi duž površine koju treba izmjeriti. Za **prijenos** nagiba mjerni alat izravnajte tako da se željeni nagib prikazuje kao izmjerena vrijednost (**d**) i prenesite nagib na ciljnu površinu pomoću laserske točke.

**Napomena:** Pri prijenosu nagiba pomoću laser vodite računa da je izlazni otvor izlaza lasera **30** mm iznad donjeg ruba mjernog alata.

#### Provjera točnosti i kalibriranje mjernog alata

##### Provjera točnosti mjerenja (vidjeti sliku E)

Točnost mjernog alata provjerite prije kritičnih mjerenja, nakon većih promjena temperature kao i nakon jačih udaraca.

Prije mjerenja nagiba < 45° treba izvršiti provjeru na ravnoj, malo vodoravnoj površini, a prije mjerenja nagiba > 45° na ravnoj, malo okomitoj površini.

Uključite mjerni alat i stavite ga na vodoravnu odn. okomitu površinu.

Odaberite mjernu jedinicu ° (vidi „Promjena mjerne jedinice (vidjeti sliku A)“, Stranica 202).

Pričekajte 10 s i zabilježite izmjerenu vrijednost.

Okrenite mjerni alat za 180° oko okomite osi. Ponovno pričekajte 10 s i zabilježite drugu izmjerenu vrijednost.

► **Kalibrirajte mjerni alat samo ako je razlika obaju izmjerenih vrijednosti veća od 0,1°.**

Kalibrirajte mjerni alat u položaju (okomitom odnosno vodoravnom) u kojem je utvrđena razlika izmjerenih vrijednosti.

#### **Kalibriranje vodoravnih površina nalijezanja (vidjeti sliku F)**

Površina na koju naliježe mjerni alat **ne smije odstupati više od 5°** od horizontale. Ako je odstupanje veće, prekida se kalibriranje i prikazuje se ---.

- ① Uključite mjerni alat i stavite ga na vodoravnu površinu tako da je libela za vodoravno izravnavanje **(1)** okrenuta prema gore i da je zaslon **(7)** usmjeren prema vama. Pričekajte 10 s.
- ② Zatim u trajanju od otprilike 2 s pritisnite tipku za kalibriranje **Cal (21)** sve dok se kratko na zaslonu ne pojavi **CAL1**. Nakon toga na zaslonu će zatreperiti izmjerena vrijednost.
- ③ Okrećite mjerni alat za 180° oko okomite osi tako da je libela za vodoravno izravnavanje i dalje okrenuta prema gore, zaslon **(7)** se nalazi na suprotnoj strani od vas. Pričekajte 10 s.
- ④ Zatim ponovno pritisnite tipku za kalibriranje **Cal (21)**. Na zaslonu će se kratko pokazati **CAL2**. Nakon toga na zaslonu će se pojaviti izmjerena vrijednost (neće više treperiti). Mjerni alat sada je ponovno kalibriran za ovu površnu nalijezanja.
- ⑤ Nakon toga morate mjerni alat kalibrirati za nasuprotnu površinu nalijezanja. U tu svrhu okrenite mjerni alat oko vodoravne osi tako da je libela za vodoravno izravnavanje **(1)** okrenuta prema dolje, a zaslon **(7)** prema vama. Položite mjerni alat na vodoravnu površinu. Pričekajte 10 s.
- ⑥ Zatim u trajanju od otprilike 2 s pritisnite tipku za kalibriranje **Cal (21)** sve dok se kratko na zaslonu ne pojavi **CAL1**. Nakon toga na zaslonu će zatreperiti izmjerena vrijednost.
- ⑦ Okrećite mjerni alat za 180° oko okomite osi tako da je libela za vodoravno izravnavanje i dalje okrenuta prema dolje, zaslon **(7)** se nalazi na suprotnoj strani od vas. Pričekajte 10 s.
- ⑧ Zatim ponovno pritisnite tipku za kalibriranje **Cal (21)**. Na zaslonu će se kratko pokazati **CAL2**. Nakon toga na zaslonu će se pojaviti izmjerena vrijednost (neće više treperiti). Mjerni alat sada je ponovno kalibriran za obje vodoravne površine nalijezanja.

**Napomena:** Ako se mjerni alat kod koraka ③ i ⑦ ne okreće oko osi prikazane na slici, kalibriranje se ne može ispravno završiti (**CAL2** se neće pojaviti na zaslonu).

#### **Kalibriranje okomitih površina nalijezanja (vidjeti sliku G)**

Površina na koju naliježe mjerni alat **ne smije odstupati više od 5°** od vertikale. Ako je odstupanje veće, prekida se kalibriranje i prikazuje se ---.

- ① Uključite mjerni alat i stavite ga na okomitu površinu tako da je libela za okomito izravnavanje **(8)** okrenuta prema gore i da je zaslon **(7)** usmjeren prema vama. Pričekajte 10 s.
- ② Zatim u trajanju od otprilike 2 s pritisnite tipku za kalibriranje **Cal (21)** sve dok se kratko na zaslonu ne pojavi **CAL1**. Nakon toga na zaslonu će zatreperiti izmjerena vrijednost.
- ③ Okrećite mjerni alat za 180° oko okomite osi tako da je libela za vodoravno izravnavanje i dalje okrenuta prema gore, zaslon **(7)** se nalazi na suprotnoj strani od vas. Pričekajte 10 s.
- ④ Zatim ponovno pritisnite tipku za kalibriranje **Cal (21)**. Na zaslonu će se kratko pokazati **CAL2**. Nakon toga na zaslonu će se pojaviti izmjerena vrijednost (neće više treperiti). Mjerni alat sada je ponovno kalibriran za ovu površnu nalijezanja.
- ⑤ Nakon toga morate mjerni alat kalibrirati za nasuprotnu površinu nalijezanja. U tu svrhu okrenite mjerni alat oko vodoravne osi tako da je libela za okomito izravnavanje **(8)** okrenuta prema dolje, a zaslon **(7)** prema vama. Položite mjerni alat na okomitu površinu. Pričekajte 10 s.
- ⑥ Zatim u trajanju od otprilike 2 s pritisnite tipku za kalibriranje **Cal (21)** sve dok se kratko na zaslonu ne

pojavi **CAL1**. Nakon toga na zaslonu će zatreperiti izmjerena vrijednost.

- ⑦ Okrećite mjerni alat za 180° oko okomite osi tako da je libela za vodoravno izravnavanje i dalje okrenuta prema dolje, zaslon **(7)** se nalazi na suprotnoj strani od vas. Pričekajte 10 s.
- ⑧ Zatim ponovno pritisnite tipku za kalibriranje **Cal (21)**. Na zaslonu će se kratko pokazati **CAL2**. Nakon toga na zaslonu će se pojaviti izmjerena vrijednost (neće više treperiti). Mjerni alat sada je ponovno kalibriran za obje okomite površine naliježanja.

**Napomena:** Ako se mjerni alat kod koraka ③ i ⑦ ne okreće oko osi prikazane na slici, kalibriranje se ne može ispravno završiti (**CAL2** se neće pojaviti na zaslonu).

## Održavanje i servisiranje

### Održavanje i čišćenje

Mjerni alat održavajte uvijek čistim.

Mjerni alat ne uranjajte u vodu ili druge tekućine.

Prljavštinu obrišite vlažnom, mekom krpom. Ne upotrebljavajte sredstva za čišćenje ili otapala.

Posebno redovito čistite površine na izlaznom otvoru lasera i pritom pazite na vlakna.

Mjerni alat spremite i transportirajte samo u zaštitnoj torbici **(23)**.

U slučaju popravka mjerni alat pošaljite u zaštitnoj torbici **(23)**.

### Servisna služba i savjeti o uporabi

Naša servisna služba će odgovoriti na vaša pitanja o popravku i održavanju vašeg proizvoda, kao i o rezervnim dijelovima.

Crteže u rastavljenom obliku i informacije o rezervnim dijelovima možete naći i na našoj adresi: **www.bosch-pt.com**

Tim Bosch savjetnika o uporabi rado će odgovoriti na vaša pitanja o našim proizvodima i njihovom priboru.

U slučaju upita ili naručivanja rezervnih dijelova, molimo vas obavezno navedite 10-znamenasti kataloški broj s tipske pločice proizvoda.

### Hrvatski

Robert Bosch d.o.o PT/SHR-BSC

Kneza Branimira 22

10040 Zagreb

Tel.: +385 12 958 051

Fax: +385 12 958 050

E-Mail: RBKN-bsc@hr.bosch.com

www.bosch.hr

### Ostale adrese servisa možete pronaći na:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

### Zbrinjavanje

Mjerne alate, pribor i ambalažu treba dovesti na ekološki prihvatljivo recikliranje.



Mjerne alate i baterije ne bacajte u kućni otpad!

### Samo za zemlje EU:

U skladu s europskom Direktivom 2012/19/EU o električnim i elektroničkim starim uređajima i njihovom provedbom u nacionalno pravo neupotrebljivi mjerni alati i u skladu s europskom Direktivom 2006/66/EZ neispravne ili istrošene aku-baterije/baterije moraju se odvojeno sakupljati i dovesti na ekološki prihvatljivo recikliranje.

U slučaju nepravilnog zbrinjavanja električni i elektronički stari uređaji mogu imati štetne učinke na okoliš i ljudsko zdravlje zbog moguće prisutnosti opasnih tvari.

## Eesti

### Ohutusnõuded



**Mõõteseadmega ohutu ja täpse töö tagamiseks lugege kõik juhised hoolikalt läbi ja järgige neid. Kui mõõteseadme kasutamisel eiratakse käesolevaid juhiseid, siis võivad mõõteseadmesse sisseehitatud**

**kaitseadised kahjustada saada. Ärge katke kinni mõõteseadmel olevaid hoiatusmärgiseid. HOIDKE**

## KÄESOLEVAD JUHISED HOOLIKALT ALLES JA MÕÖTESEADME EDASIANDMISEL PANGE KAASA KA JUHISED.

- ▶ **Ettevaatust – käesolevas juhendis nimetatud käsitsus- või justeerimisseadmetest erinevate seadmete kasutamisel või muul viisil toimides võib laserkiirgus muutuda ohtlikuks.**
- ▶ **Mõõteseade tarnitakse koos laseri hoiatussildiga (tähistatud mõõteriista kujutisel jooniste leheküljel).**
- ▶ **Kui laseri hoiatussildi tekst ei ole teie riigis kõneldavas keeles, kleepige see enne tööriista esmakordset kasutuselevõttu üle kaasasoleva, teie riigikeeles oleva 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 laserikiire nähtavust parandavaid prille (lisavarustus) kaitseprillidena.** Prillid teevad laserikiire paremini nähtavaks, kuid ei kaitse laserikiirguse eest.
- ▶ **Ärge kasutage laserikiire nähtavust parandavaid prille (lisavarustus) päikesepillidena ega autot juhtides.** Laserikiire nähtavust parandavad prillid ei paku täielikku kaitset UV-kiirguse eest ja vähendavad värvide eristamise võimet.
- ▶ **Laske mõõteseadet parandada ainult kvalifitseeritud tehnikutel, kes kasutavad originaalvaruosi.** Nii tagate mõõteseadme ohutu töö.
- ▶ **Ärge laske lastel kasutada lasermõõteseadet ilma järelevalveta.** Lapsed võivad teisi inimesi või ennast kogemata pimestada.
- ▶ **Ärge töötage mõõteseadmega plahvatusohtlikus keskkonnas, kus leidub tuleohtlikke vedelikke, gaase või tolmu.** Mõõteseadmes võivad tekkida sädemed, mille toimel võib tolm või aur süttida.
- ▶ **Ärge jätke sisselülitatud mõõteseadet järelevalveta ja lülitage mõõteseade pärast kasutamist välja.** Laserkiir võib teisi inimesi pimestada.



**Hoidke magnet eemal implantaatidest ja muudest meditsiinilistest seadmetest, nagu nt südamestimulaator või insuliinipump.** Magnet tekitab välja, mis võib implantaatide ja meditsiiniliste seadmete talitlust mõjutada.

- ▶ **Hoidke mõõteriist eemal magnetilistest andmekandjatest ja magnetiliselt tundlikest seadmetest.** Magnetite toime võib andmed pöördumatult hävitada.

## Toote kirjeldus ja kasutusjuhend

Pange tähele kasutusjuhendi esiosas olevaid jooniseid.

### Nõuetekohane kasutamine

Mõõteseade on ette nähtud kallete täpseks mõõtmiseks ja ülekandmiseks.

Mõõteriist sobib kasutamiseks sise- ja välistingimustes.

Käesolev toode on tarbijatele mõeldud lasertoode, mis vastab standardile EN 50689.

### Kujutatud komponendid

Kujutatud komponentide numeratsiooni aluseks on jooniseleheküljel toodud numbrid.

- (1) Vesilood horisontaalseks joondamiseks
- (2) Patareipesa kaas
- (3) Nupp nivelleerimisjala väljatoomiseks
- (4) Nivelleerimisjala justeerimiskruvi
- (5) Lülitit nivelleerimisjala sisseviimiseks
- (6) Patareipesa kaane fiksaator
- (7) Ekraan
- (8) Vesilood vertikaalseks joondamiseks
- (9) Laserkiirguse väljumisava
- (10) Magnet
- (11) Statiivi kinnituskoht 1/4"
- (12) Nivelleerimisjalg
- (13) Tugijalg

- (14) Laseri hoiatussilt
- (15) Seerianumber
- (16) Laseri sisse-/väljalülitusnupp
- (17) Signaalheli nupp
- (18) Nullpunkti muutmise nupp **Alt 0°**
- (19) Sisse-/väljalülitusnupp
- (20) Mõõtühikute vahetamise / näiduväärtuse suurendamise nupp ° / % / mm/m
- (21) Kaliibrimise / näiduväärtuse vähendamise nupp **Cal**
- (22) Nupp **Hold/Copy**
- (23) Kaitsekott
- (24) Hoiderihm
- (25) Rihmajuhik

### Näiduelemendid

- (a) Justeerimist abistavad sümbolid
- (b) Laserrežiimi näit
- (c) Mõõtühik mm/m
- (d) Mõõteväärtus
- (e) Muudetud nullpunkti näit
- (f) Mõõtühikud °; %
- (g) Patarei näit
- (h) Helisignaali näit
- (i) Indikaator **H** salvestusväärtusele **HOLD**

### Tehnilised andmed

Digitaalne lood	GIM 60 L
Tootenumbr	<b>3 601 K76 9..</b>
Mõõtepiirkond	0°–360° (4 × 90°)
Mõõtetäpsus	
– 0°/90°	±0,05°
– 1°–89°	±0,1°
Laseri tööpiirkond <sup>A)</sup>	30 m
Laseri vertikaalne nivelleerimistäpsus	±0,5 mm/m
Laseri horisontaalne nivelleerimistäpsus	±1 mm/m
Kaugus laserikiire väljumiskohast mõõteseadme alaservani	30 mm
Töötemperatuur	–10 °C ... +50 °C
Hoiustamistemperatuur	–20 °C ... +70 °C
Viitekõrgust ületav max töökõrgus	2000 m
Max suhteline õhuniiskus	90 %
Määrumisaste vastavalt IEC 61010-1	2 <sup>B)</sup>
Laseri klass	2
Laseri tüüp	< 1 mW, 650 nm
C <sub>6</sub>	1
Laseripunkti hajumine	0,6 mrad (täispööre)
Patareid	4 × 1,5 V LR6 (AA)
Tööaeg (leelismangaanpatareid) u <sup>C)</sup>	100 h
Automaatne väljalülitus, kui möödunud on u	30 min
Kaal EPTA-Procedure 01:2014 järgi	0,91 kg
Mõõtmed (pikkus × laius × kõrgus)	618 × 27 × 59 mm
IP54 (kaitstud tolmu ja veepritsmete eest)	●

A) Ebasoodsad keskkonnatingimused (nt otsene päikesekiirgus) võivad tööpiirkonda vähendada.

B) Esineb ainult mittejuhtiv määrumine, mis võib aja ajutiselt kondensatsiooni tõttu juhtivaks muutuda.

C) Tööaeg ilma laserita

Teie mõõteseadme ühetähenduslikuks identimiseks kasutatakse tüübisildil olevat seerianumbrit **(15)**.






## Paigaldamine

### Patareide paigaldamine/vahetamine

Mõõteriistas on soovitatav kasutada leelis-mangaan-patारेisid. Patारेipesa kaane **(2)** avamiseks vajutage fiksaatorit **(6)** ja pöörake patारेipesa kaas üles. Pange patारेid sisse. Järgige sealjuures patारेipesa siseküljel toodud kujutisele vastavat õiget polaarsust.

## Patareinäit

Patareinäit (**g**) näitab alati patareide tegelikku olekut:

Näit	Mahtuvus
	90-100 %
	60-90 %
	30-60 %
	10-30 %
	0-10 % Tühi patareinäit vilgub. Pärast vilkumise algust saate mõõta veel umbes 15-20 minutit, enne kui seade välja lülitub.

Vahetage alati kõik patareid korraga. Kasutage ainult ühe tootja ja ühesuguse mahtuvusega patareisid.

- ▶ **Kui te mõõteseadet pikemat aega ei kasuta, võtke patareid välja.** Patareid võivad pikemal mõõteseadmes hoidmisel korrodeeruda ja iseeneslikult tühjeneda.
- ▶ **Enne patarei vahetamist lülitage laser kindlasti välja.** Juhuslikult sisse lülitatud laser võib inimesi pimestada.

## Töötamine

### Kasutuselevõtt

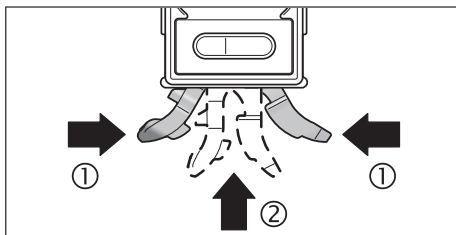
- ▶ **Kaitske mõõteriista niiskuse ja otsese päikese kiirguse eest.**
- ▶ **Ärge jätke mõõteriista äärmuslike temperatuuride ja temperatuurikõikumiste kätte.** Ärge jätke seda nt pikemaks ajaks autosse. Suurte temperatuurikõikumiste korral laske mõõteriistal enne kasutuselevõtmist esmalt keskkonnatemperatuuriga kohaneda. Äärmuslike temperatuuride või temperatuurikõikumiste korral võib mõõteriista täpsus väheneda.
- ▶ **Hoidke mõõteriista tugipinnad ja tugiservad puhtad. Kaitske mõõteriista tõugete ja löökide eest.** Mustuseosakesed ja deformatsioonid võivad muuta mõõtetulemused ebatäpseks.
- ▶ **Vältige tugevaid lööke mõõteriistale ja kukkumisi.** Mõõteriista tugevate väliste mõjutuste järel peate alati enne edasitöötamist viima läbi täpsusekontrolli (vaadake „Mõõteriista täpsuse kontrollimine ja kalibreerimine“, Lehekülg 210).

### Mõõteseadme ülesseadmine ja kinnitamine

Kallete mõõtmiseks või ülekandmiseks võite mõõteseadme pinnale asetada, kuid seadme ülesseadmiseks või kinnitamiseks on ka teisi võimalusi.

#### Ülesseadmine nivelleerimismehaanika abil (nt ebatasase pinna korral) (vt jn B):

Vajutage selle väljatoomiseks korraks tugijalga (**13**). Vajutage nuppu (**3**) nivelleerimisjala (**12**) väljatoomiseks. Justeerige nivelleerimisjalga justeerimiskruvi (**4**) pöörates kõrgussuunas nii, et laserkiir jookseks piki mõõdetavat pinda, või mõõtevärtusena näidatakse soovitud kallet (**d**).



Nivelleerimismehaanikata töötamiseks viige tugijalg (**13**) ja nivelleerimisjala (**12**) jälle sisse. Suruge tugijala mõlemad osad kokku (**1**) ja lükake siis tugijalg (**13**) mõõteseadmesse (**2**), kuni see kuuldavalt fikseerub. Nivelleerimisjala (**12**) sisseviimiseks lükake lüliti (**5**) külgsuunas.

#### Statiivile kinnitamine:

Asetage mõõteseadme statiivi kinnituskohaga 1/4" (**11**) statiivi kiirvahetusplaadile või standardsele fotostatiivile. Kruvige mõõteseadme kiirvahetusplaadi kinnituskruvi abil statiivile.

#### Magnetiga kinnitamine:

Asetage mõõteseadme magnetiga (**10**) piisavalt magnetilisele detailile.

- ▶ **Kontrollige mõõteseadme kinnituse tugevust.** Mõõteseadmed, mis ei ole tugevasti kinnitatud, võivad alla kukkuda ja vigastada seadme kasutajat või teisi inimesi. Kukkudes võib mõõteseadme kahjustuda või kahjustusi tekitada.



**Hoiderihmaga kinnitamine (vt jn C):**

Tõmmake hoiderihmad **(24)** läbi rihmajuhikute **(25)** ja kinnitage mõõteseade mõlema rihmaga torule vms. Veenduge, et rihma otstes olev takjakinnitus on kinni surutud. Väikese läbimõõduga torude korral torgake hoiderihm läbi rihmajuhikute nii, et sile pool jääb välja ja keerake rihm joonisel näidatud viisil veelkord ümber mõõteseadme, suure läbimõõduga torude korral torgake hoiderihm läbi rihmajuhikute nii, et sile pool jääb sissepoole.

- ▶ **Kinnitage mõõteseade alati mõlema hoiderihmaga ja kontrollige hoiderihmade kinnituse tugevust.** Rihmade hoidejõud oleneb materjali, millele need kinnitatakse, omadustest. Lõdvalt kinnitunud mõõteseadmed võivad allapoole nihkuda ja kahjustuda või ise kahjustusi tekitada.
- ▶ **Ärge laske lastel hoiderihmasid järelevalveta kasutada.** Hoiderihmad võivad lapsi vigastada.

**Sisse-/väljalülitamine**

- ▶ **Ärge jätke sisselülitatud mõõteseadet järelevalveta ja lülitage mõõteseade pärast kasutamist välja.** Laserkiir võib teisi inimesi pimestada.

Mõõteseadme sisse- või väljalülitamiseks vajutage sisse-/väljalülitusnuppu **(19)**.

Kui u **30** min kestel ei vajutata mõõteseadmel ühtegi nuppu või mõõteseadme kallet ei muudeta rohkem kui  $1,5^\circ$ , lülituvad kalde mõõtmine ja ekraan patareide säästmiseks automaatselt välja.

**Laseri sisse-/väljalülitamine**

Laserikiire **sisselülitamiseks** vajutage laseri sisse-/välja-nupule **(16)**.

- ▶ **Ärge suunake laserkiirt inimestele ja loomadele ning ärge vaadake ise laserkiirt ka suure vahemaa tagant.**

Laserikiire **väljalülitamiseks** vajutage laseri sisse-/välja-nupule **(16)**.

- ▶ **Ärge jätke sisselülitatud mõõteseadet järelevalveta ja lülitage mõõteseade pärast kasutamist välja.** Laserkiir võib teisi inimesi pimestada.

Energia säästmiseks lülitage laser välja, kui te seda ei kasuta.

**Mõõtühiku vahetamine (vt joonist A)**

Mõõtühikute „ $^\circ$ “, „%“ ja „mm/m“ vahel saab igal ajal ümber lülitada. Selleks vajutage mõõtühikute ümberlülitamise nupule **(20)** seni, kuni soovitud mõõtühik ilmub näidikule **(c)** või **(f)**. Aktuaalne mõõtetulemus **(d)** arvutatakse automaatselt ümber. Seadistatud mõõtühik mõõteriista sisse- ja väljalülitamisel ei muutu.

**Signaalheli sisse-/väljalülitamine**

Signaalheli nupuga **(17)** saate signaalheli sisse ja välja lülitada. Sisselülitatud signaalheli korral ilmub ekraanile signaalheli näit **(h)**.

Kui lülitate mõõteseadme sisse, on signaalheli standardselt sisse lülitatud.

**Mõõtetulemuse näit ja justeerimist abistavad sümbolid**

Mõõtetulemus **(d)** värskendatakse mõõteriista igal liigutamisel. Pärast mõõteriista liigutamist oodake mõõtetulemuse lugemisega seni, kuni mõõtetulemus enam ei muutu.

Sõltuvalt mõõteriista asendist näidatakse mõõtetulemust ja mõõtühikut ekraanil  $180^\circ$  keeratuna. Tänu sellele on näit loetav ka pea kohal töötades.

Mõõteseade näitab justeerimist abistavate sümbolitega **(a)** ekraanil, millises suunas tuleb seda sihtväärtuse saavutamiseks kallutada. Sihtväärtuseks on standardmõõtmiste korral horisontaal või vertikaal, funktsioonis **Hold/Copy** salvestatud mõõteväärtus ja muudetud nullpunkti korral salvestatud nullpunkt.

Kui sihtväärtus on saavutatud, kustuvad justeerimist abistavad nooled **(a)** ja sisselülitatud signaalheli korral kostab pidev heli.

**Mõõtmisfunktsioonid****Mõõteväärtuse hoidmine/ülekandmine (vt jn D)**

Nupuga **Hold/Copy (22)** saab juhtida 2 funktsiooni:

- Mõõteväärtuse hoidmine **(Hold)** ka mõõteseadme liigutamise korral (nt kui mõõteseade on aani lugemiseks halvas asendis);
- Mõõteväärtuse ülekandmine **(Copy)**.

Funktsioon **Hold**:

- Vajutage **korra** nuppu **Hold/Copy (22)**. Hetkelist mõõteväärtust **(d)** hoitakse ekraanil ja salvestatakse, indikaator **H** vilgub.
- Vajutage nuppu **Hold/Copy (22)** funktsiooni **Hold** lõpetamiseks uuesti. Salvestatud väärtus kustutatakse. Tavamõõtmine jätkub.

**Funktsioon Copy:**

- Vajutage **pikalt** nuppu **Hold/Copy (22)**. Praegune mõõteväärtus (**d**) ja indikaator **H** vilguvad.
- Seni, kuni mõõtetulemus vilgub (3 sekundit), saab mõõtetulemust täpsustada. Vajutades mõõtühikute vahetamise nuppu (**20**), saab väärtust suurendada, ja vajutades nuppu **Cal (21)**, saab väärtust vähendada.
- Kui mõõteväärtust ei korrigeerita, vilgub see 3 sekundit ja seejärel see salvestatakse ning minnakse üle praeguse väärtuse mõõtmisele. Indikaator **H** kuvatakse ekraanil püsivalt.
- Kopeeritud väärtuse avamiseks vajutage uuesti **korraks** nuppu **Hold/Copy (22)**.
- Asetage mõõteseade sihtkohta, kuhu tuleb mõõtetulemus üle kanda. Mõõteseadme suund on seejuures ebaoluline. Justeerimist abistavad sümbolid (**a**) näitavad suunda, kuhu tuleb mõõteseadet kopeeritava kalde saavutamiseks nihutada. Salvestatud kalde saavutamisel kõlab signaalheli, justeerimist abistavad sümbolid (**a**) kustuvad.
- Tavamõõtmisele tagasipöördumiseks vajutage **korraks** uuesti nuppu **Hold/Copy (22)**. Indikaator **H** kuvatakse ekraanil püsivalt.
- Uue väärtuse salvestamiseks vajutage **pikalt** nuppu **Hold/Copy (22)**.
- **Hold** väärtuse kustutamiseks vajutage **korraks** sisse-/väljalülitusnuppu (**19**).

**Nullpunkti muutmise**

Kaldasendi (nt 45°) lihtsamaks kontrollimiseks võite muuta mõõtmise nullpunkti.

Joondage mõõteseade nt võrdlusdetailile asetamisega nii, et soovitud uut nullpunkti näidatakse mõõteväärtusena (nt 45,1°). Vajutage nuppu **Alt 0° (18)**. Mõõteväärtus (**d**) ja muudetud nullpunkti indikaator (**e**) vilguvad.

Ligikaudselt mõõdetud väärtusi saate korrigeerida seni, kuni mõõteväärtus (**d**) vilgub: salvestatud mõõteväärtuse suurendamiseks vajutage näiduväärtuse suurendamise nuppu (**20**), selle vähendamiseks (nt väärtuselt 45,1° väärtusele 45,0°) näiduväärtuse vähendamise nuppu (**21**). 3 s pärast viimast nupuvajutust salvestatakse kuvatud kalde väärtus uue võrdlusväärtusena.

Mõõtenäidus (**d**) näidatakse praegust mõõteväärtust uue nullpunkti suhtes, ka justeerimist abistavad sümbolid ja signaalhelid põhinevad uuel nullpunktil. Näide: kalde 43,8° korral horisontaali suhtes ja salvestatud nullpunkti 45° korral näidatakse mõõteväärtuseks 1,2°.

Standardsele nullpunktile 0° tagasipöördumiseks vajutage korraks sisse-/väljalülitusnuppu (**19**). Sealjuures kustutatakse ka **Hold** väärtus.

**Kallete puutevaba mõõtmine / ülekanndmine**

Laseri abil saab kaldeid puutevabalt mõõta ja üle kanda, seda ka suurte vahemaade korral.

► **Ärge suunake laserkiirt inimestele ja loomadele ning ärge vaadake ise laserkiirt ka suure vahemaa tagant.**

► **Kasutage märgistamiseks alati üksnes laserpunkti keset.** Laserpunkti suurus muutub kauguse muutudes.

Kallete **mõõtmiseks** seadke mõõteriist nii, et laserikiir kulgeks piki mõõdetavat pinda. Kallete **ülekanndmiseks** seadke mõõteriist nii, et soovitud kallet kuvatakse mõõtetulemusena (**d**), ja märkige kalle laserpunkti abil sihtpinnale.

**Suunis:** Laseriga kallakute ülekanndmisel arvestage, et laser tõuseb **30** mm üle mõõteriista alumise serva.

**Mõõteriista täpsuse kontrollimine ja kalibreerimine****Mõõtetäpsuse kontrollimine (vt jn E)**

Kontrollige mõõteriista täpsust iga kord enne oluliste mõõtmiste alustamist, pärast suuri temperatuurimuutusi ja pärast tugevaid lööke.

Enne kallete mõõtmist <45° tuleb kontroll teostada tasasel, suhteliselt horisontaalsel pinnal, enne kui mõõta kaldeid >45° tasasel, suhteliselt vertikaalsel pinnal.

Lülitage mõõteriist sisse ja asetage see horisontaalsele või vertikaalsele pinnale.

Valige mõõtühik ° (vaadake „Mõõtühiku vahetamine (vt joonist **A**)“, Lehekülg 209).

Oodake 10 s ja märkige seejärel mõõteväärtus üles.

Pöörake mõõteseadet 180° ümber vertikaatelje. Oodake uuesti 10 s ja märkige üles teine mõõteväärtus.

► **Kaliibrige mõõteriista ainult siis, kui mõlema mõõtetulemuse erinevus on suurem kui 0,1°.**

Kalibreerige mõõteriista selles asendis (vertikaalselt või horisontaalselt), milles tuvastasite mõõtetulemuste vahelise erinevuse.

### Horisontaalsete tugipindade kaliibrimine (vt jn F)

Pind, millele mõõteriista asetate, ei tohi horisontaalselt erineda enam kui 5°. Kui erinevus on suurem, katkestatakse kaliibrimine näiduga ---.

- ① Lülitage mõõteseade sisse ja asetage see horisontaalsele pinnale nii, et horisontaalse joondamise vesilood (1) oleks suunatud üles ja ekraan (7) oleks suunatud teie poole. Oodake 10 s.
- ② Vajutage seejärel u 2 s kaliibrimisnuppu **Cal (21)**, kuni ekraanil kuvatakse korraks **CAL1**. Seejärel hakkab mõõteväärtus ekraanil vilkuma.
- ③ Pöörake mõõteseadet 180° ümber vertikaaltelje, nii et vesilood jääb üles suunatuks, aga ekraan (7) on teist eemale suunatud küljel. Oodake 10 s.
- ④ Vajutage seejärel uuesti kaliibrimisnuppu **Cal (21)**. Ekraanil kuvatakse korraks **CAL2**. Seejärel näidatakse ekraanil mõõteväärtust (mitte enam vilkuvalt). Mõõteseade on nüüd selle tugipinna jaoks uuesti kaliibritud.
- ⑤ Seejärel peate mõõteseadme vastasküljel oleva tugipinna jaoks kaliibrima. Pöörake selleks mõõteseadet ümber horisontaaltelje nii, et horisontaalse joondamise vesilood (1) oleks suunatud alla ja ekraan (7) oleks suunatud teie poole. Asetage mõõteseade horisontaalsele pinnale. Oodake 10 s.
- ⑥ Vajutage seejärel u 2 s kaliibrimisnuppu **Cal (21)**, kuni ekraanil kuvatakse korraks **CAL1**. Seejärel hakkab mõõteväärtus ekraanil vilkuma.
- ⑦ Pöörake mõõteseadet 180° ümber vertikaaltelje, nii et vesilood jääb alla suunatuks, aga ekraan (7) on teist eemale suunatud küljel. Oodake 10 s.
- ⑧ Vajutage seejärel uuesti kaliibrimisnuppu **Cal (21)**. Ekraanil kuvatakse korraks **CAL2**. Seejärel näidatakse ekraanil mõõteväärtust (mitte enam vilkuvalt). Mõõteseade on nüüd mõlema horisontaalse tugipinna jaoks uuesti kaliibritud.

**Märkus:** Kui mõõteseadet ei pöörata sammudes ③ ja ⑦ ümber joonisel näidatud telje, ei saa kaliibrimist lõpetada (ekraanil ei kuvata **CAL2**).

### Vertikaalsete tugipindade kaliibrimine (vt jn G)

Pind, millele mõõteriista asetate, ei tohi vertikaalselt erineda enam kui 5°. Kui erinevus on suurem, katkestatakse kaliibrimine näiduga ---.

- ① Lülitage mõõteseade sisse ja asetage vertikaalsele pinnale nii, et vertikaalse joondamise vesilood (8) oleks suunatud üles ja ekraan (7) oleks suunatud teie poole. Oodake 10 s.
- ② Vajutage seejärel u 2 s kaliibrimisnuppu **Cal (21)**, kuni ekraanil kuvatakse korraks **CAL1**. Seejärel hakkab mõõteväärtus ekraanil vilkuma.
- ③ Pöörake mõõteseadet 180° ümber vertikaaltelje, nii et vesilood jääb üles suunatuks, aga ekraan (7) on teist eemale suunatud küljel. Oodake 10 s.
- ④ Vajutage seejärel uuesti kaliibrimisnuppu **Cal (21)**. Ekraanil kuvatakse korraks **CAL2**. Seejärel näidatakse ekraanil mõõteväärtust (mitte enam vilkuvalt). Mõõteseade on nüüd selle tugipinna jaoks uuesti kaliibritud.
- ⑤ Seejärel peate mõõteseadme vastasküljel oleva tugipinna jaoks kaliibrima. Pöörake selleks mõõteseadet ümber horisontaaltelje nii, et vertikaalse joondamise vesilood (8) oleks suunatud alla ja ekraan (7) oleks suunatud teie poole. Asetage seade vertikaalsele pinnale. Oodake 10 s.
- ⑥ Vajutage seejärel u 2 s kaliibrimisnuppu **Cal (21)**, kuni ekraanil kuvatakse korraks **CAL1**. Seejärel hakkab mõõteväärtus ekraanil vilkuma.
- ⑦ Pöörake mõõteseadet 180° ümber vertikaaltelje, nii et vesilood jääb alla suunatuks, aga ekraan (7) on teist eemale suunatud küljel. Oodake 10 s.
- ⑧ Vajutage seejärel uuesti kaliibrimisnuppu **Cal (21)**. Ekraanil kuvatakse korraks **CAL2**. Seejärel näidatakse ekraanil mõõteväärtust (mitte enam vilkuvalt). Mõõteseade on nüüd mõlema vertikaalse tugipinna jaoks uuesti kaliibritud.

**Mārkus:** Kui mōoteseadet ei pōorata sammudes ③ ja ⑦ ūmber joonisel nāidatud telje, ei saa kaliibrimist lōpetada (ekraanil ei kuvata **CAL2**).

## Hooldus ja korrashoid

### Hooldus ja puhastamine

Hoidke mōōteriist alati puhas.

Ārge kastke mōōteriista vette ega muudesse vedelikesse.

Eemaldage mēardumised niiske, pehme riidelapiga pūhkides.

Ārge kasutage puhastusvahendeid ega lahusteid.

Puhastage regulaarselt eriti laseri vāljumisava juures olevaid pindu ja jālgige, et sinna ei jāāks puhastuslapist niidiotsakesi.

Hoidke ja transportige mōōteriista ainult kaitsekotis **(23)**.

Saatke mōōteriist remonti kaitsekotis **(23)**.

### Klienditeenindus ja kasutusala nōustamine

Klienditeeninduse tōotajad vastavad teie kūsimumstele teie toote remondi ja hoolduse ning varuosade kohta. Joonised ja info varuosade kohta leiate ka veebisaidilt:

**www.bosch-pt.com**

Boschi nōustajad on meeleldi abiks, kui teil on kūsimumsi toodete ja lisatarvikute kasutamise kohta.

Pāringute esitamisel ja varuosade tellimisel teatage meile kindlasti toote tūūbisildil olev 10-kohaline tootenumber.

### Eesti Vabariik

Teeninduskeskus

Tel.: (+372) 6549 575

Faks: (+372) 6549 576

E-posti: service-pt@lv.bosch.com

### Muud teeninduse aadressid leiate jaotisest:

[www.bosch-pt.com/serviceaddresses](http://www.bosch-pt.com/serviceaddresses)

### Jāātmekāitlus

Mōōteseadmed, lisatarvikud ja pakendid tuleks keskkonnasāāstlikult ringlusse vōtta.



Ārge visake mōōteseadmeid ega patareisid olmejāātmete hulka!

### Ūksnes ELi liikmesriikidele:

Vastavalt direktiivile 2012/19/EL elektri- ja elektroonikaseadmete jāātmete kohta ning nende kohaldamisele riigi ōigusaktides tuleb kasutusressursi ammendanud mōōteseadmed ja vastavalt direktiivile 2006/66/EŪ defektsed vōi kasutusressursi ammendanud akud/patareid eraldi kokku koguda ja suunata keskkonnasāāstlikku taaskasutusse.

Vale jāātmekāitluse korral vōivad vanad elektri- ja elektroonikaseadmed, milles sisaldub kahjulikke aineid, kahjustada keskkonda ja inimeste tervist.

## Latviešu

### Drošības noteikumi



Lai varētu droši strādāt ar mērinstrumentu, rūpīgi izlasiet un ievērojiet visus šeit sniegtos norādījumus. Ja mērinstruments netiek lietots atbilstīgi šeit sniegtajiem norādījumiem, tas var nelabvēlīgi ietekmēt tā aizsargfunkcijas.

**Raugieties, lai brīdinošās uzlīmes uz mērinstrumenta vienmēr būtu labi salasāmas. PĒC IZLASIŠANAS SAGLABĀJIET ŠOS NORĀDĪJUMUS; JA NODODAT MĒRINSTRUMENTU TĀLĀK, NODROŠINIET TOS KOPĀ AR MĒRINSTRUMENTU.**

- ▶ **Uzmanību – ja tiek veiktas citas darbības vai lietotas citas regulēšanas ierīces, nekā norādīts šeit vai citos procedūru aprakstos, tas var radīt bīstamu starojuma iedarbību.**
- ▶ **Mērinstruments tiek piegādāts kopā ar lāzera brīdinājuma zīmi (tā ir atzīmēta grafiskajā lappusē parādītajā mērinstrumenta attēlā).**
- ▶ **Ja brīdinājuma uzlīmes teksts nav jūsu valsts valodā, pirms izstrādājuma lietošanas pirmo reizi uzlīmējiet uz tās kopā ar izstrādājumu 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 stars iespīd acīs, nekavējoties aizveriet tās un izkustiniet galvu tā, lai tā neatrastos lāzera starā.**
- ▶ **Neveiciet nekādas izmaiņas ar lāzera ierīci.**
- ▶ **Nelietojiet lāzera skatbrilles (piederums) kā aizsargbrilles.** Lāzera skatbrilles ir paredzētas lāzera stara redzamības uzlabošanai, taču tās nespēj pasargāt acis no lāzera starojuma.
- ▶ **Nelietojiet lāzera skatbrilles (piederums) kā saules brilles vai kā brilles, vadot satiksmes līdzekli.** Lāzera skatbrilles nenodrošina pilnvērtīgu aizsardzību no ultravioletā starojuma un pasliktina krāsu izšķiršanas spēju.
- ▶ **Nodrošiniet, lai mērinstrumentu remontētu vienīgi kvalificēti remonta speciālisti, nomainībai izmantojot oriģinālās rezerves daļas.** Tas ļaus saglabāt vajadzīgo darba drošības līmeni, strādājot ar mērinstrumentu.
- ▶ **Neļaujiet bērniem lietot lāzera mērinstrumentu bez pieaugušo uzraudzības.** Viņi var nejauši apžilbināt tuvumā esošās personas vai sevi.
- ▶ **Nestrādājiet ar mērinstrumentu sprādzienbīstamās vietās, kur atrodas viegli degoši šķidrums, gāzes vai putekļi.** Mērinstrumentā var rasties dzirksteles, kas var izraisīt putekļu vai tvaiku aizdegšanos.
- ▶ **Neatstājiet ieslēgtu mērinstrumentu bez uzraudzības un pēc lietošanas to izslēdziet.** Lāzera stars var apžilbināt tuvumā esošās personas.



**Nenovietojiet magnētu implantu vai cita medicīniska aprīkojuma tuvumā, piemēram, elektrokardiosimulatora vai insulīna pumpja tuvumā.** Magnēts rada lauku, kas var ietekmēt implantātu vai medicīnisko ierīču darbību.

- ▶ **Netuviniet mērinstrumentu magnētiskajiem datu nesējiem un ierīcēm, ko spēj ietekmēt magnētiskais lauks.** Magnētu iedarbība var izraisīt neatgriezeniskus informācijas zudumus.

## Izstrādājuma un tā funkciju apraksts

Ņemiet vērā attēlus lietošanas pamācības sākuma daļā.

### Paredzētais pielietojums

Mērinstruments ir paredzēts nolieces vērtību precīzai mērīšanai un pārvešanai.

Mērinstruments ir piemērots lietošanai gan telpās, gan arī ārpus tām.

Šis izstrādājums ir patērīna lāzera izstrādājums saskaņā ar standartu EN 50689.

### Attēlotās sastāvdaļas

Attēloto sastāvdaļu numerācija sakrīt ar numuriem mērinstrumenta attēlā, kas sniegts grafiskajā lappusē.

- (1) Līmeņrādis līmeniskai izlīdzināšanai
- (2) Bateriju nodalījuma vāciņš
- (3) Taustiņš izlīdzināšanas balsta izbīdīšanai
- (4) Izlīdzināšanas balsta regulējošā skrūve
- (5) Slēdzis izlīdzināšanas balsta ievilkšanai
- (6) Bateriju nodalījuma vāciņa fiksators
- (7) Displejs
- (8) Līmeņrādis stateniskai izlīdzināšanai
- (9) Lāzera staru izvadlūka
- (10) Magnēts
- (11) 1/4" vītne stiprināšanai uz statīva
- (12) Balsts izlīdzināšanai
- (13) Balsts
- (14) Lāzera brīdinājuma uzlīme
- (15) Sērijas numurs
- (16) Taustiņš lāzera ieslēgšanai/izslēgšanai
- (17) Taustiņš tonālā signāla regulēšanai
- (18) Taustiņš nullpunkta maiņai **Alt 0°**
- (19) Ieslēdzēja taustiņš
- (20) Taustiņš mērvienības izvēlei / indikācijas vērtības palielināšanai ° / % / mm/m

**(21)** Taustiņš kalibrēšanai / indikatora vērtības samazināšanai  
**Cal**

**(22)** Režīma izvēles taustiņš **Hold/Copy**

**(23)** Aizsargsoma

**(24)** Stiprinājuma sikсна

**(25)** Jostas vadotne

### Indikācijas elementi

- (a)** Izlīdzināšanās palīgindikator
- (b)** Lāzera darbības indikators
- (c)** Mērvienība mm/m
- (d)** Izmēritā vērtība
- (e)** Izmainīta nullpunkta indikators
- (f)** Mērvienības °; %
- (g)** Bateriju indikators
- (h)** Tonālā signāla indikators
- (i)** Indikators **H** atmiņas vērtībai **HOLD**

### Tehniskie parametri

Digitālais nolieces mēritājs	GIM 60 L
Izstrādājuma numurs	<b>3 601 K76 9..</b>
Mērišanas diapazons	0°–360° (4 × 90°)
Mērišanas precizitāte	
– 0°/90°	±0,05°
– 1°–89°	±0,1°
Lāzera darbības diapazons <sup>A)</sup>	30 m
Vertikālā izlīdzināšanas precizitāte lāzeram	±0,5 mm/m
Horizontālā izlīdzināšanas precizitāte lāzeram	±1 mm/m
Lāzera izejas – mērinstrumenta apakšmalas attālums	30 mm
Darba temperatūra	–10 °C ... +50 °C
Glabāšanas temperatūra	–20 °C ... +70 °C
Maks. darba augstums virs jūras līmeņa	2000 m
Maks. relatīvais gaisa mitrums	90%
Gaisa piesārņojuma pakāpe atbilstīgi standartam IEC 61010-1	2 <sup>B)</sup>
Lāzera klase	2
Lāzera veids	< 1 mW, 650 nm
C <sub>6</sub>	1
Lāzera diverģences punkts	0,6 mrad (pilns leņķis)
Baterijas	4 × 1,5 V LIR6 (AA)
Darbības laiks (ar sārma-mangāna baterijām), apt. <sup>C)</sup>	100 st.
Automātiska izslēgšanās pēc aptuveni	30 min.
Svars atbilstīgi EPTA-Procedure 01:2014	0,91 kg
Izmērs (garums × platums × augstums)	618 × 27 × 59 mm
IP54 (putekļdrošs un šļakatdrošs)	●

A) Nelabvēlīgos darba apstākļos (piemēram, tiešos saules staros) darbības tālums var samazināties.

B) Parasti ir vērojams tikai elektronenevadošs piesārņojums, taču dažkārt ir sagaidāma kondensācijas izraisīta pagaidu elektrovadāmības parādīšanās.

C) Darbības laiks bez lāzera

Mērinstrumenta viennozīmīgai identifikācijai kalpo sērijas numurs **(15)**, kas atrodams uz tā marķējuma plāksnītes.

## Montāža

### Bateriju ievietošana vai nomaiņa






Mērinstrumenta darbināšanai ieteicams izmantot sārma-mangāna baterijas.

Lai atvērtu bateriju nodalījuma vāciņu **(2)**, nospiediet fiksatoru **(6)** un atveriet bateriju nodalījuma vāciņu. Ievietojiet nodalījumā baterijas.

Ievērojiet pareizu bateriju pievienošanas polaritāti, kas attēlota uz bateriju nodalījuma vāciņa.

### Bateriju indikators

Baterijas indikators **(g)** vienmēr rāda bateriju aktuālo statusu:

Indikators	Uzlādes pakāpe
	90–100 %
	60–90 %
	30–60 %
	10–30 %
	0–10 % Mirgo tukšas baterijas indikators. Pēc mirgošanas sākšanas līdz izslēgšanai var mērit vēl apmēram 15–20 min.

Vienlaicīgi nomainiet visas nolietotās baterijas. Nomainīgai izmantojiet vienā firmā ražotas baterijas ar vienādu ietilpību.

- **Ja mērinstruments ilgāku laiku netiek lietots, izņemiet no tā baterijas.** Ilgstošanas uzglabāšanas laikā baterijas var korodēt vai izlādēties mērīšanas instrumentā.
- **Pirms bateriju nomaiņas noteikti izslēdziet lāzeru.** Lāzera nejauša ieslēgšanās var apžilbināt tuvumā esošās personas.

## Lietošana

### Uzsākot lietošanu

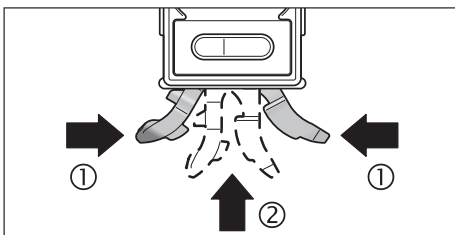
- **Sargājiet mērinstrumentu no mitruma un saules staru tiešas iedarbības.**
- **Nepakļaujiet instrumentu ļoti augstas vai ļoti zemas temperatūras iedarbībai un straujām temperatūras izmaiņām.** Piemēram, neatstājiet mērinstrumentu uz ilgāku laiku automašīnā. Lielu temperatūras svārstību gadījumā pirms mērinstrumenta lietošanas nogaidiet, līdz tā temperatūra izlīdzinās ar apkārtējās vides temperatūru. Ekstremālu temperatūras vērtību vai strauju temperatūras izmaiņu iedarbība uz mērinstrumentu var nelabvēlīgi ietekmēt tā precizitāti.
- **Uzturiet tīras mērinstrumenta virsmas un mērstieņu balsta malas. Sargājiet mērinstrumentu no kritieniem un triecieniem.** Pielipušās netīrumu daļiņas vai mērinstrumenta daļu deformācija var būt par cēloni mērījumu kļūdām.
- **Nepakļaujiet mērinstrumentu stipriem triecieniem, neļaujiet tam krist.** Ja mērinstruments ir ticis pakļauts stiprai mehāniskai iedarbībai, pirms darba turpināšanas vienmēr jāpārbauda tā precizitāte, kā norādīts sadaļā (skatīt „Mērinstrumenta precizitātes pārbaude un kalibrēšana“, Lappuse 218).

### Mērinstrumenta novietošana vai nostiprināšana

Lai izmēritu 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) (skatīt attēlu B):

Lai izbīdītu balstu (13), nedaudz uzspiediet uz tā. Spiediet taustiņu (3), lai izbīdītu līmeņošanas balstu (12). Griežot regulējošo skrūvi (4), ieregulējiet tādu izlīdzināšanas balsta augstumu, lai lāzera stars būtu paralēls mērāmajai virsmai vai arī uz displeja kā mērījuma rezultāts (d) tiktu parādīta vēlamā nolieces vērtība.



Strādājot bez mehāniskajiem izlīdzināšanas elementiem, no jauna iebīdīet novietošanas balstu (13) un izlīdzināšanas balstu (12). Šim nolūkam saspiediet kopā abas novietošanas balsta daļas (1) un tad iebīdīet novietošanas balstu (13) mērinstrumentā (2), līdz tas fiksējas ar skaidri sadzirdamu troksni. Lai iebīdītu izlīdzināšanas balstu (12), pabīdīet slēdzi (5) uz sāniem.

#### Nostiprināšana uz statīva:

Novietojiet mērinstrumenta 1/4" vītņi (11) uz statīva ātri nomaināmās plāksnes vai arī uz parastā fotostatīva, ko var iegādāties tirdzniecības vietās. Ar ātri nomaināmās plāksnes stiprinošo skrūvi stingri pieskrūvējiet mērinstrumentu.

#### Stiprināšana ar magnētu palīdzību:

Novietojiet mērinstrumentu tā, lai tā magnēti (10) 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 stiprināšanas siksnām (skatīt attēlu C):**

Izvelciet stiprināšanas siksnas **(24)** caur atverēm **(25)** un nostipriniet mērinstrumentu ar abām siksnām uz caurulēm vai citiem līdzīgiem objektiem. Sekojiet, lai limlentes stiprinājums siksnas galā tiktu piespiests pie stiprināšanas siksnas. Ja caurule ir tieva, izvelciet stiprināšanas siksnu caur atverēm tā, lai tās gludā puse būtu vērsta uz āru, un tad vēlreiz apņemiet ap mērinstrumentu; ja caurule ir resna, izvelciet siksnu caur atverēm tā, lai tās gludā puse būtu vērsta uz iekšu.

- **Vienmēr nostipriniet mērinstrumentu ar abām stiprināšanas siksnām un pārbaudiet, vai tās ir stingri pievilktas.** Siksnu noturspēks ir atkarīgs no materiāla īpašībām, uz kura tās tiek stiprinātas. Valīgi nostiprināts mērinstruments var izslidēt un krītot tikt bojāts vai radīt bojājumus citiem objektiem.
- **Neļaujiet bērniem lietot stiprināšanas siksnas bez pieaugušo uzraudzības.** Viņi var ar siksnām savainoties.

#### **Ieslēgšana un izslēgšana**

- **Neatstājiat ieslēgtu mērinstrumentu bez uzraudzības un pēc lietošanas to izslēdziet.** Lāzera stars var apžilbināt tuvumā esošās personas.

Lai ieslēgtu vai izslēgtu mērinstrumentu, nospiediet tā ieslēdzēja taustiņu **(19)**.

Ja aptuveni **30** min netiek nospiests neviens no mērinstrumenta taustiņiem vai arī mērinstrumenta noliece neizmainās vairāk kā par  $1,5^\circ$ , nolieces mērīšanas režīms un displeja indikācija automātiski izslēdzas, šādi nodrošinot bateriju taupīgu izmantošanu.

#### **Lāzera ieslēgšana un izslēgšana**

Lai **ieslēgtu** lāzera staru, nospiediet lāzera ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu **(16)**.

- **Nevērsiet lāzera staru citu personu vai mājdzīvnieku virzienā un neskatieties lāzera starā pat no liela attāluma.**

Lai **izslēgtu** lāzera staru, nospiediet lāzera ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu **(16)**.

- **Neatstājiat ieslēgtu mērinstrumentu bez uzraudzības un pēc lietošanas to izslēdziet.** Lāzera stars var apžilbināt tuvumā esošās personas.

Ja lāzers netiek lietots, izslēdziet to, lai taupītu enerģiju.

#### **Mērvienību mainīšana (skatīt attēlu A)**

Lietotājs jebkurā brīdī var mainīt mērvienības „°“, „%“ un „mm/m“. Lai mainītu mērvienību, spiediet taustiņu **(20)** tik bieži, līdz indikācijā **(c)** vai **(f)** parādās vēlamā mērvienība. Aktuālā mērījuma vērtība **(d)** tiek pārrēķināta automātiski.

Izvēlēta mērvienība saglabājas arī laikā, kamēr mērinstruments ir izslēgts.

#### **Tonālā signāla ieslēgšana un izslēgšana**

Ar skaņas signālu taustiņu **(17)** vara ieslēgt un izslēgt skaņas signālu. Ja ieslēgts skaņas signāls, displejā parādās skaņas signāla indikācija **(h)**.

Ieslēdzot mērinstrumentu, parasti ieslēdzas arī skaņas signāls.

#### **Mērījuma rezultāta indikācija un izlīdzināšanas palīgindikatori**

Mērījuma vērtība **(d)** tiek aktualizēta pie katras mērinstrumenta kustības. Nolasot mērījuma rezultātu pēc ievērojamām mērinstrumenta stāvokļa izmaiņām, nogaidiet, līdz stabilizējas tā rādījumi.

Atkarībā no mērinstrumenta stāvokļa mērījuma vērtība un mērvienība displejā tiek parādīta pagriežta par  $180^\circ$ . Tāpēc mērījumu rezultāti ir ērti nolasāmi arī tad, ja instruments darba laikā tiek turēts virs galvas.

Ar izlīdzināšanas palīgindikatoru **(a)** palīdzību mērinstrumenta displejā tiek parādīts, kādā virzienā tas jānoliec, lai tiktu sasniegta mērķa vērtība. Veicot standarta mērījumus, mērķa vērtība ir mērinstrumenta līmenisks vai statenisks stāvoklis, izmantojot funkciju **Hold/Copy**, mērķa vērtība ir mērinstrumenta atmiņā saglabātais mērījuma rezultāts, bet, veicot mērīšanu ar izmainītu nullpunktu, mērķa vērtība ir mērinstrumenta atmiņā saglabātā nulles punkta vērtība.

Kad mērķa vērtība ir sasniegta, izlīdzināšanas palīgindikatoru bultiņas **(a)** nodziest, un, ja ieslēgts skaņas signāls, atskan ilgstošs skaņas signāls.



## Mērīšanas režīmu indikators

### Mērījumu rezultāta fiksēšana/pārvešana (skatīt attēlu D)

Ar taustiņu **Hold/Copy (22)** var vadīt 2 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 pārvešana (**Copy**).

Funkcija **Hold**:

- **Īslaicīgi** nospiediet taustiņu **Hold/Copy (22)**. Aktuālais mērījuma rezultāts (**d**) tiek fiksēts uz displeja un saglabāts atmiņā, mirgo indikators **H**.
- Vēlreiz nospiediet taustiņu **Hold/Copy (22)**, lai pabeigtu funkciju **Hold**. Pie tam atmiņā saglabātā vērtība tiek dzēsta. Līdz ar to mērinstruments pāriet normālā mērīšanas režīmā.

Funkcija **Copy**:

- **Ilgstoši** spiediet taustiņu **Hold/Copy (22)**. Mirgo aktuālā mērījuma vērtība (**d**) un indikators **H**.
- Laikā, kad mirgo mērījuma rezultāts (3 sekundes), to var koriģēt. Nospiežot mērvienības izvēles taustiņu (**20**), mērījuma vērtība palielinās, bet, nospiežot taustiņu **Cal (21)**, mērījuma vērtība samazinās.
- Ja mērījuma vērtība netiek koriģēta, tā mirgo 3 sekundes un tad tiek saglabāta atmiņā; pēc tam mērinstruments no jauna pāriet mērīšanas režīmā un parāda aktuālo mērījuma rezultātu. Indikators **H** redzams displejā pastāvīgi.
- Lai izsauktu kopēto vērtību, vēlreiz **īslaicīgi** nospiediet taustiņu **Hold/Copy (22)**.
- Novietojiet mērinstrumentu mērķa vietā, uz kuru nepieciešams pārnest mērījuma vērtību. Pie tam nav svarīgs precīzs mērinstrumenta izlīdzinājums. Izlīdzināšanas palīgindikatori (**a**) parāda virzienu, kurā jāpārvieto mērinstruments, lai tiktu sasniegta iekopētā nolieces vērtība. Sasniedzot atmiņā saglabāto nolieces leņķa vērtību, sāk skanēt skaņas signāls un izdzīest izlīdzināšanas palīgindikatori (**a**).
- Lai atgrieztos normālā mērīšanas režīmā, no jauna **īslaicīgi** nospiediet taustiņu **Hold/Copy (22)**. Indikators **H** redzams displejā pastāvīgi.
- Lai saglabātu jaunu vērtību, **ilgstoši** nospiediet taustiņu **Hold/Copy (22)**.
- Lai dzēstu režīmā **Hold** saglabāto mērījuma vērtību, **īslaicīgi** nospiediet ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu (**19**).

### Nullpunkta maiņa

Lai atvieglotu slīpu virsmu (piemēram, 45°) nolieces pārbaudi, var izmainīt mērīšanas nullpunktu.

Novietojot mērinstrumentu uz atskaites virsmas, iestatiet tādu nolieci, lai uz mērinstrumenta displeja kā mērījuma rezultāts tiktu parādīta jaunā nullpunkta vērtība (piemēram, 45,1°).

Spiediet taustiņu **Alt 0° (18)**. Sāk mirgot mērījuma vērtība (**d**) un izmainīta nullpunkta indikators (**e**).

Laikā, kamēr mirgo mērījuma rezultāts (**d**), neprecīzi izmērīto vērtību var koriģēt: lai palielinātu saglabāto mērījuma vērtību, nospiediet taustiņu indikācijas vērtības palielināšanai (**20**), bet, lai šo vērtību samazinātu, nospiediet taustiņu indikācijas vērtības samazināšanai (**21**) (piemēram, no 45,1° uz 45,0°). 3 s pēc pēdējās taustiņa nospiešanas uz displeja parādītā nolieces vērtība tiek saglabāta atmiņā kā jauna atskaites vērtība.

Mērījuma rezultāta indikatorā (**d**) tiek parādīta aktuālā mērījuma vērtība attiecībā pret jauno nullpunktu; attiecībā pret to darbojas arī izlīdzināšanas palīgindikatori un skan skaņas signāls. Piemērs: pie nolieces 43,8° attiecībā pret limenisko stāvokli un saglabāto nullpunktu 45° kā mērījuma vērtība tiek parādīts leņķis 1,2°.

Lai atsāktu mērīšanu ar standarta nullpunktu 0°, īslaicīgi nospiediet ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu (**19**). Tāpat tiek dzēsta **Hold** vērtība.

### Nolieces mērīšana/pārvešana bezkontakta ceļā

Ar lāzera palīdzību var veikt nolieces vērtību mērīšanu vai pārvešanu bezkontakta ceļā arī lielā attālumā.

- ▶ **Nevērsiet lāzera staru citu personu vai mājdzīvnieku virzienā un neskatieties lāzera starā pat no liela attāluma.**
- ▶ **Marķējumu veidošanai vienmēr izmantojiet lāzera stara veidotā projekcijas apļa viduspunktu.** Lāzera stara veidotā projekcijas apļa izmēri mainās līdz ar attālumu no lāzera.

Lai **izmērītu** nolieces leņķa vērtību, novietojiet mērinstrumentu tā, lai lāzera stars būtu vērsts paralēli mērāmajai virsmai. Lai **pārnestu** nolieces leņķa vērtību, novietojiet mērinstrumentu tā, lai uz tā displeja kā izmērītā vērtība (**d**) tiktu parādīta vēlamā

nolieces leņķa vērtība, un ar lāzera stara veidotā punkta palīdzību pārnesiet nolieces leņķi uz mērķa virsmu.

**Piezīme:** pārnesot nolieces leņķi ar lāzeru, sekojiet, lai lāzers iznāk **30** mm virs mērinstrumenta apakšmalas.

## Mērinstrumenta precizitātes pārbaude un kalibrēšana

### Mērīšanas precizitātes pārbaude (skatīt attēlu E)

Veiciet mērinstrumenta precizitātes pārbaudi pirms kritiskiem mērījumiem, pēc stiprām temperatūras izmaiņām, kā arī pēc stipriem triecieniem.

Pirms nolieces < 45° mērīšanas jāveic pārbaude pie līdzenas, horizontālas virsmas, pirms nolieces > 45° mērīšanas jāveic pārbaude pie līdzenas, vertikālas virsmas.

Ieslēdziet mērinstrumentu un uzlieciet uz horizontālas vai vertikālas virsmas.

Izvēlieties mērvienību ° (skatīt „Mērvienību mainīšana (skatīt attēlu A)“, Lappuse 216).

Nogaidiet 10 s un pierakstiet mērījuma rezultātu.

Pagrieziet mērinstrumentu par 180° ap vertikālo asi. No jauna nogaidiet 10 s un atzīmējiet otro mērījuma rezultātu.

► **Kalibrējiet mērinstrumentu tikai tad, ja abu mērījuma vērtību starpība ir lielāka nekā 0,1°.**

Kalibrēšanas laikā mērinstruments jānovieto tādā pašā stāvoklī (stāteniskā vai līmeniskā), kādā tika iegūta mērījumu rezultātu starpība.

### Horizontālo balsta plakņu kalibrēšana (skatīt attēlu F)

Virsmā, uz kuras uzliekat mērinstrumentu, nedrīkst atšķirties no horizontāles **par vairāk nekā 5°**. Ja atšķirība ir lielāka, kalibrēšana tiek pārtraukta ar rādījumu ---.

- ① Ieslēdziet mērinstrumentu un novietojiet to uz horizontālās virsmas tā, lai līmeņrādis **(1)** būtu vērstš augšup un displejs **(7)** būtu vērstš jūsu virzienā. Nogaidiet 10 s.
- ② Aptuveni 2 s spiediet kalibrēšanas taustiņu **Cal (21)**, līdz displejā īslaicīgi parādās apzīmējums **CAL1**. Tad uz displeja sāk mirgot mērījuma rezultāts.
- ③ Pagrieziet mērinstrumentu par 180° ap vertikālo asi tā, lai līmeņrādis joprojām būtu vērstš augšup, bet displejs **(7)** būtu vērstš prom no jums. Nogaidiet 10 s.
- ④ No jauna nospiediet kalibrēšanas taustiņu **Cal (21)**. Uz displeja īslaicīgi parādās apzīmējums **CAL2**. Tad uz displeja parādās mērījuma rezultāts (tas vairs nemirgo). Līdz ar to mērinstruments ir no jauna nokalibrēts šai balsta plaknei.
- ⑤ Nokalibrējiet mērinstrumentu arī pretējā pusē izvietotajai balsta plaknei. Šim nolūkam pagrieziet mērinstrumentu ap tā horizontālo asi tā, lai līmeņrādis **(1)** būtu vērstš lejup un displejs **(7)** būtu vērstš jūsu virzienā. Novietojiet mērinstrumentu uz horizontālās virsmas. Nogaidiet 10 s.
- ⑥ Aptuveni 2 s spiediet kalibrēšanas taustiņu **Cal (21)**, līdz displejā īslaicīgi parādās apzīmējums **CAL1**. Tad uz displeja sāk mirgot mērījuma rezultāts.
- ⑦ Pagrieziet mērinstrumentu par 180° ap vertikālo asi tā, lai līmeņrādis joprojām būtu vērstš uz leju, bet displejs **(7)** būtu vērstš prom no jums. Nogaidiet 10 s.
- ⑧ No jauna nospiediet kalibrēšanas taustiņu **Cal (21)**. Uz displeja īslaicīgi parādās apzīmējums **CAL2**. Tad uz displeja parādās mērījuma rezultāts (tas vairs nemirgo). Līdz ar to mērinstruments ir no jauna nokalibrēts abām līmeniskajām balsta plaknēm.

**Piezīme:** ja punkta ③ un ⑦ izpildes laikā mērinstruments netiek pagriezts ap attēloto asi, kalibrēšanu nevar pabeigt (**CAL2** neparādās displejā).

### Vertikālo balsta plakņu kalibrēšana (skatīt attēlu G)

Virsmā, uz kuras uzliekat mērinstrumentu, nedrīkst atšķirties no vertikāles **par vairāk nekā 5°**. Ja atšķirība ir lielāka, kalibrēšana tiek pārtraukta ar rādījumu ---.

- ① Ieslēdziet mērinstrumentu un piespiediet to pie vertikālās virsmas tā, lai līmeņrādis vertikālai izlīdzināšanai **(8)** būtu vērstš augšup un displejs **(7)** būtu vērstš jūsu virzienā. Nogaidiet 10 s.
- ② Aptuveni 2 s spiediet kalibrēšanas taustiņu **Cal (21)**, līdz displejā īslaicīgi parādās apzīmējums **CAL1**. Tad uz displeja sāk mirgot mērījuma rezultāts.
- ③ Pagrieziet mērinstrumentu par 180° ap vertikālo asi tā, lai līmeņrādis joprojām būtu vērstš augšup, bet displejs **(7)** būtu vērstš prom no jums. Nogaidiet 10 s.

- ④ No jauna nospiediet kalibrēšanas taustiņu **Cal (21)**. Uz displeja īslaicīgi parādās apzīmējums **CAL2**. Tad uz displeja parādās mērījuma rezultāts (tas vairs nemirgo). Līdz ar to mērinstruments ir no jauna nokalibrēts šai balsta plaknei.
- ⑤ Nokalibrējiet mērinstrumentu arī pretējā pusē izvietotajai balsta plaknei. Šim nolūkam pagrieziet mērinstrumentu ap horizontālo asi tā, lai līmeņrādis vertikālai izlīdzināšanai **(8)** būtu vērsts lejup un displejs **(7)** būtu vērsts jūsu virzienā. Piespiediet mērinstrumentu pie vertikālās virsmas. Nogaidiet 10 s.
- ⑥ Aptuveni 2 s spiediet kalibrēšanas taustiņu **Cal (21)**, līdz displejā īslaicīgi parādās apzīmējums **CAL1**. Tad uz displeja sāk mirgot mērījuma rezultāts.
- ⑦ Pagrieziet mērinstrumentu par 180° ap vertikālo asi tā, lai līmeņrādis joprojām būtu vērsts uz leju, bet displejs **(7)** būtu vērsts prom no jums. Nogaidiet 10 s.
- ⑧ No jauna nospiediet kalibrēšanas taustiņu **Cal (21)**. Uz displeja īslaicīgi parādās apzīmējums **CAL2**. Tad uz displeja parādās mērījuma rezultāts (tas vairs nemirgo). Līdz ar to mērinstruments ir no jauna nokalibrēts abām stateniskajām balsta plaknēm.

**Piezīme:** ja punkta ③ un ⑦ izpildes laikā mērinstruments netiek pagriezts ap attēloto asi, kalibrēšanu nevar pabeigt (**CAL2** neparādās displejā).

## Apkalpošana un apkope

### Apkalpošana un tīrīšana

Uzturiet mērinstrumentu tīru.

Neiegremdējiet mērinstrumentu ūdenī vai citos šķidrumsos.

Aplaukiet izstrādājumu ar mitru, mīkstu lupatiņu. Nelietojiet moduļa apkopei tīrīšanas līdzekļus vai šķīdinātājus.

Regulāri un īpaši rūpīgi tīriet lāzera stara izvadlūku virsmas un sekojiet, lai uz tām neveidotos nosēdumi.

Uzglabāšanas un transportēšanas laikā ievietojiet mērinstrumentu aizsargsomā **(23)**.

Nosūtot mērinstrumentu remontam, ievietojiet to aizsargsomā **(23)**.

### Klientu apkalpošanas dienests un konsultācijas par lietošanu

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

**www.bosch-pt.com**

Bosch konsultantu grupa palīdzēs Jums vislabākajā veidā rast atbildes uz jautājumiem par mūsu izstrādājumiem un to piederumiem.

Pieprasot konsultācijas un pasūtot rezerves daļas, noteikti paziņojiet 10 zīmju izstrādājuma numuru, kas norādīts uz izstrādājuma marķējuma plāksnītes.

#### Latvijas Republika

Robert Bosch SIA

Bosch elektroinstrumentu servisa centrs

Mūkusalas ielā 97

LV-1004 Rīga

Tālr.: 67146262

Telefakss: 67146263

E-pasts: service-pt@lv.bosch.com

**Papildu klientu apkalpošanas dienesta adreses skatiet šeit:**

[www.bosch-pt.com/serviceaddresses](http://www.bosch-pt.com/serviceaddresses)

### Atbrīvošanās no nolietotajiem izstrādājumiem

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



Neizmetiet mērinstrumentu un baterijas sadzīves atkritumu tvertnē!

#### Tikai EK valstīm.

Saskaņā ar Eiropas Savienības direktīvu 2012/19/ES par nolietotajām elektriskajām un elektroniskajām ierīcēm un šīs direktīvas atspoguļojumiem nacionālajā likumdošanā, lietošanai nederīgas mērierīces un saskaņā ar Eiropas Savienības direktīvu 2006/66/EK, bojāti vai izlietoti akumulatori/baterijas ir jāsavāc atsevišķi un jānogādā otrreizējai pārstrādei apkārtējai videi nekaitīgā veidā.

Ja elektriskās un elektroniskās ierīces netiek atbilstoši utilizētas, tās var kaitēt videi un cilvēku veselībai iespējamās bīstamo vielu klātbūtnes dēļ.

## Lietuvių k.

### Saugos nuorodos



**Kad su matavimo prietaisu dirbtumėte nepavojingai ir saugiai, perskaitykite visus nuorodos ir jų laikykitės. Jei matavimo prietaisas naudojamas nesilaikant pateiktų nuorodų, gali būti pakenkta matavimo prietaise integruotiems apsauginiams įtaisams. Pasirūpinkite, kad įspėjamieji ženklai ant matavimo prietaiso visada būtų įskaitomi. IŠSAUGOKITE 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 įspėjamoju lazerio spindulio ženklu (pavaizduota matavimo prietaiso schemoje).**
- ▶ **Jei įspėjamojo lazerio spindulio ženklo tekstas yra ne jūsų šalies kalba, prieš pradėdami naudoti pirmą kartą, ant įspėjamojo ženklo 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.**
- ▶ **Akinių lazeriui matyti (papildoma įranga) nenaudokite kaip apsauginių akinių.** Akiniai lazeriui matyti yra skirti geriau identifikuoti lazerio spindulį; jie neapsaugo nuo lazerio spinduliuotės.
- ▶ **Akinių lazeriui matyti (papildoma įranga) nenaudokite kaip akinių nuo saulės ar vairuodami transporto priemonę.** Akiniai lazeriui matyti neužtikrina visiškos UV apsaugos ir sumažina spalvų atpažinimą.
- ▶ **Matavimo prietaisą turi taisyti 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 netikėtai gali apakinti kitus asmenis arba patys save.
- ▶ **Nedirbkite su matavimo prietaisu sprogioje aplinkoje, kurioje yra degių skysčių, dujų ar dulkių.** Matavimo prietaisui kibirkščiuojant, nuo kibirkščių gali užsidegti dulkės arba susikaupę garai.
- ▶ **Nepalikite įjungto matavimo prietaiso be priežiūros, o baigę su prietaisu dirbti, jį išjunkite.** Lazerio spindulys gali apakinti kitus žmones.



**Magneto nelaikykite arti implantų ir kitokių medicinos prietaisų, pvz., širdies stimuliatorių arba insulino pompų.** Magnetis sukuria lauką, kuris gali pakenkti implantų ir medicinos prietaisų veikimui.

- ▶ **Matavimo prietaisą laikykite toliau nuo magnetinių laikmenų ir magneto poveikiui jautrių prietaisų.** Dėl magnetų poveikio duomenys gali negrįžtamai dingti.

### Gaminio ir savybių aprašas

Prašome atkreipti dėmesį į paveikslėlius priekinėje naudojimo instrukcijos dalyje.

#### Naudojimas pagal paskirtį

Matavimo prietaisas yra skirtas tiksliam posvyrio matavimui ir perkėlimui.

Matavimo prietaisas skirtas naudoti viduje ir lauke.

Šis gaminys yra plataus vartojimo lazerinis gaminys pagal EN 50689.

## Pavaizduoti prietaiso elementai

Pavaizduotų sudedamųjų dalių numeriai atitinka matavimo prietaiso schemos numerius.

- (1) Horizontaliam išlyginimui skirta gulsčiuko ampulė
- (2) Baterijų skyriaus dangtelis
- (3) Niveliavimo kojelės išstūmimo mygtukas
- (4) Niveliavimo kojelės reguliavimo varžtas
- (5) Niveliavimo kojelės įtraukimo jungiklis
- (6) Baterijų skyriaus dangtelio fiksatorius
- (7) Ekranas
- (8) Vertikaliai išlyginimui skirta gulsčiuko ampulė
- (9) Lazero spindulio išėjimo anga
- (10) Magnetis
- (11) Jungtis tvirtinti prie stovo 1/4"
- (12) Niveliavimo kojelė
- (13) Atramine kojelė
- (14) Įspėjamasis lazero spindulio ženklas
- (15) Serijos numeris
- (16) Lazero įjungimo-išjungimo mygtukas
- (17) Garsinio signalo mygtukas
- (18) Nulinio taško keitimo mygtukas **Alt 0°**
- (19) Įjungimo-išjungimo mygtukas
- (20) Matavimo vienetų keitimo/rodomos vertės didinimo mygtukas **° / % / mm/m**
- (21) Kalibravimo/rodomos vertės mažinimo mygtukas **Cal**
- (22) Mygtukas **Hold/Copy**
- (23) Apsauginis krepšys
- (24) Laikymo diržas
- (25) Diržo kreipiamoji

## Ekranos simboliai

- (a) Pagalbinės rodyklės
- (b) Lazero veikimo indikatorius
- (c) Matavimo vienetas mm/m
- (d) Matavimo vertė
- (e) Pakeisto nulinio taško indikatorius
- (f) Matavimo vienetas °; %
- (g) Baterijų indikatorius
- (h) Garsinio signalo rodmuo
- (i) Išsaugotos vertės **HOLD** indikatorius **H**

## Techniniai duomenys

Skaitmeninis posvyrio kampų matuoklis	GIM 60 L
Gaminio numeris	<b>3 601 K76 9..</b>
Matavimo sritis	0°–360° (4 × 90°)
Matavimo tikslumas	
– 0°/90°	±0,05°
– 1°–89°	±0,1°
Lazero veikimo nuotolis <sup>A)</sup>	30 m
Lazero niveliavimo tikslumas vertikaliai	±0,5 mm/m
Lazero niveliavimo tikslumas horizontalia kryptimi	±1 mm/m
Atstumas nuo lazero spindulio išėjimo angos iki matavimo prietaiso apatinės briaunos	30 mm
Darbinė temperatūra	–10 °C ... +50 °C
Sandėliavimo temperatūra	–20 °C ... +70 °C
Maks. eksploatavimo aukštis virš bazinio aukščio	2000 m
Maks. santykinis oro drėgnis	90 %
Užterštumo laipsnis pagal IEC 61010-1	2 <sup>B)</sup>
Lazero klasė	2
Lazero tipas	< 1 mW, 650 nm
C <sub>6</sub>	1
Lazero taško divergencija	0,6 mrad (visas kampas)
Baterijos	4 × 1,5 V LR6 (AA)

Skaitmeninis posvyrio kampų matuoklis	GIM 60 L
Veikimo trukmė (šarminė mangano baterija) apytikriai <sup>C)</sup>	100 h
Automatinis išjungimas maždaug po	30 min
Svoris pagal „EPTA-Procedure 01:2014“	0,91 kg
Matmenys (ilgis × plotis × aukštis)	618 × 27 × 59 mm
IP54 (apsauga nuo dulkių ir vandens pusrslų)	●

A) Esant nepalankioms aplinkos sąlygoms (pvz., tiesiogiai šviečiant saulei), veikimo nuotolis gali sumažėti.

B) Atsiranda tik nelaidžių nešvarumų, tačiau galima tikėtis aprasojimo sukkelto laikino laidumo.

C) Veikimo trukmė be lazerio

Firminėje lentelėje esantis serijos numeris **(15)** yra skirtas jūsų matavimo prietaisui vienareikšmiškai identifikuoti.

## Montavimas

### Baterijų įdėjimas/keitimas






Matavimo prietaisą patariama naudoti su šarminėmis mangano baterijomis.

Norėdami atidaryti baterijų skyriaus dangtelį **(2)**, paspauskite fiksatorių **(6)** ir atidenkite baterijų skyriaus dangtelį. Įdėkite baterijas.

Atkreipkite dėmesį, kad poliai būtų nukreipti, kaip nurodyta ant baterijų skyriaus dangtelio.

### Baterijų indikatorius

Baterijų indikatorius **(g)** visada rodo esamąją baterijų būseną:

Indikatorius	Talpa
	90–100 %
	60–90 %
	30–60 %
	10–30 %
	0–10 % Mirksi išsiekvojusios baterijos indikatorius. Pradėjus mirksėti iki išsijungimo galite matuoti dar apie 15–20 min.

Visada kartu pakeiskite visas baterijas. Naudokite tik vieno gamintojo ir vienodos talpos baterijas.

- ▶ **Jei matavimo prietaiso ilgesnį laiką nenaudosite, išimkite iš jo baterijas.** Ilgesnį laiką laikant baterijas matavimo prietaise, dėl korozijos jos gali pradėti irti ir savaime išsikrauti.
- ▶ **Prieš keisdami baterijas visada būtinai išjunkite lazerį.** Netyčia įjungtas lazeris gali apakinti žmones.

## Naudojimas

### Paruošimas naudoti

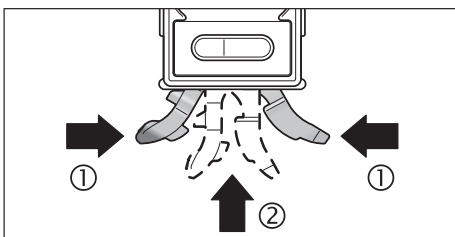
- ▶ **Saugokite matavimo prietaisą nuo drėgmės ir tiesioginio saulės spindulių poveikio.**
- ▶ **Matavimo prietaisą saugokite nuo itin aukštos ir žemos temperatūros bei temperatūros svyravimų.** Pvz., nepalikite jo ilgesniam laikui automobilyje. Esant didesniems temperatūros svyravimams, prieš įjungdami matavimo prietaisą, palaukite, kol stabilizuosis jo temperatūra. Esant ypač aukštai ir žemai temperatūrai arba temperatūros svyravimams, gali būti pakenkiama matavimo prietaiso tikslumui.
- ▶ **Atraminės plokštumos ir matavimo prietaiso kojelių briaunos turi būti švarios. Saugokite matavimo prietaisą nuo smūgių ir sutrenkimų.** Dėl nešvarumų ir deformacijos matavimai gali būti klaidingi.
- ▶ **Saugokite, kad matavimo prietaisas nebūtų smarkiai sutrenktas ir nenukristų.** Po stipraus išorinio poveikio matavimo prietaisui, prieš tęsdami darbą, visada turėtumėte atlikti tikslumo patikrinimą (žr. „Matavimo prietaiso tikslumo tikrinimas ir kalibravimas“, Puslapis 225).

### 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 galimybėmis.

### Pastatymas su mechaniniu niveliavimo įtaisu (pvz., jei pagrindas nelygus) (žr. B pav.):

Trumpai paspauskite atraminę kojelę (13), kad ji išlįstų. Paspauskite mygtuką (3), kad išlįstų niveliavimo kojelė (12). Sukdami reguliavimo varžtą (4), nustatykite tokį niveliavimo kojelės aukštį, kad lazerio spindulys eitų palei matuojamą paviršių arba kad pageidaujamas posvyris būtų rodomas kaip matavimo vertė (d).



Norėdami dirbti be mechaninio niveliavimo įtaiso, atraminę kojelę (13) ir niveliavimo kojelę (12) vėl įstumkite. Tuo tikslu abi atraminės kojelės dalis suspauskite (1) ir stumkite atraminę kojelę (13) į matavimo prietaisą (2), kol išgirsite, kad ji užsifiksavo. Norėdami įstumti niveliavimo kojelę (12), į šoną pastumkite jungiklį (5).

#### Tvirtinimas prie stovo:

Matavimo prietaisą 1/4" sriegiu, skirtu prie stovo tvirtinti, (11) prisukite prie stovo greitojo keitimo plokštelės arba prie standartinio trikojo stovo. Matavimo prietaisą tvirtai prisukite greitojo keitimo plokštelės fiksuojamuoju varžtu.

#### Tvirtinimas magnetais:

Matavimo prietaisą magnetais (10) 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 laikikliais (žr. C pav.):

Tvirtinamuosius diržus (24) perverkite per diržams skirtas išėmas (25) 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 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. Tvirtinamaisiais diržais jie gali susižaloti.

#### Ijungimas ir išjungimas

#### ► Nepalikite įjungto matavimo prietaiso be priežiūros, o baigę su prietaisu dirbti, jį išjunkite. Lazerio spindulys gali apakinti kitus žmones.

Norėdami matavimo prietaisą įjungti arba išjungti, dar kartą paspauskite įjungimo-išjungimo mygtuką (19).

Jei apie 30 min nepaspaudžiamas joks matavimo prietaiso mygtukas arba matavimo prietaiso posvyris pakinta ne daugiau kaip 1,5°, kad būtų tausojamos baterijos, posvyrio matavimas ir ekranas automatiškai išsijungia.

#### Lazerio įjungimas ir išjungimas

Norėdami įjungti lazerio spindulį, paspauskite lazerio įjungimo-išjungimo mygtuką (16).

#### ► Nenukreipkite lazerio spindulio į kitus asmenis ar gyvūnus ir nežiūrėkite į lazerio spindulį patys, net ir būdami atokiau nuo prietaiso.

Norėdami išjungti lazerio spindulį, dar kartą paspauskite lazerio įjungimo-išjungimo mygtuką (16).

#### ► Nepalikite įjungto matavimo prietaiso be priežiūros, o baigę su prietaisu dirbti, jį išjunkite. Lazerio spindulys gali apakinti kitus žmones.

Jei lazerio nenaudojate, kad taupytumėte energiją, jį išjunkite.

#### Matavimo vieneto keitimas (žr. A pav.)

Bet kada galite perjungti matavimo vienetus „°“, „%“ ir „mm/m“. Tuo tikslu pakartotinai spauskite matavimo vieneto pakeitimo mygtuką (20) kol indikatoriuje (c) arba (f) atsiras pageidaujamas matavimo vienetas. Esamoji matavimo vertė (d) automatiškai perskaiciuojama.

Pasirinkti matavimo vienetai išliks ir išjungus bei vėl įjungus prietaisą.

### Garsinio signalo įjungimas ir išjungimas

Garsinio signalo mygtuku **(17)** galite įjungti ir išjungti garsinį signalą. Kai garsinis signalas yra įjungtas, ekrane rodomas garsinio signalo indikatorius **(h)**.

Kai matavimo prietaisą įjungiame, garsinis signalas standartiškai būna įjungtas.

### Matavimo vertės rodmuo ir pagalbinės rodyklės

Matavimo vertė **(d)** atnaujinama kaskart pajudinus matavimo prietaisą. Daugiau pajudinę prietaisą, palaukite, kol rodmenys nebesikeis, ir tik tuomet užfiksuokite matavimo rezultatą.

Priklausomai nuo matavimo prietaiso padėties, matavimo vertė ir matavimo vienetas ekrane rodomi pasukti 180°. Tuomet galima lengvai perskaityti rodmenis ir laikant prietaisą virš galvos.

Ekrane esančiomis pagalbinėmis rodyklėmis **(a)** matavimo prietaisas rodo, kuria kryptimi jį reikia paversti, kad būtų pasiekta reikiama vertė. Atliekant standartinius matavimus, reikiama vertė yra horizontalė arba vertikalė, veikiant funkcija **Hold/Copy** – išsaugota matavimo vertė, o esant pakeistam nuliniam taškui – išsaugotas nulinis taškas.

Kai reikiama vertė pasiekama, pagalbinės rodyklės **(a)** užgęsta, o esant įjungtam garsiniam signalui, pasigirsta nuolatinis signalas.

### Matavimo funkcijos

#### Matavimo vertės fiksavimas/perkėlimas (žr. D pav.)

Mygtuku **Hold/Copy (22)** galima valdyti 2 funkcijas:

- Užfiksuoti **(Hold)** matavimo vertę, net jeigu matavimo prietaisas po to dar yra pajudinamas (pvz., jei matavimo prietaisas yra padėtyje, kurioje sunku matyti ekraną);
- Perkelti matavimo vertę **(Copy)**.

Funkcija **Hold**:

- **Trumpai** paspauskite mygtuką **Hold/Copy (22)**. Esamoji matavimo vertė **(d)** ekrane užfiksuojama ir išsaugoma, indikatorius **H** mirksi.
- Dar kartą paspauskite mygtuką **Hold/Copy (22)**, norėdami išjungti funkciją **Hold**. Išsaugota vertė pašalinama. Tęsimas įprastinis matavimas.

Funkcija **Copy**:

- **Ilgai** spauskite mygtuką **Hold/Copy (22)**. Mirksi esamoji matavimo vertė **(d)** ir indikatorius **H**.
- Kol mirksi matavimo vertė (3 sekundes), matavimo vertę galima pakoreguoti. Spaudžiant matavimo vienetų keitimo mygtuką **(20)**, vertę galima padidinti, o spaudžiant mygtuką **Cal (21)**, vertę galima sumažinti.
- Jei matavimo vertė nėra koreguojama, ji mirksi 3 sekundes, tada išsaugoma ir perimama esamajam matavimui. Ekrane ilgalaikiai suaktyvinamas indikatorius **H**.
- Norėdami iškviešti kopijuotą vertę, dar kartą **trumpai** paspauskite mygtuką **Hold/Copy (22)**.
- Padėkite prietaisą į tą vietą, į kurią turi būti perkelta matavimo vertė. Matavimo prietaiso kryptis šiuo atveju nesvarbi. Pagalbinės rodyklės **(a)** rodo kryptį, kuria reikia stumti matavimo prietaisą, kad būtų pasiektas kopijuojamas posvyris. Pasiekus išsaugotą posvyrį, pasigirsta garsinis signalas, o pagalbinės rodyklės **(a)** dingsta.
- Norėdami grįžti į įprastinį matavimą, dar kartą **trumpai** paspauskite mygtuką **Hold/Copy (22)**. Ekrane ilgalaikiai suaktyvinamas indikatorius **H**.
- Norėdami išsaugoti naują vertę, **ilgai** spauskite mygtuką **Hold/Copy (22)**.
- Norėdami pašalinti **Hold** vertę, **trumpai** paspauskite įjungimo-išjungimo mygtuką **(19)**.

#### 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° (18)**. Matavimo vertė **(d)** ir pakeisto nulinio taško rodmuo **(e)** mirksi.

Apytiksliai išmatuotas vertes galite koreguoti, kol mirksi matavimo vertė **(d)**: norėdami išsaugotą matavimo vertę padidinti, paspauskite rodomos vertės didinimo mygtuką **(20)**; norėdami vertę sumažinti (pvz., iš 45,1° į 45,0°), spauskite rodomos vertės sumažinimo mygtuką **(21)**. Praėjus 3 s po paskutinio mygtuko paspaudimo, parodyta posvyrio vertė išsaugoma kaip nauja atskaitos vertė.



Matavimo rodmens indikatoriuje (**d**) rodoma matavimo vertė, o taip pat ir pagalbinės rodyklės bei garsiniai signalai, yra susiję su nauju nuliniu tašku. Pavyzdys: esant 43,8° posvyriui, remiantis horizontale ir išsaugotu 45° nuliniu tašku, matavimo vertė bus rodoma 1,2°.

Norėdami grįžti į standartinį nulinį tašką 0°, trumpai paspauskite įjungimo-išjungimo mygtuką (**19**). **Hold** vertė tuo metu taip pat pašalinama.

### Posvyrio nesąlytiniu būdu matavimas ir perkėlimas

Naudojantis lazeriu, posvyrį – net ir didesniu atstumu – išmatuoti arba perkelti galima nesąlytiniu būdu.

- ▶ **Nenukreipkite lazerio spindulio į kitus asmenis ar gyvūnus ir nežiūrėkite į lazerio spindulį patys, net ir būdami atokiau nuo prietaiso.**
- ▶ **Visada žymėkite tik lazerio taško vidurį.** Spindulio skersmuo kinta priklausomai nuo atstumo.

Norėdami **matuoti** posvyrius, matavimo prietaisą nukreipkite taip, kad lazerio spindulys eitų išilgai paviršiaus, kurį reikia išmatuoti. Norėdami posvyrį **perkelti**, matavimo prietaisą nukreipkite taip, kad pageidaujamas posvyris būtų rodomas kaip matavimo vertė (**d**), ir, naudodamiesi lazerio tašku, posvyrį perkeltite ant reikiamo paviršiaus.

**Nuoroda:** perkeldami posvyrį su lazeriu įvertinkite, kad lazeris eina **30** mm virš matavimo prietaiso apatinės briaunos.

### Matavimo prietaiso tikslumo tikrinimas ir kalibravimas

#### Matavimo tikslumo patikrinimas (žr. E pav.)

Prieš atlikdami kritinius matavimus, po didelių temperatūros pokyčių bei stiprių sutrenkimų patikrinkite matavimo prietaiso tikslumą.

Prieš pradėdami matuoti < 45° posvyrius, patikrą atlikite padėję prietaisą ant lygios horizontalios plokštumos, jei prieš pradėdami matuoti > 45° posvyriui – prietaisą tikrinkite pridėję prie vertikalios plokštumos.

Įjunkite matavimo prietaisą ir padėkite jį ant horizontalaus arba vertikalios paviršiaus.

Pasirinkite matavimo vienetą ° (žr. „Matavimo vieneto keitimas (žr. A pav.)“, Puslapis 223).

Po 10 s užsirašykite prietaiso rodmens.

Matavimo prietaisą apsuokite apie vertikalią ašį 180° kampu. Vėl 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 rodmens skirtumą.

#### Horizontalaus atraminio paviršiaus kalibravimas (žr. F pav.)

Paviršiaus, ant kurio padėsite matavimo prietaisą, nuokrypis nuo horizontalės turi būti **nei didesnis kaip 5°**. Jei nuokrypis didesnis, kalibravimas nutraukiamas ir rodomas rodmuo ---.

- ① Įjunkite matavimo prietaisą ir padėkite jį ant horizontalaus paviršiaus taip, kad horizontaliam išlyginimui skirta gulsčiuoko ampulė (**1**) būtų nukreipta aukštyn, o ekranas (**7**) – į jus. Palaukite 10 s.
- ② Tada apie 2 s spauskite kalibravimo mygtuką **Cal (21)**, kol ekrane trumpam atsiranda **CAL1**. Tada ekrane mirksi matavimo vertė.
- ③ Matavimo prietaisą pasukite apie vertikalią ašį 180° kampu, kad gulsčiuoko ampulė ir toliau liktų nukreipta aukštyn, o ekranas (**7**) būtų nukreiptas nuo jūsų. Palaukite 10 s.
- ④ Dar kartą paspauskite kalibravimo mygtuką **Cal (21)**. Ekrane trumpai parodoma **CAL2**. Po to ekrane atsiranda matavimo vertė (jau nebemirksi). Dabar matavimo prietaisas yra iš naujo sukalibruotas šiam atraminiam paviršiui.
- ⑤ Po to matavimo prietaisą turite sukalibruoti priešais esančiam atraminiam paviršiui. Tuo tikslu pasukite matavimo prietaisą apie horizontalią ašį taip, kad horizontaliam išlyginimui skirta gulsčiuoko ampulė (**1**) būtų nukreipta žemyn, o ekranas (**7**) – į jus. Matavimo prietaisą padėkite ant horizontalaus paviršiaus. Palaukite 10 s.
- ⑥ Tada apie 2 s spauskite kalibravimo mygtuką **Cal (21)**, kol ekrane trumpam atsiranda **CAL1**. Tada ekrane mirksi matavimo vertė.
- ⑦ Matavimo prietaisą pasukite apie vertikalią ašį 180° kampu, kad gulsčiuoko ampulė ir toliau liktų nukreipta žemyn, o ekranas (**7**) būtų nukreiptas nuo jūsų. Palaukite 10 s.

- ⑧ Dar kartą paspauskite kalibravimo mygtuką **Cal (21)**. Ekране trumpai parodoma **CAL2**. Po to ekrane atsiranda matavimo vertė (jau nebemirksi). Dabar matavimo prietaisas yra iš naujo sukalibruotas abiem horizontaliems atraminiams paviršiams.

**Nuoroda:** jei atliekant ③ ir ⑦ žingsnius, matavimo prietaisas nepasukamas apie paveikslėlyje pavaizduotą ašį, kalibravimo nebus galima baigti (ekrane atsiranda **CAL2**).

### **Vertikalaus atraminio paviršiaus kalibravimas (žr. G pav.)**

Paviršiaus, ant kurio padėsite matavimo prietaisą, nuokrypis nuo vertikalės turi būti **nei didesnis kaip 5°**. Jei nuokrypis didesnis, kalibravimas nutraukiamas ir rodomas rodmuo ---.

- ① Įjunkite matavimo prietaisą ir padėkite jį ant vertikalaus paviršiaus taip, kad vertikaliai išlyginimui skirta gulsčiuoko ampulė **(8)** būtų nukreipta aukštyn, o ekranas **(7)** – į jus. Palaukite 10 s.
- ② Tada apie 2 s spauskite kalibravimo mygtuką **Cal (21)**, kol ekrane trumpam atsiranda **CAL1**. Tada ekrane mirksi matavimo vertė.
- ③ Matavimo prietaisą pasukite apie vertikalią ašį 180° kampu, kad gulsčiuoko ampulė ir toliau liktų nukreipta aukštyn, o ekranas **(7)** būtų nukreiptas nuo jūsų. Palaukite 10 s.
- ④ Dar kartą paspauskite kalibravimo mygtuką **Cal (21)**. Ekране trumpai parodoma **CAL2**. Po to ekrane atsiranda matavimo vertė (jau nebemirksi). Dabar matavimo prietaisas yra iš naujo sukalibruotas šiam atraminiam paviršiui.
- ⑤ Po to matavimo prietaisą turite sukalibruoti priešais esančiam atraminiam paviršiui. Tuo tikslu pasukite matavimo prietaisą apie horizontalią ašį taip, kad vertikaliai išlyginimui skirta gulsčiuoko ampulė **(8)** būtų nukreipta žemyn, o ekranas **(7)** – į jus. Matavimo prietaisą padėkite ant vertikalaus paviršiaus. Palaukite 10 s.
- ⑥ Tada apie 2 s spauskite kalibravimo mygtuką **Cal (21)**, kol ekrane trumpam atsiranda **CAL1**. Tada ekrane mirksi matavimo vertė.
- ⑦ Matavimo prietaisą pasukite apie vertikalią ašį 180° kampu, kad gulsčiuoko ampulė ir toliau liktų nukreipta žemyn, o ekranas **(7)** būtų nukreiptas nuo jūsų. Palaukite 10 s.
- ⑧ Dar kartą paspauskite kalibravimo mygtuką **Cal (21)**. Ekране trumpai parodoma **CAL2**. Po to ekrane atsiranda matavimo vertė (jau nebemirksi). Dabar matavimo prietaisas yra iš naujo sukalibruotas abiem vertikaliems atraminiams paviršiams.

**Nuoroda:** jei atliekant ③ ir ⑦ žingsnius, matavimo prietaisas nepasukamas apie paveikslėlyje pavaizduotą ašį, kalibravimo nebus galima baigti (ekrane atsiranda **CAL2**).

## **Priežiūra ir servisas**

### **Priežiūra ir valymas**

Matavimo prietaisas visuomet turi būti švarus.

Nepanardinkite matavimo prietaiso į vandenį ir kitokius skysčius.

Visus nešvarumus nuvalykite drėgnu minkštu skudurėliu. Nenaudokite valymo priemonių ir tirpiklių.

Paviršius ties lazerio spindulio išėjimo anga valykite reguliariai.

Atkreipkite dėmesį, kad po valymo neliktų prilipusių siūlelių.

Matavimo prietaisą laikykite ir transportuokite tik apsauginiame krepšyje **(23)**.

Remonto atveju matavimo prietaisą atsiųskite apsauginiame krepšyje **(23)**.

### **Klientų aptarnavimo skyrius ir konsultavimo tarnyba**

Klientų aptarnavimo skyriuje gausite atsakymus į klausimus, susijusius su jūsų gaminio remontu, technine priežiūra bei atsarginėmis dalimis. Detalius brėžinius ir informacijos apie atsargines dalis rasite interneto puslapyje:

**www.bosch-pt.com**

Bosch konsultavimo tarnybos specialistai mielai pakonsultuos Jus apie gaminius ir jų papildomą įrangą.

Ieškant informacijos ir užsakant atsargines dalis prašome būtinai nurodyti dešimtženklį gaminio numerį, esantį firminėje lentelėje.

#### **Lietuva**

Bosch įrankių servisas

Informacijos tarnyba: (037) 713350

Įrankių remontas: (037) 713352  
 Faksas: (037) 713354  
 El. paštas: service-pt@lv.bosch.com

### Kitus techninės priežiūros skyriaus adresus rasite čia:

[www.bosch-pt.com/serviceaddresses](http://www.bosch-pt.com/serviceaddresses)

## Šalinimas

Matavimo prietaisai, papildoma įranga ir pakuotė turi būti surenkami ir perdirbami aplinkai nekenksmingu būdu.



Matavimo prietaisų ir baterijų nemeskite į buitinių atliekų konteinerį!

### Tik ES šalims:

Pagal Europos direktyvą 2012/19/ES dėl elektros ir elektroninės įrangos atliekų ir šios direktyvos perkėlimo į nacionalinę teisę aktus nebetinkami naudoti matavimo prietaisai ir pagal 2006/66/EB pažeisti ir susidėvėję akumulatoriai/baterijos turi būti surenkami atskirai ir perdirbami aplinkai nekenksmingu būdu.

Netinkamai pašalintos elektros ir elektroninės įrangos atliekos dėl galimų pavojingų medžiagų gali turėti žalingą poveikį aplinkai ir žmonių sveikatai.

## 日本語

### 安全上の注意事項



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。本機を指示に従って使用しない場合、本機に組み込まれている

保護機能が損なわれることがあります。本機に貼られている警告ラベルが常に見える状態でお使いください。この取扱説明書を大切に保管し、ほかの人に貸し出す場合には一緒に取扱説明書もお渡しください。

- ▶ 注意 – 本書に記載されている以外の操作/調整装置を使用したり、記載されている以外のことを実施した場合、レーザー光を浴びて危険が生じるおそれがあります。
- ▶ 本メジャーリングツールは、レーザー警告ラベル（構造図のページにあるメジャーリングツールの図）が付いた状態で出荷されます。
- ▶ レーザー警告ラベルのテキストがお使いになる国の言語でない場合には、最初にご使用になる前にお使いになる国の言語で書かれた同梱のラベルをその上に貼り付けてください。



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。これにより誰かの目が眩んだり、事故を引き起こしたり、目を負傷す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。
- ▶ レーザー装置を改造しないでください。
- ▶ 安全メガネとしてレーザー用保護メガネ（アクセサリ）を使用しないでください。レーザー用保護メガネはあくまでもレーザービームを見やすくするためのもので、レーザー光から保護するものではありません。
- ▶ レーザー用保護メガネ（アクセサリ）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。レーザー用保護メガネは紫外線から目を完全に守ることはできず、また着用したままだと色の認識力を低下させます。
- ▶ メジャーリングツールの修理は、必ずお買い求めの販売店、または電動工具サービスセンターにお申しつけください。専門知識を備えた担当スタッフが純正交換部品を使用して作業を行います。これによりメジャーリングツールの安全性が確実に保護されます。
- ▶ 誰もいないところでお子様に本機を使用させないでください。意図しなくても誰かの目を眩ませてしまう場合があります。
- ▶ 可燃性の液体、ガスまたは粉塵が存在する、爆発の危険のある環境で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が火花を発生し、ほこりや煙に引火するおそれがあります。

- ▶ **メジャーリングツールをオンにしたまま放置しないでください。使用後はメジャーリングツールの電源を切ってください。** 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。



マグネットを埋め込み型医療機器やその他の医療器具（ペースメーカーやインスリンポンプなど）に近づけないようにしてください。マグネットにより磁界が生じ、埋め込み型医療機器やその他の医療器具の機能を損なうおそれがあります。

- ▶ **本機を磁気データ媒体や磁気の影響を受けやすい装置に近づけないようにしてください。** マグネットの作用により不可逆的なデータの損失を招くおそれがあります。

## 製品と仕様について

取扱説明書の冒頭に記載されている図を参照してください。

### 用途

本機は、角度・傾斜の精密計測および墨出しに適しています。

屋内、屋外いずれでの使用にも適しています。

本製品は、EN 50689に準拠した民生用レーザー機器です。

### 各部の名称

記載のコンポーネントの番号は、構成図のページにある本機の図に対応しています。

- (1) 水平用気泡管
- (2) 電池ケースカバー
- (3) レベリングフット繰出し用ボタン
- (4) レベリングフットの調整ネジ
- (5) レベリングフット収納用ボタン
- (6) 電池ケースカバーのロック
- (7) ディスプレイ
- (8) 垂直用気泡管
- (9) レーザー光照射口
- (10) マグネット
- (11) 三脚取付部 1/4インチ
- (12) レベリングフット
- (13) スタンド
- (14) レーザー警告ラベル
- (15) シリアル番号
- (16) レーザーオン/オフスイッチ
- (17) シグナル音調整スイッチ
- (18) 原点変更ボタン **Alt 0°**
- (19) オン/オフスイッチ
- (20) 計測単位変更/表示値増加ボタン ° / % / mm/m
- (21) キャリブレーション/表示値減少ボタン **Cal**
- (22) **Hold/Copy**ボタン
- (23) キャリングバッグ
- (24) ホルダーベルト
- (25) ベルトガイド

### 画面表示

- (a) ガイドライン
- (b) レーザーモード表示
- (c) 計測単位 mm/m
- (d) 測定値
- (e) 原点変更表示
- (f) 計測単位 °; %
- (g) 電池残量表示
- (h) シグナル音の表示
- (i) 保存値**HOLD**インジケータ—**H**

## テクニカルデータ

デジタルレベル	GIM 60 L
部品番号	<b>3 601 K76 9..</b>
測定範囲	0 ~ 360° ( 90°×4 )
測定精度	
- 0°/90°	±0.05°

デジタルレベル	GIM 60 L
- 1°~89°	±0.1°
レーザー作業領域 <sup>A)</sup>	30m
垂直方向のレーザーデジタルレベル	±0.5mm/m
水平方向のレーザーデジタルレベル	±1mm/m
レーザー発光距離 - メジャーリングツールの下端	30mm
使用温度範囲	-10°C ~ +50°C
保管温度範囲	-20°C ~ +70°C
使用可能標高	2000m
最大相対湿度	90%
IEC 61010-1による汚染度	2 <sup>B)</sup>
レーザークラス	2
レーザーの種類	<1mW, 650nm
C <sub>6</sub>	1
レーザードットの精度	0.6mrad (周角)
バッテリー	1.5V LR6 × 4 (単3アルカリ乾電池)
連続使用時間 (アルカリマンガン乾電池) 約 <sup>C)</sup>	100時
自動電源オフ機能、約	30分
質量 (EPTA-Procedure 01:2014に準拠)	0.91kg
寸法 (長さ×幅×高さ)	618 × 27 × 59 mm
IP54 (塵埃/飛散水の侵入保護)	●

A) 測定範囲は不利な環境条件 (直射日光など) により影響を受けることがあります。

B) 非導電性の汚染のみが発生し、結露によって一時的に導電性が引き起こされる場合があります。

C) レーザーを使用しない場合の連続使用時間

銘板に記載されたシリアル番号 (15) で本機のタイプをご確認いただけます。

## 使い方

### 電池のセット/交換





本機の作動には、アルカリマンガン電池の使用を推奨します。

電池ケースカバーのロック (6) を押して、電池ケースカバー (2) を開きます。電池をセットします。

この際、電池ケースカバーに記載された電池の正しい向きにご注意ください。

### 電池残量表示

電池残量表示 (g) は、常に現在のバッテリーの状態を表示します。

表示	バッテリー容量
	90~100 %
	60~90 %
	30~60 %
	10~30 %



0~10 %

空を示す電池残量表示は点滅します。点滅開始後、スイッチが切れるまで、なお15~20分間にわたり測定を続けることができます。

電池はすべて同じタイミングで交換してください。また、複数のメーカーに分けたりせず、単一メーカーの同じ容量の電池のみを使用してください。

▶ **本機を長期間使用しない場合は、本機から電池を取り出してください。** 電池を本機の中に長期間入れたままにすると、電池の腐食や自然放電につながる場合があります。

▶ **電池を交換する際には必ずレーザーのスイッチを切ってください。** レーザー光が不意に起動すると、周囲の人の視力に影響をおよぼす場合があります。

## 操作

### 始動

▶ **本機を濡らしたり、直射日光に当てないようにしてください。**

▶ **本機を極端な温度や温度変化にさらさないでください。** 本機を長時間、車内に置いたままにしないでく

ださい。温度変化が大きい場合は、本機をまず環境に慣れさせてから作動させてください。温度が極端な場合や気温変化が大きい場合には、本機の精度が低下する可能性があります。

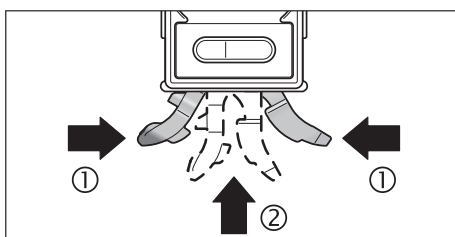
- ▶ **メジャーリングツールの接触部と基準エッジをきれいに保ってください。メジャーリングツールを衝撃から保護してください。汚れや変形により測定不良が生じることがあります。**
- ▶ **メジャーリングに激しい衝撃を与えたり、これを落下させたりしないでください。本機が外部から強い影響を受けた場合には、本機を使用する前に必ず(参照 „メジャーリングツールの精度確認とキャリブレーション“, ページ 232)を行ってください。**

### 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できます。

#### 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を参照) :

スタンド脚 (13) を出す際には、これを軽く押してください。(3) ボタンを押すと、レベリングフット (12) が出てきます。調整ネジ(4)を回してレベリングフットを調整し、レーザー光が計測面に沿うように、または希望する傾斜測定値 (d) が表示されるように高さを調節してください。



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 (13) とレベリングフット (12) 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 (13) がカチッと音がす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 (12) は、スイッチ (5) を横へずらすとメジャーリングツール内へ入ります。

#### 三脚への取り付け :

メジャーリングツールの1/4" 三脚取付部 (11) を三脚または市販のカメラ用三脚のクイックチェンジプレート上に取り付けてください。クイックチェンジプレートの固定ネジでメジャーリングツールをしっかりと固定してください。

#### マグネットによる固定 :

メジャーリングツールのマグネット部 (10) を、磁気が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おそれがあります。メジャーリングツールが落下すると、破損の原因となることがあります。**

#### ホルダーベルトによる固定 (図Cを参照) :

ホルダーベルト (24) をベルトガイド (25) に通してから、本機を2本のベルトでパイプなどに固定します。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。パイプが細かい場合には、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確認してください。ベルトのホールド力は、固定対象となる材料の特性によって左右されます。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、落下して破損するおそれがあります。**
- ▶ **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おそれがあります。**

#### スイッチのオン/オフ

- ▶ **本機をオンにしたまま放置しないでください。使用後は本機の電源を切ってください。レーザー光が他の人の目に入ると視力に影響を及ぼす場合があります。**

本機のオン/オフを切り替えるには、オン/オフスイッチ (19) を押します。

本機のボタンを約**30**分間押さなかった場合、または本機の傾きを**1.5°**以上変更しなかった場合には、バッテリーの節電のために傾斜角測定機能とディスプレイが自動的にオフになります。

### レーザー光のオン/オフ

レーザー光を**オン**にするには、レーザーオン/オフボタン **(16)**を押します。

▶ **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でもレーザー光を覗きこまないでください。**

レーザー光を**オフ**にするには、レーザーオン/オフボタン **(16)**を再度押します。

▶ **本機をオンにしたまま放置しないでください。使用後は本機の電源を切ってください。**レーザー光が他の人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。

### 計測単位の変更 (図 Aを参照)

計測単位 (°、%、mm/m) をいつでも変更することができます。この際、希望する計測単位 **(20)** が表示されるまで、計測単位変更スイッチ **(c) (f)** を押し続けてください。測定値 **(d)** 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。

### シグナル音のオン/オフ

シグナル音スイッチ **(17)** により、シグナル音のスイッチを入れたり切ったりすることができます。シグナル音スイッチを入れると、ディスプレイ上にシグナル音ランプ **(h)** が表示されます。

初期設定では、本機の電源を入れるとシグナル音がオンになります。

### 測定値とガイドライン

測定値 **(d)** は、メジャーリングツールの個々の動きに合わせて更新されます。メジャーリングツールを大きく動かした後に測定値を読み取る場合、測定値が変動しなくなるまで待ってください。

メジャーリングツールの位置に応じて、測定値と計測単位がディスプレイに**180°**回転して表示されます。このため、頭より高い位置で作業する場合でも表示を読み取れます。

本機は、ディスプレイのガイドライン**(a)**により、目標値に達するためにどの方向に傾ける必要があるかが表示されます。目標値は、標準測定では水平または垂直、**Hold/Copy**機能では保存された測定値、および原点が変更された場合は、保存された原点となります。

目標値に達すると、ガイドライン **(a)** の矢印が消え、シグナル音機能が起動している場合には継続音が鳴ります。

### 測定モード表示

#### 測定値の保持/転送 (図Dを参照)

**Hold/Copy (22)** ボタンで2つの機能を制御できます。

- 測定値の保持 (**Hold**) ; 本機を移動させた場合でも測定値を保持 (ディスプレイの内容を読み取りづらい位置にある場合など)
- 測定値の転送 (**Copy**)

**Hold**機能 :

- 短く**Hold/Copy (22)**ボタンを押します。現在の測定値 **(d)** がディスプレイに保持・保存され、インジケータ **H** が点滅します。
- **Hold/Copy (22)** ボタンを再度押すと、**Hold**機能が終了します。保存された値は削除されます。通常の測定を継続することができます。

**Copy**機能 :

- 長めに**Hold/Copy (22)**ボタンを押します。現在の測定値 **(d)** とインジケータ **H** が点滅します。
- 測定値が点滅している間 (約3秒間)、測定値を再調整することができます。計測単位変更ボタン **(20)** を押すと値が増え、**Cal**ボタン**(21)** を押すと値が少なくなります。
- 測定値を調整しない場合は、値が3秒間点滅した後で保存され、現在の測定に切り替わります。インジケータ **H** がディスプレイに継続的に表示されます。
- コピーした値を呼び出す場合は、再度短く**Hold/Copy(22)**ボタンを押します。



- 測定値を転送したい目標位置に本機を置きます。この場合、本機の向きは重要ではありません。ガイドライン(a)には、コピーする傾斜を達成するために本機をどの方向に動かす必要があるかが表示されます。保存された傾斜に達するとシグナル音が鳴り、ガイドライン(a)は消えます。
- 再度**短く Hold/Copy(22)**ボタンを押すと、通常の測定に戻ります。インジケータ **H** がディスプレイに継続的に表示されます。
- **長めに Hold/Copy(22)**ボタンを押すと、新しい値が保存されます。
- **Hold**値を削除するには、**短く** オン/オフスイッチ **(19)**を押します。

### 原点の変更

計測原点を変更すると、角度・傾斜 (45°など) 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を調整し、希望する原点値をメジャーリングツール上で測定値として表示させてください (45.1°など)。**Alt 0°(18)**ボタンを押します。測定値 **(d)** と変更された原点表示 **(e)** が点滅します。

おおまかに測定された値は、測定値**(d)**が点滅している間に調整できます。表示値増加ボタン**(20)**を押すと保存された測定値が増え、表示値減少ボタン**(21)**を押すと値が少なくなります (例: 45.1°から45.0°)。最後にボタンを押してから3秒後に、表示された傾斜値が新しい基準値として保存されます。

測定値表示**(d)**には、新しい原点を基準にした現在の測定値が表示されます。ガイドラインとシグナル音も新しい原点が基準になります。例: 保存された原点45°に対して計測した傾斜角度が43.8°の場合、測定値として1.2°が表示されます。

標準原点設定0°に戻すには、**短く** オン/オフスイッチ **(19)**を押します。このとき、**Hold**値も削除されます。

### 角度・傾斜の非接触計測/墨出し

離れた距離の場合にも、レーザーによる角度・傾斜の非接触測定を行えます。

▶ **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でもレーザー光を覗きこまないでください。**

▶ **必ずレーザーDOT中心をマーキングしてください。**レーザーDOTの大きさは測定距離に応じて変化します。

角度・傾斜を測定する際には、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・傾斜値が測定値 **(d)** として表示されるようにメジャーリングツールの位置を調整し、ターゲット面上のレーザーDOTによって墨出しします。

**注意事項:** 角度・傾斜値の墨出し時、レーザー光はメジャーリングツールの下端から **30 mm**上の位置から照射されます。

## メジャーリングツールの精度確認とキャリブレーション

### 測定精度の確認 (図Eを参照)

慎重に行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行い、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行ってください。

本機の電源を入れ、本機を水平面または垂直面にあてがいます。

計測単位 ° を選択します (参照 „計測単位の変更 (図 Aを参照)“, ページ 231)。

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。再び10秒間待機し、2つ目の測定値を書き留めてください。

▶ **両方の測定値の差が0.1°を上回る場合には、メジャーリングツールを調整してください。**

メジャーリングツールの調整は水平方向、垂直方向を別々に行ってください。

### 水平面のキャリブレーション (図Fを参照)

本機をあてがった面は、水平ラインから**5°以上**ずれないようにしてください。それ以上ずれると、---と表示され、キャリブレーションが中断します。



- ① 本機の電源を入れ、本機を水平面にあてがい、水平用気泡管 **(1)** を上方に向け、ディスプレイ **(7)** をユーザー側に向けます。10秒待ってください。
- ② 次に、ディスプレイに短く **CAL1** が表示されるまで、約2秒間キャリブレーションボタン **Cal (21)** を押します。その後、ディスプレイの測定値が点滅します。
- ③ 垂直軸を中心に本機を180°回転させると、気泡管が上を指します（ディスプレイ **(7)** は変更した側にあります）。10秒待ってください。
- ④ 次に、再度キャリブレーションボタン **Cal (21)** を押します。すると、ディスプレイに短く **CAL2** が表示されます。その後、ディスプレイに測定値（点滅しなくなる）が表示されます。これにより、メジャーリングツールのこの面に対するキャリブレーションが更新されました。
- ⑤ さらに、このメジャーリングツールの水平面に対する調整作業を行います。水平軸を中心に本機を回転させ、水平用気泡管 **(1)** を下に向け、ディスプレイ **(7)** をユーザー側に向けます。メジャーリングツールを水平面に置いてください。10秒待ってください。
- ⑥ 次に、ディスプレイに短く **CAL1** が表示されるまで、約2秒間キャリブレーションボタン **Cal (21)** を押します。その後、ディスプレイの測定値が点滅します。
- ⑦ 垂直軸を中心に本機を180°回転させると、気泡管が下を指します（ディスプレイ **(7)** は変更した側にあります）。10秒待ってください。
- ⑧ 次に、再度キャリブレーションボタン **Cal (21)** を押します。すると、ディスプレイに短く **CAL2** が表示されます。その後、ディスプレイに測定値（点滅しなくなる）が表示されます。これにより、メジャーリングツールの両方の水平面に対するキャリブレーションが更新されました。

**注意事項：** 本機を作業手順③および⑦に従って回す際、図に記載されたように本機を回さないと、キャリブレーションは完了しません（**CAL2** がディスプレイに表示されません）。

#### 垂直面のキャリブレーション（図Gを参照）

本機をあてがった面は、垂直ラインから**5°以上**ずれないようにしてください。それ以上ずれると、---と表示され、キャリブレーションが中断します。

- ① 本機の電源を入れ、本機を垂直面にあてがい、垂直用気泡管 **(8)** を上方に向け、ディスプレイ **(7)** をユーザー側に向けます。10秒待ってください。
- ② 次に、ディスプレイに短く **CAL1** が表示されるまで、約2秒間キャリブレーションボタン **Cal (21)** を押します。その後、ディスプレイの測定値が点滅します。
- ③ 垂直軸を中心に本機を180°回転させると、気泡管が上を指します（ディスプレイ **(7)** は変更した側にあります）。10秒待ってください。
- ④ 次に、再度キャリブレーションボタン **Cal (21)** を押します。すると、ディスプレイに短く **CAL2** が表示されます。その後、ディスプレイに測定値（点滅しなくなる）が表示されます。これにより、メジャーリングツールのこの面に対するキャリブレーションが更新されました。
- ⑤ さらに、このメジャーリングツールの水平面に対する調整作業を行います。水平軸を中心に本機を回転させ、垂直用気泡管 **(8)** を下に向け、ディスプレイ **(7)** をユーザー側に向けます。メジャーリングツールを垂直面に置いてください。10秒待ってください。
- ⑥ 次に、ディスプレイに短く **CAL1** が表示されるまで、約2秒間キャリブレーションボタン **Cal (21)** を押します。その後、ディスプレイの測定値が点滅します。
- ⑦ 垂直軸を中心に本機を180°回転させると、気泡管が下を指します（ディスプレイ **(7)** は変更した側にあります）。10秒待ってください。
- ⑧ 次に、再度キャリブレーションボタン **Cal (21)** を押します。すると、ディスプレイに短く **CAL2** が表示されます。その後、ディスプレイに測定値（点滅しなくなる）が表示されます。これにより、メジャーリングツールの両方の垂

直面に対するキャリブレーションが更新されました。

**注意事項：**本機を作業手順③および⑦に従って回す際、図に記載されたように本機を回さないと、キャリブレーションは完了しません（**CAL2**がディスプレイに表示されません）。

## お手入れと保管

### 保守と清掃

本機を清潔に保ってください。

本機を水またはその他の液体に漬けたりしないでください。

汚れは水気を含んだ柔らかい布で拭き取ってください。洗剤や溶剤を使用しないでください。

特にレーザー光照射口の面は定期的に清掃を行い、糸くずなどが残らないよう注意してください。

本機を保管・運搬する際には、必ず付属のキャリングバッグ**(23)**に収納してください。

本機を修理のために発送する際には、必ず付属のキャリングバッグ**(23)**に収納してください。

### カスタマーサービス & 使い方のご相談

製品の修理／メンテナンスや交換パーツに関してご質問等ございましたら、カスタマーサービスにぜひお問い合わせください。分解組立図や交換パーツに関する情報についてはHPでご確認いただけます

([www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com))。

ボッシュのアプリケーションサポートチームは、製品や付属品に関するご質問をお待ちしております。

お問い合わせまたは交換パーツの注文の際には、必ず本製品の銘板に基づき10桁の部品番号をお知らせください。

#### 日本

ボッシュ株式会社 電動工具事業部

〒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 5:30)


ホームページ: <http://www.bosch.co.jp>

**その他のカスタマーサービス対応窓口はこちら：**

[www.bosch-pt.com/serviceaddresses](http://www.bosch-pt.com/serviceaddresses)

### 廃棄

メジャーリングツール、アクセサリーと梱包材は、環境に適合した方法でリサイクルしてください。

 メジャーリングツールとバッテリーを一般の家庭用ごみとして廃棄しないでください！

## 中文

### 安全规章



必须阅读并注意所有说明，以安全可靠地操作测量仪。如果不按照给出的说明使用测量仪，可能会影响集成在测量仪中的保护功能。测量仪上的警戒牌应保持清晰可读的状态。请妥善保存本说明书，并在转交测量仪时将本说明书一起移交。

- ▶ 小心 - 如果使用了与此处指定的操作或校准设备不同的设备，或执行了不同的过程方法，可能会导致危险的光束泄露。
- ▶ 本测量仪交付时带有一块激光警戒牌（在测量仪示意图的图形页中标记）。
- ▶ 如果激光警戒牌的文字并非贵国语言，则在第一次使用前，将随附的贵国语言的贴纸贴在警戒牌上。



不得将激光束指向人或动物，请勿直视激光束或反射的激光束。可能会致人炫目、引发事故或损伤眼睛。

- ▶ 如果激光束射向眼部，必须有意识地闭眼，立即从光束位置将头移开。
- ▶ 请不要对激光装置进行任何更改。
- ▶ 激光视镜（附件）不得用作护目镜。激光视镜用于更好地识别激光束；然而对激光束并没有防护作用。

- ▶ **激光视镜（附件）不得用作太阳镜或在道路交通中使用。**激光视镜并不能完全防护紫外线，还会干扰对色彩的感知。
- ▶ **仅允许由具备资质的专业人员使用原装备件修理测量仪。**如此才能够确保测量仪的安全性能。
- ▶ **不得让儿童在无人看管的情况下使用激光测量仪。**可能意外地让他人或自己炫目。
- ▶ **请勿在有易燃液体、气体或粉尘的潜在爆炸性环境中使用测量仪。**测量仪器内可能产生火花并点燃粉尘和气体。
- ▶ **测量仪接通后应有人看管，使用后应关闭。**激光可能会让旁人炫目。



**不要将磁性靠近植入物或其他医疗设备，例如心脏起搏器或胰岛素泵。**磁性会产生磁场，这可能对植入物或医疗设备的功能产生不利影响。

- ▶ **让测量仪远离磁性数据媒体和对磁性敏感的设备。**磁性作用可能会导致不可逆的数据损失。

## 产品和性能说明

请注意本使用说明书开头部分的图示。

### 按照规定使用

本测量仪用于精确地测量并传递倾角。  
本测量仪适合在室内和室外使用。

### 插图上的机件

机件的编号和仪器详解图上的编号一致。

- (1) 水平找平的水准仪
- (2) 电池盒盖
- (3) 伸出水平调节脚的按键
- (4) 水平调节脚的调整螺丝
- (5) 收入水平调节脚的开关
- (6) 电池盒盖的止动件
- (7) 显示屏
- (8) 垂直找平的水准仪
- (9) 激光束发射口
- (10) 磁铁
- (11) 1/4英寸三脚架接头
- (12) 水平调节脚
- (13) 支撑脚
- (14) 激光警戒牌
- (15) 序列号
- (16) 激光电源开关
- (17) 信号音按键
- (18) 改变零点按键 **Alt 0°**
- (19) 电源开关
- (20) 尺寸单位切换/增大显示值按键 **° / % / mm/m**
- (21) 校准/减小显示值按键 **Cal**
- (22) 按键 **Hold/Copy**
- (23) 保护袋
- (24) 固定带
- (25) 皮带导向件

### 显示元件

- (a) 找平辅助
- (b) 激光操作模式显示
- (c) 尺寸单位：毫米/米
- (d) 测量值
- (e) 已改变的零点的显示
- (f) 尺寸单位：度；%
- (g) 电池指示灯
- (h) 信号音指示灯
- (i) 存储值 **HOLD** 指示灯 **H**

### 技术参数

数字式倾斜仪	GIM 60 L
物品号	3 601 K76 9..
测量范围	0至360度 ( 4 × 90度 )
测量精度	
- 0度/90度	±0.05度

数字式倾斜仪	GIM 60 L
- 1度至89度	±0.1度
激光工作范围 <sup>A)</sup>	30米
激光垂直找平准确度	±0.5毫米/米
激光水平找平准确度	±1毫米/米
激光出口至测量仪下缘的距离	30毫米
工作温度	-10摄氏度至+50摄氏度
仓储温度	-20摄氏度至+70摄氏度
最高适用海拔	2000米
最大相对湿度	90%
脏污程度符合IEC 61010-1	2 <sup>B)</sup>
激光等级	2
激光种类	< 1毫瓦, 650纳米
C <sub>6</sub>	1
激光点发散角	0.6 毫弧度 (全角)
电池	4 × 1.5伏特 LR6 (AA)
使用时间 (碱性锰电池) 约 <sup>C)</sup>	100小时
自动断开时间约	30分钟
重量符合EPTA-Procedure 01:2014	0.91公斤
尺寸 (长 × 宽 × 高)	618 × 27 × 59毫米
IP54 (防尘、防溅)	●

A) 工作范围可能会因为环境条件不利 (比如阳光直射) 而缩小。

B) 仅出现非导电性污染, 不过有时会因凝结而暂时具备导电性。

C) 无激光的运行时间

型号铭牌上的序列号(15)是您的测量仪的唯一识别号。

## 安装

### 装入/更换电池






建议使用碱性电池运行测量仪。

要打开电池盒盖(2), 按下止动件(6)并翻开电池盒盖。装入电池。

根据电池盒盖上的图示, 注意电极是否正确。

### 电池指示灯

电池指示灯(g)始终显示电池的当前状态:

指示灯	电量
	90-100 %
	60-90 %
	30-60 %
	10-30 %
	0-10 % 空电池指示灯闪烁。从开始闪烁到关机还可以测量约15-20分钟。

务必同时更换所有的电池。请使用同一制造厂商所生产的相同容量电池。

- ▶ **长时间不用时, 请将电池从测量仪中取出。** 在长时间存放于测量仪中的情况下, 蓄电池可能会腐蚀以及自行放电。
- ▶ **在更换电池前请务必关闭激光。** 不小心启动激光可能会让旁人眼花。

## 运行

### 投入使用

- ▶ **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。**
- ▶ **请勿在极端温度或温度波动较大的情况下使用测量仪。** 比如请勿将测量仪长时间放在汽车内。温度波动较大的情况下, 使用测量仪之前先使其温度稳定下来。在极端温度或温度波动较大的情况下, 测量仪的精度可能会受到影响。
- ▶ **保持测量仪支撑面和定位边的清洁。** 保护测量仪免受**敲击和冲撞**。沾满污垢或已经变形的测量仪无法正确测量角度。

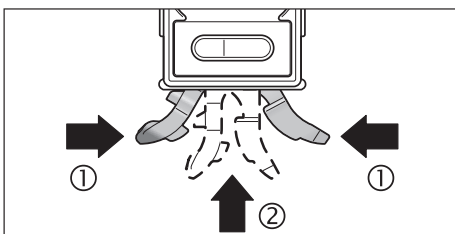
- ▶ **避免测量仪剧烈碰撞或掉落。** 测量仪受到强烈的外部作用之后，在重新使用之前务必进行精度检查(参见“检查测量准确度并校准测量仪”，页 238)。

### 架设/固定测量仪器

在测量或传递倾角时，不仅可以竖立或靠放测量仪，还可以使用许多其它的方式架设或固定仪器。

#### 用水平调节机构架设（比如地面不平时）（参见插图 B）：

短按支撑脚**(13)**，使其伸出。按压按键**(3)**，使水平调节脚**(12)**伸出。转动调整螺丝**(4)**校准水平调节脚的高度，使得激光束的走向沿着要测量的表面，或将所需的倾角显示为测量值**(d)**。



如果工作时不使用水平调节机构，将支撑脚**(13)**和水平调节脚**(12)**缩回。为此，将支撑脚的两部分压在一起（①），然后将支撑脚**(13)**推入测量仪（②），直至可以听到卡止声。如要缩回水平调节脚**(12)**，将开关**(5)**推到一侧。

#### 固定在三脚架上：

将测量仪用1/4英寸三脚架接头**(11)**安装到三脚架或市售摄影三脚架的快拆板上。用快拆板的固定螺丝拧紧测量仪。

#### 用磁铁固定：

用磁铁**(10)**将测量仪固定到磁性足够的部件上。

- ▶ **检查测量仪是否牢牢固定。** 未固定好的测量仪可能会倒下并且砸伤您或旁人。测量仪倾倒可能会损坏或造成其他损坏。

#### 用固定带固定（参见插图C）：

将固定带**(24)**穿过皮带导向件**(25)**，然后用两根皮带将测量仪固定到管子或类似物品上。注意，必须将皮带末端的魔术贴压紧在固定带上。如果管子较细，应将固定带光滑面朝外穿过皮带导向件，然后如图所示捆住测量仪，如果管子较粗，则将固定带光滑面朝内穿过皮带导向件。

- ▶ **始终用两根固定带固定住测量仪并检查固定带是否牢固。** 固定带的固定力取决于固定带所捆绑的材料特性。松动的测量仪可能会滑落而受损或造成其他损坏。
- ▶ **不要让儿童在无人监管的情况下使用固定带。** 他们可能会被固定带伤到。

### 接通/关闭

- ▶ **测量仪接通后应有人看管，使用后应关闭。** 激光可能会让旁人炫目。

如需接通或关闭测量仪，请按压电源开关**(19)**。

如果**30**分钟左右未按测量仪上的按键或测量仪的倾角改变不高于1.5度，则倾斜度测量和显示屏会自动关闭，以便保护电池。

### 接通/关闭激光

要**接通**激光束，按压激光电源开关**(16)**。

- ▶ **不得将激光束对准人或动物，也请勿直视激光束，即使和激光束相距甚远也不可以做上述动作。**

要**关闭**激光束，按压激光电源开关**(16)**。

- ▶ **测量仪接通后应有人看管，使用后应关闭。** 激光可能会让旁人炫目。

如不使用激光，请将其关闭，以便节能。

### 切换尺寸单位（参见插图A）

您随时都可以在“度”、“%”和“毫米/米”的尺寸单位之间切换。为此反复按尺寸单位切换按键**(20)**，直到在屏幕**(c)**或**(f)**中出现需要的尺寸单位。将自动换算当前测量值**(d)**。

在测量仪开关机时，测量单位的设置会被储存起来。

### 开关机信号声

可使用信号音按键**(17)**打开和关闭信号音。如果打开了信号音，则显示屏上会显示信号音指示灯**(h)**。

当您接通测量仪时，默认接通信号声。

### 测量值显示和找平辅助

每次移动测量仪时都会更新测量值**(d)**。所以移动测量仪后，必须等待测量值停止改变后，再记录测量值。

根据测量仪的位置可将测量值和尺寸单位旋转180度后显示在显示屏上。这样，即使在仰头工作时，也能够读取测量结果。

通过找平辅助(a)功能，测量仪在显示屏中显示它必须在哪个方向倾斜才能达到目标值。对于标准测量，目标值是水平或垂直，在功能Hold/Copy中目标值是所保存的测量值，对于更改过的零点，目标值是所保存的零点。

如果已达到目标值，则找平辅助(a)的箭头熄灭，在激活了信号音的情况下，响起一个持续声。

## 测量功能

### 记录/传输测量值（参见插图D）

通过按键Hold/Copy (22)可以控制2大功能：

- 即使事后移动测量仪（比如因测量仪处于难以读取显示屏的位置），也会记录（Hold）测量值；
- 传输（Copy）测量值。

**Hold功能：**

- 短按按键Hold/Copy (22)。当前测量值(d)被记录和保存在显示屏中，指示灯H闪烁。
- 重新按压按键Hold/Copy (22)，可退出Hold功能。保存的值被删除。继续进行正常的测量。

**Copy功能：**

- 长按按键Hold/Copy (22)。当前测量值(d)和指示灯H闪烁。
- 只要测量值闪烁（3秒），就可以重新调整测量值。按压尺寸单位切换按键(20)可增大数值，按压按键Cal (21)可减小数值。
- 如果未修改测量值，则闪烁3秒，然后该测量值被保存并转到当前测量。在显示屏中持续显示指示灯H。
- 要调出已复制的数值，重新短按按键Hold/Copy (22)。
- 将测量仪安装在要传输测量值的目标地点上。此时测量仪的校准不重要。找平辅助(a)功能显示测量仪必须朝着哪个方向移动才能达到要复制的倾角。在达到已保存的倾角时，信号声响起，找平辅助(a)功能熄灭。
- 重新短按按键Hold/Copy (22)，可回到正常的测量中。在显示屏中持续显示指示灯H。
- 长按按键Hold/Copy (22)，可保存新数值。
- 如要删除Hold值，短按电源开关(19)。

### 改变零点

可以更改测量的零点，以方便倾斜度（比如45度）的检查。

通过紧贴参考工件来校准测量仪，以便将所需的新零点显示为测量值（比如45.1度）。按压按键

Alt 0° (18)。测量值 (d)和已改变的零点的显示(e)闪烁。

只要测量值(d)闪烁，就可以修改粗略测得的数值：按压增大显示数值按键(20)，可增大已保存的测量值，而按压减小显示数值按键(21)，可将其减小（例如从45.1度减小到45.0度）。在最后一次按压按键3秒后，所显示的倾斜度值作为新参考值被保存。

在测量显示(d)中显示基于新零点的当前测量值，找平辅助功能和信号声也是针对新零点。例如：如果基于水平方向的倾角为43.8度，保存的零点为45度，将显示1.2度作为测量值。

如要回到标准零点0度，请短暂按压电源开关(19)。同时也会删除Hold值。

### 非接触式测量/传递倾斜角度

借助激光，您可以非接触式测量或传递倾斜角度，此外也可以进行远距离的测量。

- ▶ 不得将激光束对准人或动物，也请勿直视激光束，即使和激光束相距甚远也不可以做上述动作。
- ▶ 仅使用激光点中心来标记。激光点的大小会随著距离的远近而改变。

若要测量倾斜角度，在找平测量仪时，应使激光束的走向平行于被测量的面。若要传输倾斜角度，在找平测量仪时，应使需要的倾斜角度显示为测量值(d)，并利用激光点将倾斜角度投射到目标面上。

**提示：**在借助激光传输倾斜角度时，请注意激光必须超出测量仪下缘30毫米。

## 检查测量准确度并校准测量仪

### 检查测量精度（参见插图E）

在进行关键性测量之前，在极端的温度变化之后以及在仪器遭受强烈冲撞后，都要检查测量仪的测量准确度。



测量小于45度的倾斜角度前，需在平整的水平面上进行检查，测量大于45度的倾斜角度前，需在平整的垂直面上进行检查。

接通测量仪，将其放在水平或垂直面上。

选择尺寸单位**度**（参见“切换尺寸单位（参见插图A）”，页237）。

等待10秒钟并记下测量值。

将测量仪绕垂直轴旋转180度。重新等待10秒钟并记下第二个测量值。

► **只有在两个测量值的差值大于0.1度时才可以校准测量仪。**

在测量值出现差距的位置（垂直或水平位置）校准测量仪。

#### 校准水平支撑面（参见插图F）

放置测量仪的平面与水平面的偏差不得**超过5度**。如果偏差过大，则校准中断，并显示---

- ① 接通测量仪，将其放在水平面上，让水平找平的水准仪**(1)**朝上，并且显示屏**(7)**面向您。等待10秒钟。
- ② 然后按压校准按键**Cal (21)**约2秒钟，直到**CAL1**短时出现在显示屏中。然后测量值在显示屏中闪烁。
- ③ 将测量仪绕垂直轴旋转180度，让水准仪继续朝上，而显示屏**(7)**处于远离您的一侧。等待10秒钟。
- ④ 然后重新按压校准按键**Cal (21)**。在显示屏中短时显示**CAL2**。然后在显示屏中出现测量值（不再闪烁）。现在已为这个支撑面重新校准了测量仪。
- ⑤ 接着必须为对侧的支撑面校准测量仪。为此，将测量仪绕水平轴转动，让水平找平的水准仪**(1)**朝下，并且显示屏**(7)**面向您。将测量仪放在水平面上。等待10秒钟。
- ⑥ 然后按压校准按键**Cal (21)**约2秒钟，直到**CAL1**短时出现在显示屏中。然后测量值在显示屏中闪烁。
- ⑦ 将测量仪绕垂直轴旋转180度，让水准仪继续朝下，而显示屏**(7)**处于远离您的一侧。等待10秒钟。
- ⑧ 然后重新按压校准按键**Cal (21)**。在显示屏中短时显示**CAL2**。然后在显示屏中出现测量值（不再闪烁）。现在已为两个水平支撑面重新校准了测量仪。

**提示：**如果测量仪在步骤③和⑦时不围绕图示的轴旋转，将无法结束校准（显示屏中不显示**CAL2**）。

#### 校准垂直支撑面（参见插图G）

放置测量仪的平面与垂直面的偏差不得**超过5度**。如果偏差过大，则校准中断，并显示---

- ① 接通测量仪，然后将其放在垂直面上时，让垂直校准的水准仪**(8)**朝上，显示屏**(7)**面向您。等待10秒钟。
- ② 然后按压校准按键**Cal (21)**约2秒钟左右，直到**CAL1**短时出现在显示屏中。然后测量值在显示屏中闪烁。
- ③ 将测量仪绕垂直轴旋转180度，让水准仪继续朝上，而显示屏**(7)**处于远离您的一侧。等待10秒钟。
- ④ 然后重新按压校准按键**Cal (21)**。在显示屏中短时显示**CAL2**。然后在显示屏中出现测量值（不再闪烁）。现在已为这个支撑面重新校准了测量仪。
- ⑤ 接着必须为对侧的支撑面校准测量仪。为此，将测量仪绕水平轴转动，让垂直找平的水准仪**(8)**朝下，并且显示屏**(7)**面向您。将测量仪放在垂直面上。等待10秒钟。
- ⑥ 然后按压校准按键**Cal (21)**约2秒钟左右，直到**CAL1**短时出现在显示屏中。然后测量值在显示屏中闪烁。
- ⑦ 将测量仪绕垂直轴旋转180度，让水准仪继续朝下，而显示屏**(7)**处于远离您的一侧。等待10秒钟。
- ⑧ 然后重新按压校准按键**Cal (21)**。在显示屏中短时显示**CAL2**。然后在显示屏中出现测量值（不再闪烁）。现在已为两个垂直支撑面重新校准了测量仪。

**提示：**如果测量仪在步骤③和⑦时不围绕图示的轴旋转，将无法结束校准（显示屏中不显示**CAL2**）。

## 維修和服務

### 保養和清潔

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。切勿使用任何清潔劑或溶劑。

務必定期清潔激光出口，清潔時不可以在出口殘留絨毛。

存儲和搬運測量儀時，一定要將其放在保護袋(23)中。

需要修理時，請將測量儀裝入保護袋(23)郵寄。

### 客戶服務和應用諮詢

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。備件的展開圖紙和信息也可查看：

[www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)

博世應用諮詢團隊樂於就我們的產品及其附件問題提供幫助。

詢問和訂購備件時，務必提供機器銘牌上標示的10位數物品代碼。

### 中國大陸

博世電動工具（中國）有限公司

中國 浙江省 杭州市

濱江區 濱康路567號

102/1F 服務中心

郵政編碼：310052

電話：(0571)8887 5566 / 5588

傳真：(0571)8887 6688 x 5566# / 5588#

電郵：[bsc.hz@cn.bosch.com](mailto:bsc.hz@cn.bosch.com)

[www.bosch-pt.com.cn](http://www.bosch-pt.com.cn)

### 製造商地址：

Robert Bosch Power Tools GmbH

羅伯特·博世電動工具有限公司

70538 Stuttgart / GERMANY

70538 斯圖加特 / 德國

### 其他服務地址請見：

[www.bosch-pt.com/serviceaddresses](http://www.bosch-pt.com/serviceaddresses)

### 廢棄處理

必須以符合環保要求的方式回收再利用測量儀，附件和包裝材料。

 請勿將測量儀和電池/蓄電池扔到生活垃圾里。

## 繁體中文

### 安全注意事項



為確保能夠安全地使用本測量工具，您必須完整詳讀本說明書並確實遵照其內容。

若未依照現有之說明內容使用測量工具，測量工具內部所設置的防護措施可能無法發揮應有功效。謹慎對待測量工具上的警告標示，絕對不可讓它模糊不清而無法辨識。請妥善保存說明書，將測量工具轉交給他人時應一併附上本說明書。

請妥善保存說明書，將測量工具轉交給他人時應一併附上本說明書。

- ▶ 小心 - 若是使用非此處指明的操作設備或校正設備，或是未遵照說明的操作方式，可能使您暴露於危險的雷射光照射環境之下。
- ▶ 本測量工具出貨時皆有附掛雷射警示牌（即測量工具詳解圖中的標示處）。
- ▶ 雷射警示牌上的內容若不是以貴國語言書寫，則請於第一次使用前將隨附的當地語言說明貼紙貼覆於其上。



請勿將雷射光束對準人員或動物，您本人亦不可直視雷射光束或使雷射光束反射。

因為這樣做可能會對他人眼睛產生眩光，進而引發意外事故或使眼睛受到傷害。

- ▶ 萬一雷射光不小心掃向眼睛，應立刻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。
- ▶ 請勿將雷射眼鏡當作護目鏡（配件）使用。雷射眼鏡是用來讓您看清楚雷射光束：但它對於雷射光照射並沒有保護作用。



- ▶ 請勿將雷射眼鏡當作護目鏡（配件）使用，或在道路上行進間使用。雷射眼鏡無法完全阻隔紫外線，而且還會降低您對於色差的感知能力。
- ▶ 本測量工具僅可交由合格的專業技師以原廠替換零件進行維修。如此才能夠確保本測量工具的安全性能。
- ▶ 不可放任兒童在無人監督之下使用本雷射測量工具。他們可能會不小心對他人或自己的眼睛造生眩光。
- ▶ 請不要在存有易燃液體、氣體或粉塵等易爆環境下操作本測量工具。測量工具內部產生的火花會點燃粉塵或氣體。
- ▶ 不可放任啟動的測量工具無人看管，使用完畢後請關閉測量工具電源。雷射可能會對旁人的眼睛產生眩光。



磁鐵不得接近植入裝置或諸如心律調節器或胰島素幫浦等其他醫療器材。磁鐵形成的磁場可能干擾植入裝置或醫療器材運作。

- ▶ 請讓測量工具遠離磁性資料儲存裝置和易受磁場干擾的高靈敏器材。磁鐵所形成的磁場可能造成無法挽救的資料遺失。

## 產品和功率描述

請留意操作說明書中最前面的圖示。

### 依規定使用機器

本測量儀器能夠精確地測量和轉載傾斜度。

本測量工具可同時適用於室內及戶外應用。

本產品為符合EN 50689規範之消費級雷射產品。

### 插圖上的機件

機件的編號和儀器詳解圖上的編號一致。

- (1) 水平校正水平儀
- (2) 電池盒蓋
- (3) 伸出校準腳的按鍵
- (4) 校準腳的調整螺絲
- (5) 收入校準腳的開關
- (6) 電池盒蓋鎖扣
- (7) 螢幕
- (8) 垂直校正水平儀
- (9) 雷射光束射出口
- (10) 磁鐵
- (11) 1/4" 三腳架固定座
- (12) 校準腳
- (13) 支撐腳架
- (14) 雷射警示牌
- (15) 序號
- (16) 雷射開關按鈕
- (17) 聲音訊號按鈕
- (18) 改變零點按鈕 **Alt 0°**
- (19) 電源按鈕
- (20) 測量單位切換按鈕／調高顯示值按鈕 ° / % / mm/m
- (21) 校正按鈕／調低顯示值按鈕 **Cal**
- (22) **Hold/Copy** 按鈕
- (23) 保護套袋
- (24) 支撐帶
- (25) 綁帶插縫

### 指示器元件

- (a) 校準的輔助功能
- (b) 雷射操作指示器
- (c) 測量單位 mm / m
- (d) 測量值
- (e) 新零點的標誌
- (f) 計量單位 ° ; %
- (g) 電池指示器
- (h) 信號聲的指標
- (i) 儲存值 **HOLD** 的專用指示器 **H**

## 技術性數據

數字式水平儀	GIM 60 L
產品機號	3 601 K76 9..
測量範圍	0°-360° (4 × 90°)

數字式水平儀	GIM 60 L
測量準確度	
- 0°/90°	±0.05°
- 1°-89°	±0.1°
雷射的工作範圍 <sup>A)</sup>	30 m
雷射的垂直調平精準度	±0.5 mm/m
雷射的水平調平精準度	±1 mm/m
雷射出口的距離 - 測量工具下緣	30 mm
操作溫度	-10°C ... +50°C
儲藏溫度	-20°C ... +70°C
最高適用海拔	2000 m
空氣相對濕度最大值	90 %
依照 IEC 61010-1, 污染等級為	2 <sup>B)</sup>
雷射等級	2
雷射種類	< 1 mW, 650 nm
C <sub>6</sub>	1
雷射點光束發散角	0.6 mrad (全角度)
電池	4 × 1.5 V LR6 (AA)
連續工作時間 (鹼錳電池) 約為 <sup>C)</sup>	100 小時
自動關機的執行時間點, 約略值	30 分鐘
重量符合 EPTA- Procedure 01:2014	0.91 kg
尺寸 (長 × 寬 × 高)	618 × 27 × 59 mm
IP54 (防塵防潑濺)	●

A) 工作範圍在不利的環境條件下 (例如陽光直射), 工作範圍將縮小。

B) 只產生非傳導性污染, 但應預期偶爾因水氣凝結而導致暫時性導電。

C) 不使用雷射情況下的連續工作時間

從產品銘牌的序號 (15) 即可確定您的測量工具機型。

## 安裝

### 裝入/更換電池






建議使用鹼錳電池來驅動本測量工具。

若要打開電池盒蓋 (2), 請按壓鎖扣 (6) 並掀開電池盒蓋。裝入電池。

此時請您注意是否有依照電池盒蓋上的電極標示正確放入。

### 電池指示器

電池指示器 (g) 隨時為您顯示電池的目前電量:

指示器	容量
	90-100 %
	60-90 %
	30-60 %
	10-30 %
	0-10 % 電池指示器已無格數並且持續閃爍。從該指示器開始閃爍算起, 完全斷電前大約還可再進行 15-20 分鐘的測量工作。

務必同時更換所有的電池。請使用同一製造廠商, 容量相同的電池。

- ▶ 長時間不使用時, 請將測量工具裡的電池取出。電池可能因長時間存放於測量工具中不使用而自行放電。
- ▶ 請務必在更換電池前關閉雷射。不小心啟動雷射可能會讓旁人眼花。

## 操作

### 操作機器

- ▶ 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。
- ▶ 勿讓測量工具暴露於極端溫度或溫度劇烈變化的環境。例如請勿將它長時間放在車內。測量工具歷經較大溫度起伏時, 請先讓它回溫後再使用。如果儀器暴露在極端溫度下或溫差較大的環境中, 會影響儀器的測量準確度。
- ▶ 測量工具的置放平面和貼靠邊緣請保持乾淨。妥善保護測量工具, 以免遭受衝擊和碰撞。沾滿污垢或已經變形的測量儀, 無法正確測量角度。

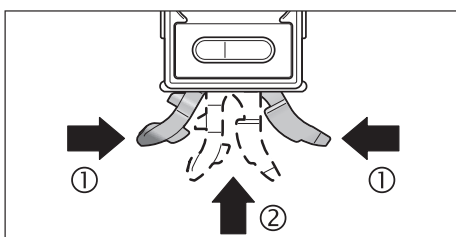
- ▶ **測量工具須避免猛力碰撞或翻倒。**測量工具遭受外力衝擊後，一律必須先檢查其精準度並進行校正，然後才能繼續使用(參見「檢查測量準確度以及校正測量工具」, 頁 245)。

### 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。

#### 使用自動調平功能架設(例如不平整的地面)(請參考圖 B)：

按一下支撐腳架(13)，讓支撐腳架伸出。按一下(3)按鈕，以伸出校準腳(12)。透過轉動校正螺栓(4)校正校準腳高度，使雷射光束沿著待測平面對齊，或讓測量值(d)顯示為所需傾斜度。



若未使用自動調平功能進行作業，則請收入支撐腳架(13)和校準腳(12)。做法是壓合並推動支撐腳架的兩個部件(1)，然後支撐腳架(13)會置入測量工具(2)，此時應要聽見卡上的聲音。若要收入校準腳(12)，請將開關(5)推到一側。

#### 固定於三腳架上：

請利用 1/4" 三腳架固定座(11)將測量工具安裝到三腳架或一般市售相機三腳架的快拆座上。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：

請利用磁鐵(10)將測量工具安裝到具足夠磁性的部件上。

- ▶ **請檢查測量工具是否以牢靠的方式固定。**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(請參考圖 C)：

請將支撐帶(24)穿過綁帶插縫(25)，並用兩條綁帶將測量工具固定在管件或其他類似物品上。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。

- ▶ **請確認測量工具永遠配有兩條支撐帶，並檢查支撐帶是否裝牢。**綁帶的支承力取決於固定在綁帶上之材料的特性。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。
- ▶ **不可放任兒童在無人監督之下使用本支撐帶。**他們可能因為操作支撐帶不當而受傷。

### 啟動/關閉

- ▶ **不可放任啟動的測量工具無人看管，使用完畢後請關閉測量工具電源。**雷射可能會對旁人的眼睛產生眩光。

若要開啟/關閉測量工具，請按一下電源按鈕(19)。

若您未在測量工具上按下任一按鈕的時間已長達約 30 分鐘，或測量工具的傾斜度變化低於 1.5°，則傾斜度測量功能及顯示器將自動關閉，以節省電池的電力。

### 開啟/關閉雷射

若要開啟雷射光束，請按一下雷射開關按鈕(16)。

- ▶ **雷射光束不可以對準人或動物，操作人本身也不要直視光束，即使和光束相距甚遠也不可以做上述動作。**

若要關閉雷射光束，請再按下雷射開關按鈕(16)。

- ▶ **不可放任啟動的測量工具無人看管，使用完畢後請關閉測量工具電源。**雷射可能會對旁人的眼睛產生眩光。

不使用雷射時，請將它關掉以節省電力。

### 切換計量單位(請參考圖 A)

您可隨時將計量單位切換為「°」、「%」及「mm/m」。做法是重複按壓計量單位切換按鈕(20)，直到指示器(c)或(f)中出現所需的計量單位。將自動換算目前的測量值(d)。

關閉和啟動測量工具時，將儲存當前設定的計量單位。

### 開啟/關閉聲音訊號

您可利用聲音訊號按鈕(17)開啟或關閉聲音訊號。聲音訊號開啟時，顯示器中將出現聲音訊號指示器(h)。當您啟動測量工具時，標準設定為開啟聲音訊號。

## 測量值的顯示圖和校準輔助功能的顯示圖

測量值 **(d)** 將隨著測量工具移動而更新。所以，移動測量工具後，必須等待測量值不再改變後，再記錄測量值。

顯示器中的測量值和計量單位顯示畫面會依據測量工具的方位旋轉 180°。如此一來，即使在仰頭工作時，也能夠讀取顯示畫面。

本測量工具透過顯示器上的校正輔助指示功能 **(a)** 告知應往哪一個方向傾斜才能達到目標值。執行標準測量時，此目標值即為水平或垂直；在 **Hold/Copy** 功能中，則為已儲存的測量值；而若是在零度已更改的情況下，則為目前儲存的零度。

校正輔助指示功能的箭頭 **(a)** 將在達到目標值時隨即消失，此時若有開啟聲音訊號，您將聽到一個持續音。

## 測量功能

### 固定 / 傳輸測量值 (請參考圖 X D)

利用按鈕 **Hold/Copy (22)** 可操控兩項功能：

- 固定 (**Hold**) 測量值，即使之後移動測量工具 (例如，由於測量工具位在難以讀取顯示器的位置) ；
- 傳輸 (**Copy**) 測量值。

**Hold** 功能：

- 短按一下 **Hold/Copy (22)** 按鈕。顯示器中即固定為目前的測量值 **(d)** 並儲存該值，**H** 指示器會隨即閃爍。
- 再按一下 **Hold/Copy (22)** 按鈕，即結束 **Hold** 功能。先前儲存的數值將被刪除。改回執行一般測量。

**Copy** 功能：

- 長按一下 **Hold/Copy (22)** 按鈕。目前的測量值 **(d)** 以及 **H** 指示器皆在閃爍。
- 只要測量值處於閃爍狀態 (3 秒鐘)，就可重新調整測量值。按一下測量單位切換按鈕 **(20)**，可調高此值；按一下 **Cal (21)** 按鈕可調降此值。
- 如果不再修改測量值，系統將於閃爍時間滿 3 秒鐘之後儲存該值，並跳回目前的測量。顯示器中將固定顯示 **H** 指示器。
- 再短按一下 **Hold/Copy (22)** 按鈕，即可叫出已複製起來的數值。
- 請將測量工具放置在想要套用測量值的目標地點上。此時，測量工具可面對任何方位。校正輔助指示功能 **(a)** 將告知必須往哪個方向移動測量工具，才能達到想複製的傾斜度。達到所儲存的傾斜度時，將發出一個聲音訊號，請終止校正輔助指示功能 **(a)**。
- 再短按一下 **Hold/Copy (22)** 按鈕即可返回一般測量。顯示器中將固定顯示 **H** 指示器。
- 長按一下 **Hold/Copy (22)** 按鈕，可讓您儲存新值。
- 若要刪除 **Hold** 值，請短按一下電源開關 **(19)**。

### 改變零點

您可變更測量的零點，讓檢查斜率 (例如 45°) 更容易。

您可透過如貼靠在參照工件上校正測量工具，所需的新零點將顯示為測量值 (例如 45.1°)。按一下

**Alt 0°** 按鈕 **(18)**。變更後的零點 **(e)** 測量值 **(d)** 和指示器處於閃爍狀態。

粗略測量值可進行修改，只要測量值 **(d)** 處於閃爍狀態：按一下調高顯示值按鈕 **(20)**，已儲存起來的測量值便會調高；按一下調降顯示值按鈕 **(21)**，即可將之調低 (例如由 45.1° 降為 45.0°)。前次操作按鈕的相隔時間達 3 秒時，目前顯示的傾斜度值將儲存為新的參照值。

測量指示器 **(d)** 中目前顯示的測量值將參照新零度，而校正輔助指示功能以及聲音訊號也會以此新零度為基準。例如：如果已將 45° 儲存為零度，而有一傾斜度相對於水平線為 43.8°，那麼測量值將顯示為 1.2°。如果想要重設為原來的標準零度 0°，請短按一下電源開關 **(19)**。此時，**Hold** 值也同樣會被刪除。

### 以不接觸方式測量 / 轉移傾斜度

借助雷射，儀器不必碰觸測量位置便可測量或轉移傾斜度，此外也可以進行遠距離測量。

- ▶ 雷射光束不可以對準人或動物，操作人本身也不要直視光束，即使和光束相距甚遠也不可以做上述動作。
- ▶ 做記號時，一律以雷射點的中心點位置為準。雷射點的大小會隨著距離的遠近而改變。

若要測量傾斜度，請校正測量工具，使雷射光束沿著待測平面對齊。若要轉移傾斜度，請校正測量工具，使測量值 **(d)** 顯示為所需傾斜度，然後再借助雷射點將該傾斜度轉移至目標平面上。

**提示：**借助雷射轉移傾斜度時，應要考量雷射是從測量工具下緣上方的 30 mm 處射出。

## 檢查測量準確度以及校正測量工具

### 檢查測量準確度 (請參考圖 E)

在進行關鍵性測量之前、在極端的溫度變化之後以及在儀器遭受強烈衝撞後，都要檢查測量工具的測量準確度。

測量  $< 45^\circ$  的傾斜度之前，應在一個近似水平的平整表面上進行檢查；測量  $> 45^\circ$  的傾斜度之前，應在一個近似垂直的平整表面上進行檢查。

啟動測量工具，然後將它貼放在水平或垂直表面上。

選擇計量單位。(參見「切換計量單位 (請參考圖 A)」, 頁 243)。

約過 10 秒後即可記錄下測量值。

沿垂直軸線將測量工具旋轉  $180^\circ$ 。請再稍候 10 秒，然後請您記下第二個測量值。

► 當兩個測量值的差異大於  $0.1^\circ$  時，才需校正測量工具。

在測量值出現差異的 (垂直或水平) 位置上，校正測量工具。

### 校正水平置放平面 (請參考圖 F)

您放置測量工具的表面與水平面之間存在的差異不得超過  $5^\circ$ 。差異如果超過此值，將出現指示器 --- 並中斷校正。

- ① 啟動測量工具，然後將它放在水平平面上，讓水平校正水平儀 (1) 朝上且顯示器 (7) 朝向您。稍候 10 秒。
- ② 接著按住 **Cal** 校正按鈕 (21) 不放約 2 秒，顯示器將短暫出現 **CAL1**。隨後顯示器中的測量值開始閃爍。
- ③ 沿垂直軸線將測量工具旋轉  $180^\circ$ ，讓水平儀依舊朝上，但顯示器 (7) 則是位於離您較遠的那一邊。稍候 10 秒。
- ④ 接著再次按一下 **Cal** 校正按鈕 (21)。顯示器中將短暫出現 **CAL2**。隨後測量值將出現於顯示器中 (不再閃爍)。現在，本測量工具已針對目前的置放平面進行重新校正。
- ⑤ 緊接著，您必須為測量工具校正相對的另一個置放平面。做法是：沿水平軸旋轉測量工具，讓水平校正水平儀 (1) 朝下且顯示器 (7) 面對您。將測量工具平放於水平面上。稍候 10 秒。
- ⑥ 接著按住 **Cal** 校正按鈕 (21) 不放約 2 秒，顯示器將短暫出現 **CAL1**。隨後顯示器中的測量值開始閃爍。
- ⑦ 沿垂直軸線將測量工具旋轉  $180^\circ$ ，讓水平儀依舊朝下，但顯示器 (7) 則是位於離您較遠的那一邊。稍候 10 秒。
- ⑧ 接著再次按一下 **Cal** 校正按鈕 (21)。顯示器中將短暫出現 **CAL2**。隨後測量值將出現於顯示器中 (不再閃爍)。現在，本測量工具已針對兩個水平置放平面進行重新校正。

**提示：**進行步驟 ③ 和 ⑦ 時，測量工具若未繞著圖中所示意的軸線旋轉，將無法完成此一調校作業 (顯示器上未出現 **CAL2**)。

### 校正垂直置放平面 (請參考圖 G)

您放置測量工具的表面與垂直面之間存在的差異不得超過  $5^\circ$ 。差異如果超過此值，將出現指示器 --- 並中斷校正。

- ① 啟動測量工具，然後將它放在垂直平面上，讓垂直校正水平儀 (8) 朝上且顯示器 (7) 朝向您。稍候 10 秒。
- ② 接著按住 **Cal** 校正按鈕 (21) 不放約 2 秒，顯示器將短暫出現 **CAL1**。隨後顯示器中的測量值開始閃爍。
- ③ 沿垂直軸線將測量工具旋轉  $180^\circ$ ，讓水平儀依舊朝上，但顯示器 (7) 則是位於離您較遠的那一邊。稍候 10 秒。
- ④ 接著再次按一下 **Cal** 校正按鈕 (21)。顯示器中將短暫出現 **CAL2**。隨後測量值將出現於顯示器中 (不再閃爍)。現在，本測量工具已針對目前的置放平面進行重新校正。
- ⑤ 緊接著，您必須為測量工具校正相對的另一個置放平面。做法是：沿水平軸旋轉測量工具，讓垂直校正水平儀 (8) 朝下且顯示器 (7) 面對您。將測量工具靠在垂直面上。稍候 10 秒。
- ⑥ 接著按住 **Cal** 校正按鈕 (21) 不放約 2 秒，顯示器將短暫出現 **CAL1**。隨後顯示器中的測量值開始閃爍。
- ⑦ 沿垂直軸線將測量工具旋轉  $180^\circ$ ，讓水平儀依舊朝下，但顯示器 (7) 則是位於離您較遠的那一邊。稍候 10 秒。

- ⑧ 接著再次按一下 **Cal** 校正按鈕 (21)。顯示器中將短暫出現 **CAL2**。隨後測量值將出現於顯示器中 (不再閃爍)。現在, 本測量工具已針對兩個垂直置放平面進行重新校正。

**提示:** 進行步驟 ③ 和 ⑦ 時, 測量工具若未繞著圖中所示意的軸線旋轉, 將無法完成此一調校作業 (顯示器上未出現 **CAL2**)。

## 維修和服務

### 維修與清潔

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。

使用柔軟濕布擦除儀器上的污垢。切勿使用清潔劑或溶液。

務必定期清潔雷射射出口, 清潔時射出口不可殘留毛絮。

儲放和搬運測量工具時, 一定要將它放置在保護套袋 (23) 內。

如需送修, 請將測量工具放入保護套袋 (23) 內後, 再轉交給相關單位。

### 顧客服務處和顧客諮詢中心

本公司顧客服務處負責回答有關本公司產品的維修、維護和備用零件的問題。以下的網頁中有分解圖和備用零件相關資料: [www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)

如果對本公司產品及其配件有任何疑問, 博世應用諮詢小組很樂意為您提供協助。

當您需要諮詢或訂購備用零件時, 請務必提供本產品型號銘牌上 10 位數的產品機號。

#### 台灣

台灣羅伯特博世股份有限公司

建國北路一段90 號6 樓

台北市10491

電話: (02) 7734 2588

傳真: (02) 2516 1176

[www.bosch-pt.com.tw](http://www.bosch-pt.com.tw)

#### 制造商地址:

Robert Bosch Power Tools GmbH

羅伯特·博世電動工具有限公司

70538 Stuttgart / GERMANY


70538 斯圖加特/ 德國

#### 以下更多客戶服務處地址:

[www.bosch-pt.com/serviceaddresses](http://www.bosch-pt.com/serviceaddresses)

### 廢棄物處理

必須以符合環保要求的方式回收再利用損壞的儀器、配件和包裝材料。

 不得將測量工具與電池當成一般垃圾丟棄!

## 한국어

### 안전 수칙



측정공구의 안전한 사용을 위해 모든 수칙들을 숙지하고 이에 유의하여 작업하시기 바랍니다. 측정공구를 해당 지침에 따라 사용하지 않으면, 측정공구에 내장되어 있는 안전장치에 안 좋은 영향을 미칠 수 있습니다. 측정공구의 경고판을 절대로 가려서는 안 됩니다. 안전 수칙을 잘 보관하고 공구 양도 시 측정공구와 함께 전달하십시오.

- ▶ 주의 - 여기에 제시된 조작 장치 또는 조정 장치 외의 용도로 사용하거나 다른 방식으로 작업을 진행하는 경우, 광선으로 인해 폭발될 위험이 있습니다.
- ▶ 본 측정공구는 레이저 경고 스티커가 함께 공급됩니다(그림에 측정공구의 주요 명칭 표시).
- ▶ 처음 사용하기 전에 함께 공급되는 한국어로 된 레이저 경고 스티커를 독문 경고판 위에 붙이십시오.



사람이나 동물에게 레이저 광선을 비추거나, 광선을 직접 또는 반사시켜 보지 마십시오. 이로 인해 눈이 부시게 만들어 사고를 유발하거나 눈에 손상을 입을 수 있습니다.

- ▶ 눈으로 레이저 광선을 쳐다본 경우, 의식적으로 눈을 감고 곧바로 고개를 돌려 광선을 피하십시오.



- ▶ 레이저 장치를 개조하지 마십시오.
- ▶ 레이저 보안경(액세서리)을 일반 보안경으로 사용하지 마십시오. 레이저 보안경은 레이저 광선을 보다 잘 감지하지만, 그렇다고 해서 레이저 광선으로부터 보호해주는 것은 아닙니다.
- ▶ 레이저 보안경(액세서리)을 선글라스 용도 또는 도로에서 사용하지 마십시오. 레이저 보안경은 자외선을 완벽하게 차단하지 못하며, 색상 분별력을 떨어뜨립니다.
- ▶ 측정공구의 수리는 해당 자격을 갖춘 전문 인력에게 맡기고, 수리 정비 시 순정 부품만 사용하십시오. 이 경우에만 측정공구의 안전성을 오래 유지할 수 있습니다.
- ▶ 어린이가 무감독 상태로 레이저 측정공구를 사용하는 일이 없도록 하십시오. 의도치 않게 타인 또는 자신의 눈이 부시게 할 수 있습니다.
- ▶ 가연성 유체나 가스 혹은 분진 등 폭발 위험이 있는 곳에서 측정공구를 사용하지 마십시오. 측정공구에 분진이나 증기를 점화하는 스파크가 생길 수 있습니다.
- ▶ 측정공구가 켜져 있는 상태에서 자리를 비우지 말고, 사용 후에는 측정공구의 스위치를 끄십시오. 레이저빔으로 인해 다른 사람의 눈을 일시적으로 안 보이게 할 수 있습니다.



자석을 심장 박동 조절장치 또는 인슐린 펌프와 같은 삽입물 또는 기타 의학 기기 근처로 가져오지 마십시오. 자석으로 인해 자기장이 형성되어 삽입물 또는 의학 기기의 기능에 장애를 일으킬 수 있습니다.

- ▶ 측정공구를 자기 데이터 매체나 자력에 예민한 기기에서 멀리 두십시오. 자석의 영향으로 인해 데이터가 손실되어 복구 불가능할 수 있습니다.

## 제품 및 성능 설명

사용 설명서 앞 부분에 제시된 그림을 확인하십시오.

### 규정에 따른 사용

본 측정공구는 경사도를 정확히 측정하거나 전달하는데 사용해야 합니다.

측정공구는 실내 및 실외에서 모두 사용할 수 있습니다.

이 제품은 EN 50689를 준수하는 소비자 레이저 제품입니다.

### 제품의 주요 명칭

제품의 주요 명칭에 표기되어 있는 번호는 측정공구의 그림이 나와있는 면을 참고하십시오.

- (1) 수평 조정 레벨기
- (2) 배터리 케이스 덮개
- (3) 레벨링 발 빼기 버튼
- (4) 레벨링 발 조절 나사
- (5) 레벨링 발 접이 스위치
- (6) 배터리 케이스 덮개 잠금쇠
- (7) 디스플레이
- (8) 수직 조정 레벨기
- (9) 레이저빔 발사구
- (10) 자석
- (11) 삼각대 연결 부위 1/4"
- (12) 레벨링 발
- (13) 받침판
- (14) 레이저 경고판
- (15) 일련 번호
- (16) 레이저 전원 버튼
- (17) 신호음 버튼
- (18) 영점 변경하기 버튼 **Alt 0°**
- (19) 전원 버튼
- (20) 측정 단위 변경/디스플레이값 높이기 버튼 ° / % / mm/m
- (21) 캘리브레이션/디스플레이값 낮추기 버튼 **Cal**
- (22) **Hold/Copy** 버튼
- (23) 안전 케이스
- (24) 고정 벨트
- (25) 벨트 연결 부위

### 표시 요소

- (a) 정렬 기준선

- (b) 레이저 모드 표시
- (c) 측정 단위 [mm/m]
- (d) 측정값
- (e) 변경된 영점 표시기
- (f) 측정 단위 °; %
- (g) 배터리 표시기
- (h) 신호음 표시기
- (i) 메모리값 **HOLD**용 표시기 **H**

## 제품 사양

디지털 레벨기	GIM 60 L
품번	<b>3 601 K76 9..</b>
측정 영역	0°-360° (4 × 90°)
측정 정확도	
- 0°/90°	±0.05°
- 1°-89°	±0.1°
레이저 작업 범위 <sup>A)</sup>	30 m
레이저 수직 레벨 정확도	±0.5 mm/m
레이저 수평 레벨링 정밀도	±1 mm/m
레이저 발사 간격 - 측정공구의 하부 모서리	30 mm
작동 온도	-10°C ... +50°C
보관 온도	-20°C ... +70°C
기준 높이를 초과한 최대 사용 높이	2000 m
상대 습도 최대	90 %
IEC 61010-1에 따른 오염도	2 <sup>B)</sup>
레이저 등급	2
레이저 유형	< 1 mW, 650 nm
C <sub>6</sub>	1
레이저 포인트 발산	0.6 mrad (전체 각도)
배터리	4 × 1.5 VLR6 (AA)
작동 시간(알칼리 망간 배터리) 약 <sup>C)</sup>	100 h
자동 꺼짐 기능이 활성화되는 대략적인 시간	30 min
EPTA-Procedure 01:2014에 따른 중량	0.91 kg
치수(길이 × 폭 × 높이)	618 × 27 × 59 mm
IP54 (먼지 및 분무수 침투 방지)	●

A) 직사광선 등의 불리한 환경 조건에서는 작업 범위가 줄어들 수 있습니다.

B) 비전도성 오염만 발생하지만, 가끔씩 이슬이 맺히면 임시로 전도성이 생기기도 합니다.

C) 레이저 미포함 작동 시간

측정공구를 확실하게 구분할 수 있도록 타입 표시판에 일련 번호 **(15)**가 적혀있습니다.

## 조립

### 배터리 삽입하기/교환하기

측정공구 작동에는 알칼리 망간 배터리를 사용할 것을 권장합니다.

배터리 케이스 덮개 **(2)** 를 열 때는 잠금쇠 **(6)** 위치까지 누른 뒤 배터리 케이스 덮개를 젖힙니다. 배터리를 끼우십시오.

배터리 케이스 덮개에 표시된 극방향에 유의하십시오.

### 배터리 표시

배터리 표시기 **(g)** 는 항상 현재 배터리 상태를 표시합니다.

디스플레이	용량
	90-100 %
	60-90 %
	30-60 %
	10-30 %
	0-10 %
	비어 있는 배터리 표시가 깜박입니다. 깜박이기 시작한 후 꺼지기 전까지 약 15-20 min 정도 더 측정 가능합니다.



모든 배터리는 항상 동시에 교체하십시오. 한 제조사의 용량이 동일한 배터리로만 사용하십시오.

- ▶ **오랜 기간 사용하지 않을 경우 측정공구의 배터리를 빼두십시오.** 배터리를 측정공구에 오래 두면 부식되고 방전될 수 있습니다.
- ▶ **배터리를 교체하기 전에 반드시 레이저의 전원을 끄십시오.** 실수로 레이저가 켜지 사람의 눈을 잠시 부시게 할 수 있습니다.

## 작동

### 기계 시동

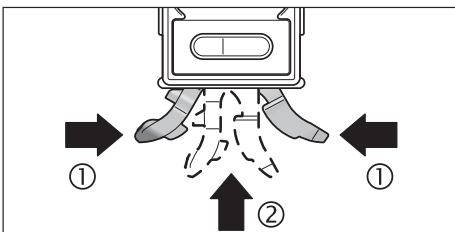
- ▶ **측정공구가 물에 젖거나 직사광선에 노출되지 않도록 하십시오.**
- ▶ **극한의 온도 또는 온도 변화가 심한 환경에 측정공구를 노출시키지 마십시오.** 예를 들어 장시간 차량 안에 측정공구를 두지 마십시오. 온도 변화가 심한 경우 측정공구를 작동시키기 전에 먼저 온도에 적응할 수 있게 하십시오. 극심한 온도에서나 온도 변화가 심한 환경에서 사용하면 측정공구의 정확도가 떨어질 수 있습니다.
- ▶ **측정공구의 접촉면 및 기준 모서리를 깨끗하게 유지하십시오.** 측정공구에 충격을 주지 않도록 하십시오. 오염 물질이나 변형으로 인해 측정 오류가 발생할 수 있습니다.
- ▶ **측정공구가 외부와 세게 부딪히거나 떨어지지 않도록 주의하십시오.** 측정공구에 외부 영향이 심하게 가해진 후에는 계속 작업하기 전에 항상 정확도를 점검해야 합니다(참조 „측정공구의 정확도 검사 및 교정“, 페이지 251).

### 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):

받침판 (13) 을 짧게 눌러 받침판을 빼내십시오. 버튼 (3) 을 눌러 레벨링 발 (12) 을 빼냅니다. 조절 나사 (4) 를 돌려 레벨링 발을 레이저빔이 측정해야 할 표면을 따라 움직이거나 측정값 (d) 으로 원하는 경사도가 표시될 수 있도록 높이를 조절하십시오.



레벨링 장치 없이 작업할 경우 받침판 (13) 및 레벨링 발 (12) 을 다시 접어 넣으십시오. 이를 위해 받침판 양쪽을 함께 누른 후 (1), 받침판 (13) 이 맞물려 고정될 때까지 측정공구 안으로 밀어 넣으십시오 (2). 레벨링 발 (12) 을 안으로 접어 넣으려면, 스위치 (5) 를 측면으로 미십시오.

#### 삼각대에 고정하기:

1/4" 삼각대 연결 부위 (11) 가 있는 측정공구를 삼각대 혹은 일반 카메라 삼각대의 순간 교환 플레이트 위에 놓습니다. 그리고 나서 측정공구를 순간 교환 플레이트의 고정 나사로 조이면 됩니다.

#### 자석을 사용하여 고정하기:

자석 (10) 이 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 벨트를 사용하여 고정하기(그림 C 참조):

고정 벨트 (24) 를 벨트 연결 부위 (25) 를 통과시켜 당긴 후, 측정공구를 양쪽 벨트를 이용해 파이프 등에 고정시키십시오. 벨트의 끝 부분의 접착 부위가 고정끈에 안착되도록 눌러주어야 합니다. 이를 위해 파이프가 얇은 경우 고정 벨트를 매끄러운 면이 바깥쪽을 향하도록 벨트 연결 부위를 통과하여 끼우고, 고정 벨트를 다시 한번 그림에 제시된 바와 같이 측정공구를 감싸주며, 파이프가 두꺼운 경우 고정 벨트를 매끄러운 면이 안쪽을 향하도록 벨트 연결 부위를 통과하여 끼우십시오.

- ▶ **측정공구는 항상 양쪽에 있는 고정 벨트를 사용하여 고정하고, 고정 벨트가 제대로 자리를 잡았는지 확**

**인하십시오.** 벨트의 고정력은 벨트를 고정하는 작업 소재에 따라 달라집니다. 느슨하게 끼워진 측정공구가 아래로 떨어져 손상될 수 있으며 손상을 유발할 수 있습니다.

- ▶ **어린이가 무감독 상태로 고정 벨트를 사용하는 일이 없도록 하십시오.** 고정 벨트로 인해 다칠 수 있습니다.

### 전원 스위치 작동

- ▶ **측정공구가 켜져 있는 상태에서 자리를 비우지 말고, 사용 후에는 측정공구의 스위치를 끄십시오.** 레이저빔으로 인해 다른 사람의 눈이 부실 수 있습니다.

측정공구를 켜거나 끄려면 전원 버튼 **(19)** 을 누르십시오.

측정공구에서 약 **30** 분 동안 아무 버튼도 누르지 않거나 측정공구의 경사가  $1.5^\circ$  미만으로 바뀐 경우, 경사도 측정장치 및 디스플레이는 배터리 보호를 위해 자동으로 꺼집니다.

### 레이저 스위치 켜기/끄기

레이저빔을 켜려면 레이저 전원 버튼 **(16)** 을 누르십시오.

- ▶ **레이저빔이 사람이나 동물에 향하지 않도록 하고, 먼 거리에서라도 레이저빔 안을 들여다 보지 마십시오.**

레이저빔을 끄려면 레이저 전원 버튼 **(16)** 을 다시 한번 누르십시오.

- ▶ **측정공구가 켜져 있는 상태에서 자리를 비우지 말고, 사용 후에는 측정공구의 스위치를 끄십시오.** 레이저빔으로 인해 다른 사람의 눈이 부실 수 있습니다.

레이저를 사용하지 않을 때는 에너지를 절약할 수 있도록 전원을 끄십시오.

### 측정 단위 변경하기(그림 A 참조)

언제든지 측정 단위 “°”, “%” 및 “mm/m” 사이에서 변경할 수 있습니다. 이를 위해 표시기 **(c)** 또는 **(f)** 에 원하는 단위가 나타날 때까지 측정 단위 변경 버튼 **(20)** 을 누르십시오. 현재 측정값 **(d)** 은 자동으로 변환됩니다.

설정된 측정 단위는 측정공구를 꺼도 그대로 유지됩니다.

### 신호음 켜기/끄기

신호음 버튼 **(17)** 을 눌러 신호음을 켜거나 끌 수 있습니다. 신호음이 켜진 경우 디스플레이에 신호음 표시기 **(h)** 가 나타납니다.

측정공구의 전원을 켜면, 기본적으로 신호음이 켜져 있습니다.

### 측정값 표시기와 정렬 기준선

측정값 **(d)** 은 측정공구가 움직일 때마다 업데이트됩니다. 측정공구가 심하게 움직인 경우 측정값이 더 이상 변하지 않을 때까지 기다렸다가 측정값을 읽으십시오.

측정공구 위치에 따라 디스플레이에서 측정값 및 측정단위가  $180^\circ$  회전되어 표시됩니다. 그렇기 때문에 머리 위쪽에서 작업할 때도 표시기를 읽을 수 있습니다.

측정공구는 디스플레이에 정렬 기준선 **(a)** 을 통해 목표값에 도달하려면 어느 방향으로 기울여야 하는지 보여줍니다. 목표값은 표준 측정 시 수평 또는 수직이고, **Hold/Copy** 기능에서는 저장된 측정값이며, 영점이 변경된 경우는 저장된 영점입니다.

목표값에 도달하면, 정렬 기준선 **(a)** 의 화살표가 사라지고, 신호음이 켜진 상태에서는 신호음이 울립니다.

## 측정 기능

### 측정값 유지하기/전달하기(그림 D 참조)

**Hold/Copy (22)** 버튼을 눌러 두 가지 기능을 제어할 수 있습니다.

- 나중에 측정공구가 움직이더라도 측정값 유지하기 (**Hold**)(예: 측정공구가 디스플레이 내용을 판독하기에 불편한 위치에 계속 있는 경우),
- 측정값 전달하기(**Copy**).

#### Hold 기능:

- 버튼 **Hold/Copy (22)** 을 짧게 누르십시오. 현재 측정값 **(d)** 은 디스플레이에 기록되어 저장되며, 표시기 **H** 가 깜박입니다.
- 버튼 **Hold/Copy (22)** 을 다시 누르면, **Hold** 기능이 종료됩니다. 저장된 값이 삭제됩니다. 일반 측정이 계속 진행됩니다.

**Copy** 기능:

- 버튼 **Hold/Copy (22)** 을 **길게** 누르십시오. 현재 측정값 (**d**) 및 표시기 **H** 가 깜박입니다.
- 측정값이 깜박이는 동안(3초), 측정값을 조정할 수 있습니다. 측정 단위 변경 버튼 (**20**) 을 누르면 값을 높이고, 버튼 **Cal (21)** 을 누르면 값을 낮출 수 있습니다.
- 측정값을 수정하지 않으면, 3초간 깜박인 후 저장되며 현재 측정값으로 옮겨집니다. 표시기 **H** 가 디스플레이에 지속적으로 나타납니다.
- 복사된 값을 불러오려면, 버튼 **Hold/Copy (22)** 을 다시 **짧게** 누르십시오.
- 측정공구를 측정값을 전송해야 할 목표 장소에 놓으십시오. 이때 측정공구의 방향 정렬은 큰 의미가 없습니다. 정렬 기준선 (**a**) 은 측정공구가 복사해야 할 경사도에 도달하기 위해 이동해야 할 방향을 보여줍니다. 저장된 경사도에 도달하면 신호음이 울리고, 정렬 기준선 (**a**)가 사라집니다.
- 일반 측정으로 되돌아가려면, 버튼 **Hold/Copy (22)** 을 다시 **짧게** 누르십시오. 표시기 **H** 가 디스플레이에 지속적으로 나타납니다.
- 새로운 값을 저장하려면, 버튼 **Hold/Copy (22)** 을 **길게** 누르십시오.
- **Hold** 값을 삭제하려면, 전원 버튼 (**19**) 을 **짧게** 누르십시오.

**영점 변경하기**

기울기(예: 45°)를 보다 쉽게 점검하려면 측정 시 영점을 변경하십시오.

측정공구를 예를 들어 기준이 되는 작업물에 설치하여 원하는 새로운 제로점이 측정값으로 표시되도록 조정하십시오(예: 45.1°). 버튼 **Alt 0° (18)** 을 누르십시오. 현재 측정값 (**d**) 및 변경된 영점의 표시기 (**e**) 가 깜박입니다.

측정값 (**d**) 이 깜박이는 동안 대강 측정된 값을 수정할 수 있습니다: 저장된 측정값을 높이려면 디스플레이값 높이기 버튼 (**20**) 을 누르고, 낮추려면 디스플레이값 낮추기 버튼 (**21**) 을 누르십시오(예: 45.1°에서 45.0°로 변경). 마지막으로 버튼을 누른지 3 초가 지나면 디스플레이된 경사도값이 새로운 기준값으로 저장됩니다.

측정 표시기 (**d**) 에 새로운 영점과 관련된 현재 측정값이 표시되며, 정렬 기준선과 신호음도 새로운 영점에 맞춰집니다. 예시: 수평 경사도가 43.8°이고 저장된 영점이 45°이면 1.2°가 측정값으로 표시됩니다.

표준 영점 0°로 되돌아가려면, 전원 버튼 (**19**) 을 짧게 누르십시오. 이때 **Hold** 값도 같이 삭제됩니다.

**접촉 없이 경사도 측정하기/전달하기**

레이저를 사용하면 먼 거리에서라도 접촉 없이 경사도를 측정하거나 전달할 수 있습니다.

- ▶ 레이저빔이 사람이나 동물에 향하지 않도록 하고, 먼 거리에서라도 레이저빔 안을 들여다 보지 마십시오.
- ▶ 표시용으로는 항상 레이저 포인트의 센터만 사용하십시오. 레이저 점의 크기는 거리에 따라 달라집니다.

경사도를 측정하려면 측정할 면을 따라 레이저 광선이 지나도록 측정공구를 정렬하십시오. 경사도를 전달하려면 원하는 경사도가 측정값 (**d**) 으로 표시되도록 측정공구를 정렬하고 레이저 포인트를 이용하여 목표물에 경사도를 전하기 시작합니다.

**지침:** 레이저를 사용하여 경사도를 전달할 경우 레이저가 측정공구의 밑 모서리 상부 30 mm에서 발사된다는 것을 고려하십시오.

**측정공구의 정확도 검사 및 교정****측정 정확도 확인하기(그림 E 참조)**

중요한 측정을 하기 전에, 온도차가 심한 경우 혹은 측정공구에 강한 충격이 가해진 경우 측정공구의 정확도를 확인하십시오.

경사도가 45° 미만인 경우 측정을 하기 전에 평평한 수평인 바닥에서, 경사도가 45°를 넘어가는 경우 측정을 하기 전에 평평한 수직면에서 확인해야 합니다.

측정공구의 전원을 켜고 수평면 또는 수직면에 측정공구를 놓으십시오.

측정 단위 °를 선택하십시오(참조 „측정 단위 변경하기(그림 A 참조)“, 페이지 250).

10 초 정도 기다렸다가 측정값을 기입하십시오.

측정공구를 수직축 주위를 180° 정도 돌리십시오. 다시 10 초 정도 기다린 후 두번째 측정값을 적어두십시오.

▶ **두 측정값의 편차가 0.1°보다 클 경우에만 측정공구를 캘리브레이션하십시오.**

측정값의 차이가 확인된 위치 (수직 혹은 수평 상태)에서만 측정공구를 교정하십시오.

**수평 접측면 캘리브레이션(그림 F 참조)**

측정공구를 올려둔 면은 수평선과의 편차가 **5°를 넘으면 안 됩니다**. 편차가 이보다 더 큰 경우, --- 표시와 함께 캘리브레이션이 중단됩니다.

- ① 측정공구를 켜 후 수평 조정 레벨기 (1) 가 위쪽을 향하고 디스플레이 (7) 이 사용자쪽을 향하도록 수평면에 놓으십시오. 10 초 정도 기다리십시오.
- ② 그리고 나서 디스플레이에 짧게 **CAL1** 이 나타날 때까지 2초 정도 캘리브레이션 버튼 **Cal (21)** 을 누르십시오. 누른 후 디스플레이에 측정값이 깜박입니다.
- ③ 측정공구를 수직축에서 180° 정도 돌려서 레벨기가 계속 위쪽을 향하지만, 디스플레이 (7) 는 사용자쪽을 향하지 않도록 하십시오. 10 초 정도 기다리십시오.
- ④ 이후 캘리브레이션 버튼 **Cal (21)** 을 다시 누르십시오. 디스플레이에 짧게 **CAL2** 가 표시됩니다. 그 이후 디스플레이에 측정값이 나타납니다 (더이상 깜박이지 않음). 이제 측정공구를 해당 접측면에 맞춰 다시 캘리브레이션하십시오.
- ⑤ 이어서 마주보고 있는 접측면에 대해 측정공구를 캘리브레이션하십시오. 이를 위해 측정공구를 수평 조정레벨기 (1) 가 아래쪽을 향하고 디스플레이 (7) 가 사용자쪽을 향하도록 수평축 주위를 돌리십시오. 측정공구를 수평면에 놓으십시오. 10 초 정도 기다리십시오.
- ⑥ 그리고 나서 디스플레이에 짧게 **CAL1** 이 나타날 때까지 2초 정도 캘리브레이션 버튼 **Cal (21)** 을 누르십시오. 누른 후 디스플레이에 측정값이 깜박입니다.
- ⑦ 측정공구를 수직축에서 180° 정도 돌려서 레벨기가 계속 아래쪽을 향하지만, 디스플레이 (7) 는 사용자쪽을 향하지 않도록 하십시오. 10 초 정도 기다리십시오.
- ⑧ 이후 캘리브레이션 버튼 **Cal (21)** 을 다시 누르십시오. 디스플레이에 짧게 **CAL2** 가 표시됩니다. 그 이후 디스플레이에 측정값이 나타납니다 (더이상 깜박이지 않음). 이제 측정공구를 양쪽 수평 접측면에 맞춰 다시 캘리브레이션하십시오.

**지침:** 단계 ③ 및 ⑦에서 측정공구가 그림에 제시된 축 주위를 회전하지 않으면, 캘리브레이션을 종료할 수 없습니다 (디스플레이에 **CAL2**가 나타나지 않음).

**수직 접측면 캘리브레이션(그림 G 참조)**

측정공구를 올려둔 면은 수직선과의 편차가 **5°를 넘으면 안 됩니다**. 편차가 이보다 더 큰 경우, --- 표시와 함께 캘리브레이션이 중단됩니다.

- ① 측정공구를 켜 후 수직 조정 레벨기 (8) 가 위쪽을 향하고 디스플레이 (7) 가 사용자쪽을 향하도록 수직면에 놓으십시오. 10 초 정도 기다리십시오.
- ② 그리고 나서 디스플레이에 짧게 **CAL1** 이 나타날 때까지 2초 정도 캘리브레이션 버튼 **Cal (21)** 을 누르십시오. 누른 후 디스플레이에 측정값이 깜박입니다.
- ③ 측정공구를 수직축에서 180° 정도 돌려서 레벨기가 계속 위쪽을 향하지만, 디스플레이 (7) 는 사용자쪽을 향하지 않도록 하십시오. 10 초 정도 기다리십시오.
- ④ 이후 캘리브레이션 버튼 **Cal (21)** 을 다시 누르십시오. 디스플레이에 짧게 **CAL2** 가 표시됩니다. 그 이후 디스플레이에 측정값이 나타납니다 (더이상 깜박이지 않음). 이제 측정공구를 해당 접측면에 맞춰 다시 캘리브레이션하십시오.
- ⑤ 이어서 마주보고 있는 접측면에 대해 측정공구를 캘리브레이션하십시오. 이를 위해 측정공구를 수직 조정레벨기 (8) 가 아래쪽을 향하고 디스플레이 (7) 가 사용자쪽을 향하도록 수평축 주위를 돌리십시오. 측정공구를 수직면에 놓으십시오. 10 초 정도 기다리십시오.
- ⑥ 그리고 나서 디스플레이에 짧게 **CAL1** 이 나타날 때까지 2초 정도 캘리브레이션 버튼 **Cal (21)** 을 누르십시오. 누른 후 디스플레이에 측정값이 깜박입니다.

- ⑦ 측정공구를 수직축에서 180° 정도 돌려서 레벨기가 계속 아래쪽을 향하지만, 디스플레이 (7)는 사용자쪽을 향하지 않도록 하십시오. 10 초 정도 기다리십시오.
- ⑧ 이후 캘리브레이션 버튼 **Cal (21)** 을 다시 누르십시오. 디스플레이에 짧게 **CAL2** 가 표시됩니다. 그 이후 디스플레이에 측정값이 나타납니다 (더이상 깜박이지 않음). 이제 측정공구를 양쪽 수직 접촉면에 맞춰 다시 캘리브레이션 하십시오.

**지침:** 단계 ③ 및 ⑦에서 측정공구가 그림에 제시된 축 주위를 회전하지 않으면, 캘리브레이션을 종료할 수 없습니다 (디스플레이에 **CAL2**가 나타나지 않음).

## 보수 정비 및 서비스

### 보수 정비 및 유지

항상 측정공구를 깨끗이 유지하십시오.

측정공구를 물이나 다른 액체에 넣지 마십시오.

물기있는 부드러운 천으로 오염된 부위를 깨끗이 닦으십시오. 세척제 또는 용제를 사용하지 마십시오.

특히 레이저빔 발사구 표면을 정기적으로 깨끗이 하고 보푸라기가 없도록 하십시오.

측정공구는 반드시 함께 공급되는 안전 케이스 (23)에 넣어 보관하고 운반하십시오.

수리하는 경우 측정공구를 안전 케이스 (23)에 넣어 보내주십시오.

### AS 센터 및 사용 문의

AS 센터에서는 귀하 제품의 수리 및 보수정비, 그리고 부품에 관한 문의를 받고 있습니다. 대체 부품에 관한 분해 조립도 및 정보는 인터넷에서도 찾아 볼 수 있습니다 - [www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)

보수 사용 문의 팀에서는 보수의 제품 및 해당 액세서리에 관한 질문에 기꺼이 답변 드릴 것입니다.

문의나 대체 부품 주문 시에는 반드시 제품 네임 플레이트에 있는 10자리의 부품번호를 알려 주십시오.

콜센터


080-955-0909

**다른 AS 센터 주소는 아래 사이트에서 확인할 수 있습니다:**

[www.bosch-pt.com/serviceaddresses](http://www.bosch-pt.com/serviceaddresses)

### 처리

측정공구, 액세서리 및 포장 등은 친환경적인 방법으로 재활용될 수 있도록 분류하십시오.

 측정공구 및 배터리를 가정용 쓰레기에 버리지 마십시오!

## ไทย

### กฎระเบียบเพื่อความปลอดภัย



ส่งเครื่องมือวัดให้ช่างผู้เชี่ยวชาญตรวจซ่อมและใช้อะไหล่เปลี่ยนของแท้เท่านั้น หากไม่ใช้เครื่องมือวัดตามคำแนะนำเหล่านี้ ระบบป้องกันเบ็ดเสร็จในเครื่องมือวัดอาจได้รับผลกระทบ

อย่าทำให้ป้ายเตือนที่อยู่บนเครื่องมือวัดนี้ลบบเลือน เก็บรักษาคำแนะนำเหล่านี้ไว้ให้ดี และหากเครื่องมือวัดนี้ถูกส่งต่อไปยังผู้อื่น ให้ส่งมอบคำแนะนำเหล่านี้ไปด้วย

- ▶ ข้อควรระวัง - การใช้อุปกรณ์ทำงานหรืออุปกรณ์ปรับเปลี่ยนอื่นๆ นอกเหนือไปจากที่ระบุไว้ในที่นี่ หรือการใช้วิธีการอื่นๆ อาจนำไปสู่การสัมผัสกับรังสีอันตรายได้
- ▶ เครื่องมือวัดนี้จัดส่งมาพร้อมป้ายเตือนแสงเลเซอร์ (แสดงในหน้าภาพประกอบของเครื่องมือวัด)
- ▶ หากข้อความของป้ายเตือนแสงเลเซอร์ไม่ได้เป็นภาษาของท่าน ให้ติดต่อผู้จัดจำหน่ายที่พิมพ์เป็นภาษาของท่านที่ลงบนข้อความก่อนใช้งานครั้งแรก



อย่าเล็งลำแสงเลเซอร์ไปยังคนหรือสัตว์ และตัว  
ท่านเองอย่าจ้องมองเข้าไปในลำแสงเลเซอร์  
โดยตรงหรือลำแสงเลเซอร์สะท้อน การกระทำ  
ดังกล่าวอาจทำให้คนตาพร่า ทำให้เกิดอุบัติเหตุ  
หรือทำให้ดวงตาเสียหายได้

- ▶ ถ้าแสงเลเซอร์เข้าตา ต้องปิดตาและหันศีรษะออกจาก  
ลำแสงในทันที
- ▶ อย่าทำการเปลี่ยนแปลงใดๆ ที่อุปกรณ์เลเซอร์
- ▶ อย่าใช้แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ (อุปกรณ์เสริม) เป็น  
แว่นนิรภัย แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ใช้สำหรับมองลำแสง  
เลเซอร์ให้เห็นชัดเจนยิ่งขึ้น แต่ไม่ได้ช่วยป้องกันรังสีเลเซอร์
- ▶ อย่าใช้แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ (อุปกรณ์เสริม) เป็น  
แว่นกันแดดหรือใส่ซันบรอนด์แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ไม่  
สามารถป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV) ได้อย่างสมบูรณ์  
และยังลดความสามารถในการมองเห็นสี
- ▶ ส่งเครื่องมือวัดให้ช่างผู้เชี่ยวชาญตรวจ  
ซ่อมและใช้อะไหล่เปลี่ยนของแท้เท่านั้น ทั้งนี้เพื่อให้มั่นใจได้  
ว่าจะสามารถใช้งานเครื่องมือวัดได้อย่างปลอดภัยเสมอ
- ▶ อย่าให้เด็กใช้เครื่องมือวัดด้วยเลเซอร์โดยไม่ควบคุมดูแล  
เด็กๆ อาจทำให้บุคคลอื่นหรือตนเองตาพร่าโดยไม่ตั้งใจ
- ▶ อย่าใช้เครื่องมือวัดในสภาพแวดล้อมที่เสี่ยงต่อการระเบิด  
ซึ่งเป็นที่มีของเหลว แก๊ส หรือฝุ่นที่ติดไฟได้ ในเครื่อง  
มือวัดสามารถเกิดประกายไฟซึ่งอาจจุดฝุ่นละออง  
หรือไอระเหยให้ติดไฟได้
- ▶ อย่าวางเครื่องมือวัดที่เปิดสวิตช์ทิ้งไว้โดยไม่มีผู้ดูแลและ  
ปิดสวิตช์เครื่องมือวัดเมื่อเลิกใช้งาน คนอื่นอาจตาพร่าจาก  
แสงเลเซอร์ได้



ต้องกันแม่เหล็กให้ห่างจากวัตถุปลูกถ่ายใน  
ร่างกายและอุปกรณ์ทางการแพทย์อื่นๆ เครื่อง  
ปรับจังหวะการเต้นของหัวใจด้วยไฟฟ้าหรือปั๊ม  
อินซูลิน ระบบจะสร้างสนามแม่เหล็กซึ่งสามารถ  
ทำให้วัตถุปลูกถ่ายในร่างกายและอุปกรณ์ทางการแพทย์อื่นๆ ทำงานบกพร่องได้

- ▶ ต้องกันเครื่องมือวัดให้ห่างจากสื่อข้อมูลที่มีคุณสมบัติเป็น  
แม่เหล็กและอุปกรณ์ที่ไวต่อแรงดึงดูดแม่เหล็ก แม่เหล็ก  
สามารถทำให้ข้อมูลสูญหายอย่างเรียกกลับไม่ได้

## รายละเอียดผลิตภัณฑ์และข้อมูล

### จำเพาะ

กรุณาดูภาพประกอบในส่วนหน้าของคู่มือการใช้งาน

### ประโยชน์การใช้งานของเครื่อง

เครื่องมือวัดนี้ใช้สำหรับวัดและคัดลอกความลาดเอียงอย่าง  
แม่นยำ

เครื่องมือวัดนี้เหมาะสำหรับใช้งานทั้งภายในและภายนอกอาคาร  
ผลิตภัณฑ์นี้เป็นผลิตภัณฑ์เครื่องใช้เลเซอร์ตามมาตรฐาน

EN 50689

### ส่วนประกอบที่แสดงภาพ

ลำดับเลขของส่วนประกอบอ้างอิงถึงส่วนประกอบของเครื่องมือวัด  
ที่แสดงในหน้าภาพประกอบ

- (1) ระดับน้ำสำหรับการวางแนวนอน
- (2) ฝาช่องใส่แบตเตอรี่
- (3) ปุ่มสำหรับตั้งขาปรับระดับออก
- (4) ล้อปรับสำหรับขาปรับระดับ
- (5) สวิตช์สำหรับตั้งขาปรับระดับเข้า
- (6) ตัวล็อกฝาช่องใส่แบตเตอรี่
- (7) จอแสดงผล
- (8) ระดับน้ำสำหรับการวางแนวตั้ง
- (9) ช่องทางออกลำแสงเลเซอร์
- (10) แม่เหล็ก

- (11) ช่องประกอบของขาตั้งแบบสามขาขนาด 1/4"
- (12) ขาปรับระดับ
- (13) ฐานตั้ง
- (14) ป้ายเตือนแสงเลเซอร์
- (15) หมายเลขเครื่อง
- (16) ปุ่มเปิด-ปิด เลเซอร์
- (17) ปุ่มสัญญาณเสียง
- (18) ปุ่มเปลี่ยนจุดศูนย์ Alt 0°
- (19) ปุ่มเปิด-ปิด
- (20) ปุ่มสำหรับสลับเปลี่ยนหน่วยวัด/เพิ่มค่าการแสดงผล ° / % / mm/m
- (21) ปุ่มสำหรับสลับเปลี่ยนหน่วยวัด/เพิ่มค่าการแสดงผล Cal
- (22) ปุ่ม Hold/Copy
- (23) กระจ่างใส่เครื่องมือวัด
- (24) สายรัด
- (25) ช่องสำหรับใส่สายรัด

#### ชิ้นส่วนแสดงผล

- (a) ตัวช่วยวางแนว
- (b) ตัวบ่งชี้การทำงานเลเซอร์
- (c) หน่วยวัด มม./ม.
- (d) ค่าจากการวัด
- (e) ตัวบ่งชี้สำหรับจุดศูนย์ที่เปลี่ยน
- (f) หน่วยวัด °; %
- (g) สัญลักษณ์แบตเตอรี่
- (h) สัญลักษณ์สำหรับสัญญาณเสียง
- (i) ตัวบ่งชี้ H สำหรับค่าที่บันทึกไว้ HOLD

#### ข้อมูลทางเทคนิค

เครื่องวัดความเอียงแบบดิจิทัล	GIM 60 L
หมายเลขชิ้นส่วน	3 601 K76 9..
ช่วงการวัด	0°–360° (4 × 90°)
ความแม่นยำในการวัด	
– 0°/90°	±0.05°
– 1°–89°	±0.1°
ช่วงการทำงานของเลเซอร์ <sup>A)</sup>	30 ม.
ความแม่นยำในการปรับระดับแนวตั้งด้วยเลเซอร์	±0.5 มม./ม.
ความแม่นยำในการปรับระดับแนวนอนด้วยเลเซอร์	±1 มม./ม.
ระยะห่างจากทางออกของเลเซอร์ – ขอบล่างของเครื่องมือวัด	30 มม.
อุณหภูมิในการทำงาน	–10 °C ... +50 °C
อุณหภูมิในการเก็บรักษา	–20 °C ... +70 °C
ความสูงในการใช้งานสูงสุดเหนือระดับอ้างอิง	2000 ม.
ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุด	90 %
ระดับมลพิษตาม IEC 61010-1	2 <sup>B)</sup>
ระดับของเลเซอร์	2
ชนิดของเลเซอร์	< 1 mW, 650 nm
C <sub>6</sub>	1
การเบี่ยงเบนของจุดเลเซอร์	0.6 mrad (มุมเต็ม)
แบตเตอรี่	4 × 1.5 โวลท์ LR6 (AA)

เครื่องวัดความเอียงแบบดิจิทัล	GIM 60 L
ระยะเวลาทำงาน (แบตเตอรี่อัลคาไลน์แมงกานีส) ประมาณ <sup>C)</sup>	100 ชม.
ปิดการทำงานอัตโนมัติหลังจากเวลาผ่านไปประมาณ	30 นาที
น้ำหนักตามระเบียบการ EPTA-Procedure 01:2014	0.91 กก.
ขนาด (ความยาว × ความกว้าง × ความสูง)	618 × 27 × 59 มม.
IP54 (ป้องกันฝุ่นและน้ำกระเด็นเป็ยก)	●

- A) ย่านการทำงานอาจลดลงหากมีสภาวะแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม (ต.ย. เช่น แสงอาทิตย์ส่องโดยตรง)
- B) เกิดขึ้นเฉพาะมลพิษที่ไม่นำไฟฟ้า ยกเว้นบางครั้งนำไฟฟ้าได้ชั่วคราวที่มีสาเหตุจากการกั้นตัวที่ได้คาดว่าจะเกิดขึ้น
- C) เวลาทำงานเมื่อไม่เปิดเลเซอร์

หมายเลขเครื่อง (15) บนแผ่นป้ายรุ่นมีไว้เพื่อระบุเครื่องมือวัดของท่าน

## การติดตั้ง

### การใส่/การเปลี่ยนแบตเตอรี่






สำหรับการใช้งานเครื่องมือวัด ขอแนะนำให้ใช้แบตเตอรี่อัลคาไลน์แมงกานีส

สำหรับการเปิดฝาช่องใส่แบตเตอรี่ (2) ให้กดตัวล็อก (6) แล้วพับเปิดฝาช่องใส่แบตเตอรี่ ใส่แบตเตอรี่เข้าไป

ขณะใส่ต้องดูให้ขั้วแบตเตอรี่อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องตามที่แสดงบนฝาช่องใส่แบตเตอรี่

### สัญลักษณ์แบตเตอรี่

ตัวแสดงสถานะแบตเตอรี่ (g) จะแสดงสถานะปัจจุบันของแบตเตอรี่เสมอ:

ไฟแสดง	ความจุ
	90-100 %
	60-90 %
	30-60 %
	10-30 %
	0-10 % สัญลักษณ์แบตเตอรี่ต่ำจะกะพริบ หลังจากเริ่มต้นกะพริบจนถึงปิดสวิทช์ ท่านยังสามารถวัดได้อีกประมาณ 15-20 นาที

เปลี่ยนแบตเตอรี่ทุกครั้งก่อนพร้อมกันเสมอ โดยใช้แบตเตอรี่จากผู้ผลิตรายเดียวกันทั้งหมดและมีความจุเท่ากันทุกก้อน

- ▶ เมื่อไม่ใช้งานเครื่องมือวัดเป็นเวลานาน ต้องถอดแบตเตอรี่ออก แบตเตอรี่ในเครื่องมือตัดอาจกัดกร่อนในระหว่างเก็บรักษาเป็นเวลานาน และปล่อยประจุออกเองได้
- ▶ ต้องปิดเลเซอร์ก่อนเปลี่ยนแบตเตอรี่ทุกครั้ง แสงเลเซอร์ที่เปิดไว้โดยไม่ได้ตั้งใจสามารถทำให้คนตาพร่าได้

## การปฏิบัติงาน

### การเริ่มต้นปฏิบัติงาน

- ▶ ป้องกันไม่ให้เครื่องมือวัดได้รับความชื้นและโดนแสงแดดส่องโดยตรง
- ▶ อย่าให้เครื่องมือวัดได้รับอุณหภูมิที่สูงมาก หรือรับอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงมาก ต. ย. เช่น อย่าปล่อยให้เครื่องมือวัดอยู่ในรถยนต์เป็นเวลานาน ในกรณีที่อุณหภูมิมีการเปลี่ยนแปลงมาก ต้องปล่อยให้เครื่องมือวัดปรับตัวเข้ากับอุณหภูมิรอบด้านก่อนใช้งาน ในกรณีที่ได้รับอุณหภูมิที่สูงมากหรือรับอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงมาก เครื่องมือวัดอาจมีความแม่นยำน้อยลง
- ▶ รักษาพื้นผิวสัมผัสและขอบสัมผัสของเครื่องมือวัดให้สะอาด ป้องกันเครื่องมือวัดไม่ให้ถูกกระแทกและปะทะ เศษสกปรกหรือการเสีรูปร่างอาจทำให้การวัดผิดพลาด



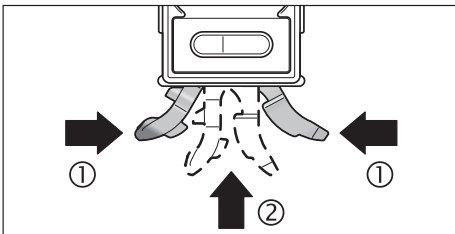
- ▶ **อย่าให้เครื่องมือวัดถูกระแทกอย่างรุนแรงหรืออย่าให้ตกหล่น** เมื่อเครื่องมือวัดถูกระแทกจากภายนอกอย่างแรง ขอแนะนำให้ทำการตรวจสอบความแม่นยำทุกครั้งก่อนนำมาใช้งานต่อ (ดู "การตรวจสอบความแม่นยำและการสอบเทียบเครื่องมือวัด", หน้า 259)

### การตั้ง/การยึดเครื่องมือวัด

สำหรับการวัดหรือคัดลอกความลาดเอียง ท่านไม่เพียงแต่จะสามารถวางเครื่องมือวัดลงบนหรือทาบกัมพื้นผิว แต่ยังสามารถตั้งหรือยึดเครื่องมือวัดไว้ด้วยวิธีการอื่นๆ อีกด้วย

#### การตั้งด้วยกลไกปรับระดับอัตโนมัติ (ต. ย. เช่น Bild B):

กดลงบนฐานตั้ง (13), ลั่นๆ เพื่อตั้งฐานตั้งออกมา กดปุ่ม (3) เพื่อตั้งขาปรับระดับ (12) ออกมา ปรับความสูงของขาปรับระดับโดยหมุนล้อปรับ (4) เพื่อให้ลำแสงเลเซอร์วิ่งไปตามพื้นผิวที่จะวัด หรือความลาดเอียงที่ต้องการแสดงเป็นค่าจากการวัด (d)



สำหรับการทำงานโดยไม่มีกลไกปรับระดับอัตโนมัติ ให้ตั้งฐานตั้ง (13) และขาปรับระดับ (12) เข้าอีกครั้ง เมื่อต้องการตั้งกลับให้บีบส่วนทั้งสองของฐานตั้งเข้าหากัน (1) แล้วจึงดันฐานตั้ง (13) เข้าไปในเครื่องมือวัด (2) จนได้ยินเสียงชนเข้าล็อค สำหรับการตั้งขาปรับระดับ (12) เข้าให้ดันสวิทช์ (5) ไปทางด้านข้าง

#### การยึดบนขาตั้งแบบสามขา:

วางเครื่องมือวัดที่มีขาตั้งขนาด 1/4 นิ้ว (11) เข้าบนเพลตยึดแบบเปลี่ยนเร็วของขาตั้งแบบสามขาหรือขาตั้งกล้องแบบสามขาทั่วไป ยึดเครื่องมือวัดให้แน่นด้วยสกรูล็อคของเพลตชนิดเปลี่ยนเร็ว

#### การยึดด้วยแม่เหล็ก:

วางเครื่องมือวัดโดยทาบบแม่เหล็ก (10) ลงบนวัตถุที่เป็นแม่เหล็กเพียงพอ

- ▶ **ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ยึดเครื่องมือวัดไว้อย่างแน่นหนาแล้ว** เครื่องมือวัดที่ถูกยึดไว้อย่างไม่แน่นหนาอาจตกลงมาและทำให้ท่านหรือบุคคลอื่นได้รับบาดเจ็บได้ เมื่อตกหล่นเครื่องมือวัดอาจเสียหายหรือทำให้เกิดความเสียหายได้

#### การยึดด้วยสายรัด (ดูภาพประกอบ C):

ร้อยสายรัด (24) ผ่านช่องสำหรับใส่สายรัด (25) และใช้สายรัดทั้งสองยึดเครื่องมือวัดไว้กับท่อหรือสิ่งที่คล้ายคลึง ตรวจสอบให้แน่ใจว่าตีนตุ๊กแกตรงปลายสายรัดกดติดอยู่บนสายรัด สำหรับท่อกลม ให้ร้อยสายรัดผ่านช่องสำหรับใส่สายรัดโดยหันด้านเรียบออกข้างนอกและพันสายรัดรอบเครื่องมือวัดอีกทบดังแสดงในภาพประกอบ สำหรับท่อขนาดใหญ่ ให้ร้อยสายรัดผ่านช่องสำหรับใส่สายรัดโดยหันด้านเรียบเข้าข้างใน

- ▶ **ยึดเครื่องมือวัดด้วยสายรัดทั้งสองเสมอ และตรวจสอบให้สายรัดวางเข้าที่อย่างแน่นหนา** แรงยึดของสายรัดขึ้นอยู่กับลักษณะของวัสดุที่ถูกสายรัดยึดไว้ เครื่องมือวัดที่ถูกยึดไว้อย่างหลวมๆ อาจสั่นหล่นและเสียหายหรือทำให้เกิดความเสียหาย
- ▶ **อย่าปล่อยให้เด็กใช้สายรัดโดยไม่ควบคุมดูแล** เด็กๆ อาจได้รับบาดเจ็บจากสายรัด

#### การเปิด-ปิดเครื่อง

- ▶ **อย่าวางเครื่องมือวัดที่เปิดสวิทช์ทิ้งไว้โดยไม่มีผู้ดูแล และให้ปิดสวิทช์เครื่องมือวัดเมื่อเลิกใช้งาน** คนอื่นอาจตาพร่าจากแสงเลเซอร์ได้

ปิดเครื่องมือวัดโดยกดปุ่มเปิด-ปิด (19)

เมื่อไม่กดปุ่มใดๆ ที่เครื่องมือวัดเป็นเวลาประมาณ 30 นาที หรือเมื่อความลาดเอียงของเครื่องมือวัดเปลี่ยนไปไม่เกิน 1.5° การวัดความลาดเอียงและจอแสดงผลจะปิดโดยอัตโนมัติเพื่อประหยัดแบตเตอรี่

## การเปิด-ปิดเลเซอร์

เมื่อต้องการ **เปิด** ลำแสงเลเซอร์ ให้กดปุ่มเปิด/ปิดสำหรับเลเซอร์ **(16)**

- ▶ **อย่าส่องลำแสงเลเซอร์ไปยังคนหรือสัตว์ และอย่าจ้องมองลำแสงเลเซอร์แม้จะอยู่ในระยะไกล**

เมื่อต้องการ **ปิด** ลำแสงเลเซอร์ ให้กดปุ่มเปิด/ปิดสำหรับเลเซอร์ **(16)** อีกครั้ง

- ▶ **อย่าวางเครื่องมือวัดที่เปิดสวิตช์ทิ้งไว้โดยไม่มีผู้ดูแล และให้ปิดสวิตช์เครื่องมือวัดเมื่อเลิกใช้งาน** คนอื่นอาจตาพร่าจากแสงเลเซอร์ได้

หากไม่ได้ใช้เลเซอร์ ให้ปิดเลเซอร์เพื่อประหยัดพลังงาน

## เปลี่ยนหน่วยวัด (ดูภาพ A)

ท่านสามารถสลับเปลี่ยนระหว่างหน่วยวัด "°", "% และ "มม./ม." ได้ตลอดเวลา และให้กดปุ่มสำหรับสลับเปลี่ยนหน่วยวัด **(20)**

ซ้ำๆ จนหน่วยวัดที่ต้องการปรากฏในตัวบ่งชี้ **(c)** หรือ **(f)** ค่าจากการวัดในปัจจุบัน **(d)** จะถูกแปลงผันโดยอัตโนมัติ

เมื่อเปิดหรือปิดเครื่องมือวัด หน่วยของการวัดที่ตั้งไว้ก็ยังคงถูกเก็บรักษาไว้

## การเปิด-ปิดสวิตช์สัญญาณเสียง

ท่านสามารถเปิดและปิดสัญญาณเสียงด้วยปุ่มสัญญาณเสียง **(17)** เมื่อสัญญาณเสียงเปิดอยู่ สัญลักษณ์สำหรับสัญญาณเสียง **(h)** จะปรากฏบนจอแสดงผล

เมื่อเปิดสวิตช์เครื่องมือสำหรับวัด สัญญาณเสียงจะเปิดสวิตช์โดยปริยาย

## การแสดงผลค่าจากการวัดและตัวช่วยวางแนว

เมื่อเครื่องมือวัดเคลื่อนที่แต่ละครั้ง ค่าจากการวัด **(d)** จะถูกปรับให้เป็นปัจจุบัน เมื่อเครื่องมือวัดเคลื่อนไหวมากๆ ให้รอจนกว่าค่าจะไม่เปลี่ยนแปลงอีกต่อไปจึงอ่านค่าจากการวัด

ค่าจากการวัดและหน่วยวัดบนจอแสดงผลจะแสดงหมุนพลิกไป 180° ตามตำแหน่งของเครื่องมือวัด ดังนั้นท่านจึงสามารถอ่านการแสดงผลเมื่อทำงานเหนือศีรษะได้ด้วย

ตัวช่วยวางแนว **(a)** บนจอแสดงผลแสดงให้เห็นว่าเครื่องมือวัดจะต้องเอียงไปในทิศทางใดจึงจะไปถึงค่าเป้าหมาย สำหรับการวัดมาตรฐาน ค่าเป้าหมายคือระนาบแนวนอนหรือแนวตั้ง ในฟังก์ชัน **Hold/Copy** ค่าเป้าหมายคือค่าจากการวัดที่บันทึกไว้ และเมื่อเปลี่ยนจุดศูนย์ ค่าเป้าหมายคือจุดศูนย์ที่บันทึกไว้

เมื่อได้ค่าเป้าหมายแล้ว ลูกศรของตัวช่วยวางแนว **(a)** จะหายไป และหากสัญญาณเสียงเปิดอยู่ จะได้ยินเสียงเตือนดังขึ้นอย่างต่อเนื่อง

## ฟังก์ชันการวัด

### การยึดค้างไว้/การคัดลอกค่าจากการวัด (ดูภาพประกอบ D)

กดปุ่ม **Hold/Copy (22)** เพื่อควบคุมได้ทั้ง 2 ฟังก์ชัน:

- **ยึด (Hold)** ค่าจากการวัดค้างไว้ แม้เครื่องมือวัดจะถูกย้ายที่ หลังจากนั้น (ต. ย. เช่น เนื่องจากเครื่องมือวัดอยู่ในตำแหน่งที่ไม่สามารถอ่านการแสดงผลได้);
- **คัดลอก (Copy)** ค่าจากการวัด

ฟังก์ชัน **Hold**:

- กดปุ่ม **Hold/Copy (22)**. ค่าจากการวัดในปัจจุบัน **(d)** จะถูกยึดค้างไว้บนจอแสดงผลและถูกบันทึก ตัวบ่งชี้ **H** กะพริบ
- กดปุ่ม **Hold/Copy (22)** อีกครั้งเพื่อเลิกใช้ฟังก์ชัน **Hold** ค่าที่บันทึกไว้จะถูกลบออกไป ทำการวัดตามปกติต่อไปได้

ฟังก์ชัน **Copy**:

- กดปุ่ม **ค้างไว้ Hold/Copy (22)**. ค่าจากการวัดในปัจจุบัน **(d)** และตัวบ่งชี้ **H** กะพริบ
- ตรวจจับที่ค่าจากการวัดยังคงกะพริบ (3 วินาที) ท่านจะสามารถปรับแก้ไขค่าจากการวัดได้ เมื่อกดปุ่มสำหรับสลับเปลี่ยนหน่วยวัด **(20)** ค่าจะเพิ่มขึ้น และเมื่อกดปุ่ม **Cal (21)** ค่าจะลดลง
- ถ้าไม่มีการแก้ไขค่าจากการวัด ค่าจากการวัดจะกะพริบ 3 วินาที จากนั้นจะถูกบันทึกไว้และเข้าสู่การวัดในปัจจุบัน ตัวบ่งชี้ **H** ปรากฏบนจอแสดงผลอย่างถาวร
- เมื่อต้องการเรียกค่าที่คัดลอกไว้ ให้กดปุ่ม **Hold/Copy (22)**
- วางเครื่องมือวัดที่ตำแหน่งเป้าหมายที่ท่านต้องการโอนค่าจากการวัด เมื่อวางเครื่องมือวัดลง การจัดเครื่องมือวัดให้ถูกตำแหน่งไม่ใช่ประเด็นสำคัญ ตัวช่วยวางแนว **(a)** บ่งบอก

ทิศทางที่เครื่องมือวัดต้องย้ายไปเพื่อให้ถึงความลาดเอียงที่จะคัดลอก เมื่อถึงความลาดเอียงที่บันทึกไว้ เสียงสัญญาณจะดังขึ้น ตัวช่วยวางแนว (a) จะหายไป

- กดปุ่ม **สั้นๆ** อีกครั้ง **Hold/Copy (22)** อีกครั้ง เพื่อกลับเข้าสู่การวัดปกติ ตัวบ่งชี้ **H** ปรากฏบนจอแสดงผลอย่างถาวร
- กดปุ่ม **ค้างไว้ Hold/Copy (22)** เพื่อบันทึกค่าใหม่
- เมื่อต้องการลบค่า **Hold** ให้กด **สั้นๆ** บนปุ่มเปิด-ปิด **(19)**

### การเปลี่ยนจุดศูนย์

เพื่อให้ตรวจสอบความลาดเอียงได้ง่ายขึ้น (ต. ย. เช่น  $45^\circ$ ) ท่านสามารถเปลี่ยนจุดศูนย์ของการวัด

จัดวางตำแหน่งเครื่องมือวัด ต. ย. เช่น โดยวางทาบกับชิ้นงานอ้างอิงในลักษณะให้จุดศูนย์ใหม่ที่ต้องการแสดงเป็นค่าจากการวัด (ต. ย. เช่น  $45.1^\circ$ ) กดปุ่ม **Alt 0° (18)** ค่าจากการวัด (d) และตัวบ่งชี้สำหรับจุดศูนย์ที่เปลี่ยน (e) จะกะพริบ

ท่านสามารถปรับแก้ไขค่าที่ได้วัดไว้อย่างคร่าวๆ ตราบใดที่ค่าจากการวัด (d) ยังคงกะพริบ: กดปุ่มสำหรับเพิ่มค่าการแสดงผล (20) เพื่อเพิ่มค่าที่บันทึกไว้ กดปุ่มสำหรับลดค่าการแสดงผล (21), เพื่อลดค่า (ต. ย. เช่น จาก  $45.1^\circ$  ไปที่  $45.0^\circ$ )

3 วินาทีหลังจากกดปุ่มครั้งสุดท้าย ค่าความลาดเอียงที่แสดงจะถูกบันทึกไว้เป็นค่าอ้างอิงใหม่

ในตัวบ่งชี้การวัด (d) จะปรากฏค่าจากการวัดในปัจจุบันของจุดศูนย์ที่เปลี่ยนใหม่ ตัวช่วยวางแนวและสัญญาณเสียงจะอ้างอิงถึงจุดศูนย์ที่เปลี่ยนใหม่ด้วยเช่นกัน ตัวอย่าง: สำหรับความลาดเอียง  $43.8^\circ$  ที่อ้างอิงเส้นแนวนอนและจุดศูนย์ที่บันทึกไว้  $45^\circ$  จะปรากฏค่า  $1.2^\circ$  เป็นค่าจากการวัด

เพื่อกลับเข้าสู่จุดศูนย์มาตรฐาน  $0^\circ$  ให้กด **สั้นๆ** ลงบนปุ่ม (19) ค่า **Hold** จะถูกลบออกไปด้วยเช่นกัน

### การคัดลอก/การวัดความลาดเอียงแบบไม่สัมผัส

ท่านสามารถใช้เลเซอร์ช่วยในการวัด และ/หรือคัดลอกความลาดเอียงได้โดยไม่ต้องสัมผัสแม่ในระยะทางไกลๆ

- ▶ **อย่าส่องลำแสงเลเซอร์ไปยังคนหรือสัตว์ และอย่าจ้องมองลำแสงเลเซอร์แม้จะอยู่ในระยะไกล**
- ▶ **ทำเครื่องหมายตรงกลางจุดเลเซอร์เสมอ**  
ขนาดของจุดเลเซอร์เปลี่ยนไปตามระยะทาง

สำหรับ **การวัด** ความลาดเอียง ให้จับเครื่องมือวัดในลักษณะให้ลำแสงเลเซอร์วิ่งผ่านไปตามพื้นผิวที่จะวัด สำหรับ **การคัดลอก** ความลาดเอียง ให้ปรับแนวเครื่องมือวัดในลักษณะให้ความลาดเอียงที่ต้องการแสดงเป็นค่าจากการวัด (d) และคัดลอกความลาดเอียงบนพื้นผิวเป้าหมายโดยใช้จุดเลเซอร์ช่วย

**หมายเหตุ:** เมื่อคัดลอกความลาดเอียงด้วยเลเซอร์ ฟังคำแจ้งเตือนว่าเลเซอร์ปล่อยออกจากเครื่องมือวัดโดยห่างจากขอบล่างขึ้น มา **30 มม.**

### การตรวจสอบความแม่นยำและการสอบเทียบเครื่องมือวัด

#### ตรวจสอบความแม่นยำในการวัด (รูปภาพประกอบ E)

ตรวจสอบความแม่นยำของเครื่องมือวัดก่อนทำการวัดที่ซับซ้อน หลังอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงมาก รวมทั้งเมื่อถูกกระแทกอย่างรุนแรง

ก่อนวัดความลาดเอียง  $< 45^\circ$  ควรตรวจสอบที่พื้นผิวราบเรียบในแนวนอนโดยประมาณ ก่อนวัดความลาดเอียง  $> 45^\circ$  ที่พื้นผิวราบเรียบในแนวตั้งโดยประมาณ

เปิดสวิตช์เครื่องมือวัด และวางเครื่องมือวัดไว้บนพื้นผิวในแนวนอนหรือที่พื้นผิวในแนวตั้ง

เลือกหน่วยวัด ° (ดู "เปลี่ยนหน่วยวัด (รูปภาพ A)", หน้า 258) รอบประมาณ 10 วินาทีและจดบันทึกค่าจากการวัด

หมุนเครื่องมือวัดไป  $180^\circ$  รอบแกนในแนวตั้ง รอ 10 วินาทีอีกครั้งหนึ่งและจดบันทึกค่าจากการวัดค่าที่สอง

- ▶ **ปรับเทียบค่าเครื่องมือวัดเฉพาะในกรณีที่ผลต่างของค่าจากการวัดทั้งสองมากกว่า  $0.1^\circ$**

สอบเทียบเครื่องมือวัดในตำแหน่ง (แนวตั้งหรือแนวนอน) ที่พบผลต่างของค่าจากการวัด

**การสอบเทียบของพื้นผิวสัมผัสในแนวนอน (ดูภาพประกอบ F)**

พื้นผิวที่ท่านจะวางเครื่องมือวัดต้องเบี่ยงเบนไปจากแนวนอนไม่มากกว่า  $5^\circ$  หากค่าความเบี่ยงเบนมีมากกว่า การปรับเทียบค่าจะถูกลบเลิกด้วยสัญลักษณ์ ---

- ① เปิดสวิทช์เครื่องมือวัด และวางเครื่องมือวัดลงบนพื้นผิวในแนวนอนในลักษณะให้ระดับน้ำ (1) หายขึ้น และจอแสดงผล (7) หันเข้าหาตัวท่าน รอ 10 วินาที
- ② แล้วกดปุ่มสำหรับสอบเทียบ **Cal (21)** นานประมาณ 2 วินาทีจน **CAL1** ปรากฏขึ้นสั้นๆ บนจอแสดงผล จากนั้นค่าจากการวัดจะกะพริบบนจอแสดงผล
- ③ หมุนเครื่องมือวัดไป  $180^\circ$  รอบแกนในแนวตั้งในลักษณะให้ระดับน้ำยังคงหายขึ้น แต่จอแสดงผล (7) หันออกจากตัวท่าน รอ 10 วินาที
- ④ แล้วกดปุ่มสำหรับสอบเทียบ **Cal (21)** อีกครั้ง **CAL2** ปรากฏขึ้นสั้นๆ บนจอแสดงผล จากนั้นค่าจากการวัดจะปรากฏ (ไม่กะพริบอีกต่อไป) บนจอแสดงผล ตอนนี้เครื่องมือวัดได้ถูกสอบเทียบใหม่สำหรับพื้นผิวสัมผัสนี้แล้ว
- ⑤ ต่อจากนี้ต้องสอบเทียบเครื่องมือวัดสำหรับพื้นผิวสัมผัสด้านตรงข้าม หมุนเครื่องมือวัดรอบแกนในแนวนอนในลักษณะให้ระดับน้ำสำหรับการปรับระดับ (1) คร่าหน้าลงด้านล่าง และจอแสดงผล (7) หันเข้าหาตัวท่าน วางเครื่องมือวัดลงบนพื้นผิวในแนวนอน รอ 10 วินาที
- ⑥ แล้วกดปุ่มสำหรับสอบเทียบ **Cal (21)** นานประมาณ 2 วินาทีจน **CAL1** ปรากฏขึ้นสั้นๆ บนจอแสดงผล จากนั้นค่าจากการวัดจะกะพริบบนจอแสดงผล
- ⑦ หมุนเครื่องมือวัดไป  $180^\circ$  รอบแกนในแนวตั้งในลักษณะให้ระดับน้ำยังคงคร่าลง แต่จอแสดงผล (7) หันออกจากตัวท่าน รอ 10 วินาที
- ⑧ แล้วกดปุ่มสำหรับสอบเทียบ **Cal (21)** อีกครั้ง **CAL2** ปรากฏขึ้นสั้นๆ บนจอแสดงผล จากนั้นค่าจากการวัดจะปรากฏ (ไม่กะพริบอีกต่อไป) บนจอแสดงผล ตอนนี้เครื่องมือวัดได้ถูกสอบเทียบใหม่สำหรับพื้นผิวสัมผัสในแนวนอนทั้งสองด้านแล้ว

**หมายเหตุ:** หากไม่ได้หมุนเครื่องมือวัดรอบแกนตามที่แสดงในภาพประกอบในขั้นตอน ③ และ ⑦ การสอบเทียบจะไม่เสร็จสมบูรณ์ได้ (**CAL2** ไม่ปรากฏบนจอแสดงผล)

**การสอบเทียบของพื้นผิวสัมผัสในแนวตั้ง (ดูภาพประกอบ G)**

พื้นผิวที่ท่านจะวางเครื่องมือวัดต้องเบี่ยงเบนไปจากแนวตั้ง ไม่มากกว่า  $5^\circ$  หากค่าความเบี่ยงเบนมีมากกว่า การปรับเทียบค่าจะถูกลบเลิกด้วยสัญลักษณ์ ---

- ① เปิดสวิทช์เครื่องมือวัด และวางเครื่องมือวัดลงบนพื้นผิวในแนวตั้งในลักษณะให้ระดับน้ำ (8) หายขึ้น และจอแสดงผล (7) หันเข้าหาตัวท่าน รอ 10 วินาที
- ② แล้วกดปุ่มสำหรับสอบเทียบ **Cal (21)** นานประมาณ 2 วินาทีจน **CAL1** ปรากฏขึ้นสั้นๆ บนจอแสดงผล จากนั้นค่าจากการวัดจะกะพริบบนจอแสดงผล
- ③ หมุนเครื่องมือวัดไป  $180^\circ$  รอบแกนในแนวตั้งในลักษณะให้ระดับน้ำยังคงหายขึ้น แต่จอแสดงผล (7) หันออกจากตัวท่าน รอ 10 วินาที
- ④ แล้วกดปุ่มสำหรับสอบเทียบ **Cal (21)** อีกครั้ง **CAL2** ปรากฏขึ้นสั้นๆ บนจอแสดงผล จากนั้นค่าจากการวัดจะปรากฏ (ไม่กะพริบอีกต่อไป) บนจอแสดงผล ตอนนี้เครื่องมือวัดได้ถูกสอบเทียบใหม่สำหรับพื้นผิวสัมผัสนี้แล้ว
- ⑤ ต่อจากนี้ต้องสอบเทียบเครื่องมือวัดสำหรับพื้นผิวสัมผัสด้านตรงข้าม หมุนเครื่องมือวัดรอบแกนในแนวตั้งในลักษณะให้ระดับน้ำสำหรับการปรับระดับ (8) คร่าหน้าลงด้านล่าง และจอแสดงผล (7) หันเข้าหาตัวท่าน วางเครื่องมือวัดลงบนพื้นผิวในแนวตั้ง รอ 10 วินาที
- ⑥ แล้วกดปุ่มสำหรับสอบเทียบ **Cal (21)** นานประมาณ 2 วินาทีจน **CAL1** ปรากฏขึ้นสั้นๆ บนจอแสดงผล จากนั้นค่าจากการวัดจะกะพริบบนจอแสดงผล

- ⑦ หมุนเครื่องมือวัดไป 180° รอบแกนในแนวตั้งในลักษณะให้ระดับน้ำยังคงคว่ำลง แต่จอแสดงผล (7) หันออกจากตัวท่าน รอ 10 วินาที
- ⑧ แล้วกดปุ่มสำหรับสอบเทียบ **Cal (21)** อีกครั้ง **CAL2** ปรากฏขึ้นสั้นๆ บนจอแสดงผล จากนั้นค่าจากการวัดจะปรากฏ (ไม่กะพริบอีกต่อไป) บนจอแสดงผล ตอนนี้เครื่องมือวัดได้ถูกสอบเทียบใหม่สำหรับพื้นผิวสัมผัสในแนวตั้งทั้งสองด้านแล้ว

**หมายเหตุ:** หากไม่ได้หมุนเครื่องมือวัดรอบแกนตามที่แสดงในภาพประกอบในขั้นตอน ③ และ ⑦ การสอบเทียบจะไม่เสร็จสมบูรณ์ได้ (**CAL2** ไม่ปรากฏบนจอแสดงผล)

## การบำรุงรักษาและการบริการ

### การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด

รักษาเครื่องมือวัดให้สะอาดตลอดเวลา

อย่าจุ่มเครื่องมือวัดลงในน้ำหรือของเหลวอื่นๆ

เช็ดสิ่งสกปรกออกด้วยผ้านุ่มที่เปียกหมาดๆอย่าใช้สารซักฟอกหรือตัวทำละลาย

ทำความสะอาดพื้นผิวตรงช่องทางออกลำแสงเลเซอร์เป็นประจำและเอาใจใส่อย่าให้ขุยผ้าติด

เก็บรักษาและขนย้ายเครื่องมือวัดเฉพาะเมื่อบรรจุอยู่ในกระเป๋าใส่เครื่องมือวัด (23) เท่านั้น

ในกรณีซ่อมแซม ให้ส่งเครื่องมือวัดโดยบรรจุลงในกระเป๋าใส่เครื่องมือวัด (23)

### การบริการหลังการขายและการให้คำปรึกษาการใช้งาน

ศูนย์บริการหลังการขายของเรายินดีตอบคำถามของท่านที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษาและการซ่อมแซมผลิตภัณฑ์รวมทั้งเรื่องอะไหล่ ภาพเขียนแบบการประกอบและข้อมูลเกี่ยวกับอะไหล่ กรุณาดูใน: **www.bosch-pt.com**

ทีมงานที่ปรึกษาของ บ๊อช ยินดีให้ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ของเราและอุปกรณ์ประกอบต่างๆ

เมื่อต้องการสอบถามและสั่งซื้ออะไหล่ กรุณาแจ้งหมายเลขสินค้า 10 หลักบนแผ่นป้ายรุ่นของผลิตภัณฑ์ทุกครั้ง

#### ไทย

ไทย บริษัท โรเบิร์ต บ๊อช จำกัด

เอฟวายไอ เซ็นเตอร์ อาคาร 1 ชั้น 5

เลขที่ 2525 ถนนพระราม 4

แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110

โทร: +66 2012 8888

แฟกซ์: +66 2064 5800

www.bosch.co.th

ศูนย์บริการซ่อมและฝึกอบรม บ๊อช

อาคาร ลาซาลทาวเวอร์ ชั้น G ห้องเลขที่ 2

บ้านเลขที่ 10/11 หมู่ 16

ถนนศรีนครินทร์ ตำบลบางแก้ว อำเภอบางพลี

จังหวัดสมุทรปราการ 10540

ประเทศไทย

โทรศัพท์ 02 7587555

โทรสาร 02 7587525

สามารถดูที่อยู่ศูนย์บริการอื่นๆ ได้ที่:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

### การกำจัดขยะ

เครื่องมือวัด อุปกรณ์ประกอบ และหีบห่อ ต้องนำ

ไปแยกประเภทวัสดุเพื่อส่งเข้าสู่กระบวนการรีไซเคิลที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม



อย่าทิ้งเครื่องมือวัดและแบตเตอรี่ลงในขยะบ้าน!

# Bahasa Indonesia

## Petunjuk Keselamatan



Petunjuk lengkap ini harus dibaca dan diperhatikan agar tidak terjadi bahaya dan Anda dapat bekerja dengan aman saat menggunakan alat ukur ini. Apabila alat ukur tidak digunakan sesuai dengan petunjuk yang disertakan, keamanan alat ukur dapat terganggu. Janganlah sekali-kali menutupi atau melepas label keselamatan kerja yang ada pada alat ukur ini. **SIMPAN PETUNJUK INI DENGAN BAIK DAN BERIKAN KEPADA PEMILIK ALAT UKUR BERIKUTNYA.**

- ▶ **Perhatian – jika perangkat pengoperasian atau perangkat pengaturan atau prosedur lain selain yang dituliskan di sini digunakan, hal ini dapat menyebabkan terjadinya paparan radiasi yang berbahaya.**
- ▶ **Alat pengukur dikirim dengan tanda peringatan laser (ditandai dengan ilustrasi alat pengukur di halaman grafis).**
- ▶ **Jika teks pada tanda peringatan laser tidak tertulis dalam bahasa negara Anda, tempelkan label yang tersedia dalam bahasa negara Anda di atas label berbahasa Inggris sebelum Anda menggunakan alat untuk pertama kalinya.**



**Jangan melihat sinar laser ataupun mengarahkannya kepada orang lain atau hewan baik secara langsung maupun dari pantulan.** Sinar laser dapat membutakan seseorang, menyebabkan kecelakaan atau merusak mata.

- ▶ **Jika radiasi laser mengenai mata, tutup mata Anda dan segera gerakkan kepala agar tidak terkena sorotan laser.**
- ▶ **Jangan mengubah peralatan laser.**
- ▶ **Jangan gunakan kacamata pelihat laser (aksesori) sebagai kacamata pelindung.** Kacamata pelihat laser digunakan untuk mendeteksi sinar laser dengan lebih baik, namun tidak melindungi dari sinar laser.
- ▶ **Jangan gunakan kacamata pelihat laser (aksesori) sebagai kacamata hitam atau di jalan raya.** Kacamata pelihat laser tidak menawarkan perlindungan penuh terhadap sinar UV dan mengurangi persepsi warna.
- ▶ **Perbaiki alat ukur hanya di teknisi ahli resmi dan gunakan hanya suku cadang asli.** Dengan demikian, keselamatan kerja dengan alat ukur ini selalu terjamin.
- ▶ **Jangan biarkan anak-anak menggunakan alat ukur laser tanpa pengawasan.** Hal ini dapat menyilaukan orang lain atau diri sendiri secara tidak sengaja.
- ▶ **Jangan mengoperasikan alat ukur di area yang berpotensi meledak yang di dalamnya terdapat cairan, gas, atau serbuk yang dapat terbakar.** Di dalam alat pengukur dapat terjadi bunga api, yang lalu menyulut debu atau uap.
- ▶ **Jangan biarkan alat ukur yang aktif berada di luar pengawasan dan matikan alat ukur setelah digunakan.** Sinar laser dapat menyilaukan mata orang lain.



**Jauhkan magnet dari alat implan atau perangkat medis semacamnya, seperti misalnya alat pacu jantung atau pompa insulin.** Magnet menciptakan medan yang dapat memengaruhi fungsi alat implan atau perangkat medis.

- ▶ **Jauhkan alat pengukur dari media data magnetis dan perangkat yang sensitif terhadap magnet.** Daya magnet dapat mengakibatkan data-data hilang secara permanen.

## Spesifikasi produk dan performa

Perhatikan ilustrasi yang terdapat pada bagian depan panduan pengoperasian.

### Tujuan penggunaan

Alat ukur ini cocok untuk mengukur dengan tepat dan merekam kemiringan.

Alat ukur ditujukan untuk digunakan di dalam maupun di luar ruangan.

Produk ini adalah produk laser konsumen sesuai dengan EN 50689.

## Ilustrasi komponen

Nomor-nomor pada ilustrasi komponen sesuai dengan gambar alat pengukur pada halaman gambar.

- (1) Waterpas untuk penyetelan horizontal
- (2) Tutup kompartemen baterai
- (3) Tombol untuk memanjangkan kaki perataan
- (4) Baut penyetel kaki perataan
- (5) Sakelar untuk memasukkan kaki perataan
- (6) Penguncian tutup kompartemen baterai
- (7) Display
- (8) Waterpas untuk penyetelan vertikal
- (9) Outlet sinar laser
- (10) Magnet
- (11) Dudukan tripod 1/4"
- (12) Kaki perataan
- (13) Kaki tumpuan
- (14) Label peringatan laser
- (15) Nomor seri
- (16) Tombol on/off untuk laser
- (17) Tombol untuk suara sinyal
- (18) Tombol untuk mengubah titik nol **Alt 0°**
- (19) Tombol on/off
- (20) Tombol pengganti satuan ukuran/peningkatan nilai tampilan ° / % / mm/m
- (21) Tombol kalibrasi/pengurangan nilai tampilan **Cal**
- (22) Tombol **Hold/Copy**
- (23) Tas pelindung
- (24) Sabuk pengaman
- (25) Pemandu tali pengikat

## Elemen pada display

- (a) Bantuan perataan
- (b) Tampilan pengoperasian laser
- (c) Satuan ukuran mm/m
- (d) Nilai ukur
- (e) Tampilan titik nol yang diubah
- (f) Satuan ukuran °; %
- (g) Indikator baterai
- (h) Simbol sinyal suara
- (i) Indikator **H** untuk nilai penyimpanan **HOLD**

## Data teknis

Inklinometer digital	GIM 60 L
Nomor model	<b>3 601 K76 9..</b>
Jangkauan pengukuran	0°–360° (4 × 90°)
Akurasi pengukuran	
– 0°/90°	±0,05°
– 1°–89°	±0,1°
Area kerja laser <sup>A)</sup>	30 m
Akurasi perataan vertikal laser	±0,5 mm/m
Akurasi perataan horizontal laser	±1 mm/m
Jarak pancaran laser – Tepi bawah alat pengukur	30 mm
Suhu pengoperasian	–10 °C ... +50 °C
Suhu penyimpanan	–20 °C ... +70 °C
Tinggi penggunaan maks. di atas tinggi acuan	2000 m
Kelembapan relatif maks.	90%
Tingkat polusi sesuai dengan IEC 61010-1	2 <sup>B)</sup>
Kelas laser	2
Jenis laser	< 1 mW, 650 nm
C <sub>6</sub>	1
Divergensi titik laser	0,6 mrad (sudut penuh)
Baterai	4 × 1,5 V LR6 (AA)
Waktu pengoperasian (baterai mangan alkali) sekitar <sup>C)</sup>	100 h
Penonaktifan otomatis setelah sekitar	30 min

Inklinometer digital	GIM 60 L
Berat sesuai dengan EPTA-Procedure 01:2014	0,91 kg
Dimensi (panjang × lebar × tinggi)	618 × 27 × 59 mm
IP54 (terlindung dari debu dan percikan air)	●

- A) Area kerja dapat berkurang akibat keadaan lingkungan yang tidak menguntungkan (seperti sinar matahari langsung).
- B) Hanya polusi nonkonduktif yang terjadi, namun terkadang muncul konduktivitas sementara yang disebabkan oleh kondensasi.
- C) Waktu pengoperasian tanpa laser

Terdapat nomor seri **(15)** pada label tipe untuk mengidentifikasi alat pengukur secara jelas.

## Cara memasang

### Memasang/mengganti baterai

Untuk pengoperasian alat ukur disarankan memakai baterai mangan alkali.

Untuk membuka tutup kompartemen baterai **(2)**, tekan pengunci **(6)** dan buka tutup kompartemen baterai. Pasang baterai.

Pastikan baterai terpasang pada posisi kutub yang benar sesuai gambar pada kompartemen baterai.

### Display baterai

Display baterai **(g)** selalu menampilkan status baterai saat ini:

Display	Kapasitas
	90-100%
	60-90%
	30-60%
	10-30%
	0-10%

Display baterai habis daya berkedip. Terdapat waktu sekitar 15-20 menit untuk melakukan pengukuran setelah alat mulai berkedip dan mati.

Selalu ganti semua baterai sekaligus. Hanya gunakan baterai dari produsen dan dengan kapasitas yang sama.

- ▶ **Keluarkan baterai dari alat pengukur jika tidak digunakan dalam waktu yang lama.** Jika baterai disimpan di dalam alat pengukur untuk waktu yang lama, baterai dapat berkarat dan dayanya akan habis dengan sendirinya.
- ▶ **Matikan laser sebelum mengganti baterai.** Laser yang dinyalakan tanpa sengaja dapat menyilaukan mata.

## Penggunaan

### Mengoperasikan pertama kali

- ▶ **Lindungilah alat ukur dari cairan dan sinar matahari langsung.**
- ▶ **Jauhkan alat ukur dari suhu atau perubahan suhu yang ekstrem.** Jangan biarkan alat ukur berada terlalu lama di dalam kendaraan. Biarkan alat ukur menyesuaikan suhu lingkungan sebelum dioperasikan saat terjadi perubahan suhu yang drastis. Pada suhu yang ekstrem atau terjadi perubahan suhu yang drastis, ketepatan alat ukur dapat terganggu.
- ▶ **Jaga kebersihan permukaan sambungan dan tepi sambungan alat pengukur. Lindungi alat pengukur dari guncangan dan benturan.** Kesalahan pengukuran dapat terjadi karena kotoran atau deformasi.
- ▶ **Jagalah supaya alat pengukur tidak terbentur atau terjatuh.** Setelah terjadi pengaruh luar yang besar terhadap alat pengukur, disarankan untuk memeriksa akurasi alat pengukur setiap sebelum digunakan kembali (lihat „Pemeriksaan akurasi dan kalibrasi alat ukur“, Halaman 267).

### Menyetel/mengencangkan alat pengukur

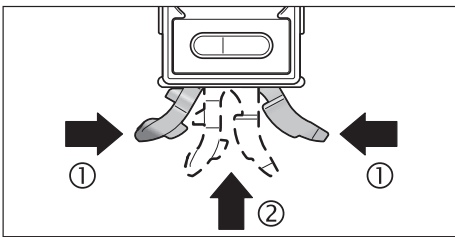
Anda tidak hanya dapat meletakkan atau memasang alat ukur pada bidang datar saja untuk mengukur atau mencatat kemiringan, namun juga dapat menyetel atau mengencangkannya.

### Penyetelan dengan mekanika perataan (contoh pada lantai yang tidak rata) (lihat gambar B):

Tekan singkat pada kaki tumpuan **(13)** untuk mengeluarkannya. Tekan tombol **(3)** agar kaki alat perataan **(12)** dapat keluar. Sesuaikan kaki alat perataan dengan memutar baut penyetel **(4)** di atas sehingga sinar laser akan melalui bidang datar yang



diukur atau kemiringan yang diinginkan ditampilkan sebagai nilai ukur **(d)**.



Tarik kembali kaki tumpuan **(13)** dan kaki alat perataan **(12)** jika tidak melakukan pengerjaan menggunakan mekanika perataan. Untuk itu, tekan secara bersamaan kedua bagian dari kaki tumpuan **(1)** kemudian dorong kaki tumpuan **(13)** ke alat pengukur **(2)** hingga kaki tumpuan terdengar mengunci. Untuk memasukkan kaki alat perataan **(12)**, geser switch **(5)** ke pinggir.

#### **Mengencangkan alat pada tripod:**

Letakkan alat pengukur dengan dudukan tripod 1/4" **(11)** pada pelat penggantian cepat tripod atau tripod foto biasa. Kencangkan alat pengukur dengan sekrup pelat penggantian cepat.

#### **Mengencangkan menggunakan magnet:**

Letakkan alat pengukur dengan magnet **(10)** pada bagian yang bermedan magnet.

#### **► Pastikan alat pengukur telah terpasang dengan kencang.**

Alat pengukur yang tidak terpasang dengan aman dapat terjatuh dan melukai Anda atau orang lain. Alat pengukur dapat rusak jika terjatuh atau mengakibatkan kerusakan.

#### **Mengencangkan dengan sabuk pengaman (lihat gambar C):**

Kencangkan sabuk pengaman **(24)** mengikuti panduan sabuk **(25)** dan kencangkan alat pengukur dengan kedua sabuk pada pipa atau sejenisnya. Pastikan pengencang sabuk ditekan pada sabuk pengaman. Masukkan sabuk pengaman dengan sisi yang halus menghadap ke luar mengikuti panduan sabuk dan kencangkan alat pengukur sekali lagi pada pipa yang tebal seperti yang ditunjukkan pada gambar, masukkan sabuk pengaman dengan sisi halus menghadap ke dalam mengikuti panduan sabuk.

#### **► Selalu lindungi alat ukur dengan kedua sabuk pengaman dan pastikan sabuk pengaman telah terpasang dengan kuat.**

Kekuatan sabuk pengaman bergantung pada kualitas bahan tempat sabuk tersebut dipasang. Alat pengukur yang terpasang longgar dapat tergelincir lalu menjadi rusak atau menyebabkan kerusakan.

#### **► Jangan biarkan anak-anak menggunakan sabuk pengaman tanpa pengawasan.** Anda dapat terluka karena sabuk pengaman.

#### **Menyalakan/mematikan**

#### **► Jangan biarkan alat ukur yang aktif berada di luar pengawasan dan matikan alat ukur setelah digunakan.**

Sinar laser dapat menyilaukan mata orang lain.

Tekan tombol on/off **(19)** untuk menyalakan atau mematikan alat pengukur.

Jika tidak ada tombol pada alat pengukur yang ditekan selama sekitar **30** menit atau kemiringan alat ukur diubah tidak lebih dari  $1,5^\circ$ , pengukuran kemiringan dan display akan nonaktif secara otomatis untuk menghemat baterai.

#### **Mengaktifkan / menonaktifkan laser**

Untuk **mengaktifkan** sinar laser, tekan tombol on/off untuk laser **(16)**.

#### **► Jangan mengarahkan sinar laser pada orang lain atau binatang dan jangan melihat ke sinar laser, juga tidak dari jarak jauh.**

Untuk **menonaktifkan** sinar laser, tekan kembali tombol on/off untuk laser **(16)**.

#### **► Jangan biarkan alat ukur yang aktif berada di luar pengawasan dan matikan alat ukur setelah digunakan.**

Sinar laser dapat menyilaukan mata orang lain.

Untuk menghemat energi, nonaktifkan laser saat sedang tidak digunakan.

#### **Mengganti satuan ukur (lihat gambar A)**

Satuan ukur dapat diganti setiap saat antara „°“, „%“ atau „mm/m“. Tekan tombol pengganti satuan ukur **(20)** beberapa kali hingga satuan ukur yang diinginkan muncul pada display **(c)** atau **(f)**. Nilai ukur saat ini **(d)** akan berubah secara otomatis.

Pengaturan satuan ukur tetap dipertahankan saat alat ukur dimatikan dan dinyalakan.

### Mengaktifkan/menonaktifkan sinyal suara

Dengan tombol sinyal suara **(17)**, sinyal suara dapat diaktifkan dan dinonaktifkan. Saat sinyal suara diaktifkan, pada display akan muncul indikator untuk sinyal suara **(h)**.

Jika alat pengukur dinyalakan, suara sinyal default akan berbunyi.

### Display nilai ukur dan bantuan perataan

Nilai ukur **(d)** selalu diperbarui tiap kali alat ukur bergerak.

Tunggu dengan membaca nilai ukur setelah alat ukur bergerak dengan lebih kencang hingga nilai tidak lagi berubah.

Nilai ukur dan satuan ukur pada display akan ditampilkan dengan diputar sebesar 180° bergantung pada lokasi alat ukur. Sehingga, display dapat dibaca saat bekerja di atas kepala.

Alat pengukur akan menampilkan keterangan pada display melalui bantuan perataan **(a)** mengenai ke arah mana alat harus menuju untuk mencapai nilai target. Nilai target merupakan pengukuran standar horizontal dan vertikal, dalam fungsi **Hold/Copy** nilai ukur yang tersimpan dan pada titik nol yang telah diubah dari titik nol yang tersimpan.

Jika nilai target tercapai, arah panah dari perataan **(a)** akan menghilang dan saat sinyal suara diaktifkan, suara akan terus-menerus berbunyi.

### Fungsi pengukuran

#### Merekam/mencatat nilai ukur (lihat gambar D)

2 fungsi dapat dikontrol dengan tombol **Hold/Copy (22)**:

- Merekam **(Hold)** nilai ukur, juga ketika alat pengukur sedang digerakkan (contoh karena alat pengukur berada di suatu posisi, display menjadi sukar untuk dibaca);
- Mencatat **(Copy)** nilai ukur.

Fungsi **Hold**:

- Tekan **singkat** tombol **Hold/Copy (22)**. Nilai ukur saat ini **(d)** akan direkam dan disimpan pada display, indikator **H** berkedip.
- Tekan kembali tombol **Hold/Copy (22)** untuk mengakhiri fungsi **Hold**. Nilai yang tersimpan akan dihapus. Pengukuran standar akan dilanjutkan.

Fungsi **Copy**:

- Tekan **lama** tombol **Hold/Copy (22)**. Nilai ukur saat ini **(d)** dan indikator **H** berkedip.
- Selama nilai ukur tersebut berkedip (3 detik), nilai ukur dapat disesuaikan kembali. Dengan menekan tombol pengganti satuan ukuran **(20)**, nilai dapat ditingkatkan dan dengan menekan tombol **Cal (21)**, nilai dapat dikurangi.
- Jika nilai ukur tidak diperbaiki, nilai tersebut akan berkedip selama 3 detik, kemudian nilai akan tersimpan dan beralih ke pengukuran saat ini. Indikator **H** akan ditampilkan pada display secara terus-menerus.
- Untuk mengakses nilai yang telah disalin, tekan sekali lagi secara **singkat** tombol **Hold/Copy (22)**.
- Letakkan alat pengukur pada tempat tujuan di mana nilai ukur harus dicatat. Keselarasan alat ukur tidak relevan. Bantuan perataan **(a)** akan menampilkan ke arah mana alat pengukur tersebut harus digerakkan untuk mendapatkan kemiringan yang disalin. Suara sinyal akan berbunyi saat mencapai kemiringan yang telah tersimpan, bantuan perataan **(a)** akan padam.
- Tekan sekali lagi secara **singkat** tombol **Hold/Copy (22)** untuk mengembalikan pengukuran standar. Indikator **H** akan ditampilkan pada display secara terus-menerus.
- Tekan **lama** tombol **Hold/Copy (22)** untuk menyimpan nilai baru.
- Untuk menghapus nilai **Hold**, tekan **singkat** tombol on/off **(19)**.

#### Mengubah titik nol

Untuk memudahkan pemeriksaan kemiringan (contoh 45°), titik nol pengukuran dapat diubah.

Selaraskan alat pengukur, misalnya dengan meletakkan sebuah benda kerja referensi sehingga titik nol baru yang diinginkan ditampilkan sebagai nilai ukur (contoh 45,1°). Tekan tombol **Alt 0° (18)**. Nilai ukur **(d)** dan tampilan titik nol yang diubah **(e)** berkedip.

Anda dapat mengoreksi nilai yang diukur secara kasar selama nilai ukur tersebut **(d)** berkedip: Tekan tombol peningkatan nilai tampilan **(20)** untuk meningkatkan nilai ukur yang telah disimpan, tombol pengurangan nilai tampilan **(21)**, untuk mengurangi nilai ukur (contoh dari 45,1° ke 45,0°). Nilai kemiringan yang ditampilkan akan tersimpan sebagai nilai referensi baru 3 detik setelah menekan tombol.

Pada tampilan pengukuran (**d**), nilai ukur saat ini akan ditampilkan berdasarkan pada titik nol baru, bantuan perataan dan sinyal suara juga merujuk ke titik nol yang baru. Contoh: Pada kemiringan  $43,8^\circ$  berkaitan dengan pengukuran horizontal dan dari titik nol  $45^\circ$  yang tersimpan,  $1,2^\circ$  akan ditampilkan sebagai nilai ukur.

Untuk mengembalikan ke titik nol  $0^\circ$  standar, tekan singkat tombol on/off (**19**). Dengan demikian, nilai **Hold** akan terhapus.

### Mengukur / merekam kemiringan tanpa menyentuh

Dengan bantuan laser, Anda dapat mengukur atau merekam kemiringan tanpa menyentuh, juga pada rentang yang besar.

- ▶ **Jangan mengarahkan sinar laser pada orang lain atau binatang dan jangan melihat ke sinar laser, juga tidak dari jarak jauh.**
- ▶ **Hanya selalu gunakan pusat titik laser untuk menandai.** Besarnya titik laser berubah sesuai dengan jarak.

Untuk **mengukur** kemiringan, arahkan alat ukur sehingga sinar laser melewati sepanjang permukaan yang harus diukur. Untuk **merekam** kemiringan, arahkan alat ukur, sehingga kemiringan yang diinginkan sebagai nilai ukur (**d**) akan ditampilkan, lalu tentukan kemiringan ke permukaan target dengan bantuan titik laser.

**Catatan:** Perhatikan saat merekam kemiringan dengan menggunakan laser sehingga laser **30** mm melampaui tepi bawah alat ukur.

## Pemeriksaan akurasi dan kalibrasi alat ukur

### Memeriksa akurasi pengukuran (lihat gambar E)

Periksa akurasi alat ukur dari pengukuran kritis setelah adanya perubahan suhu yang drastis serta setelah terjadi benturan keras.

Sebelum mengukur kemiringan  $< 45^\circ$ , sebaiknya lakukan pemeriksaan pada permukaan yang rata, seperti permukaan horizontal, sebelum mengukur kemiringan  $> 45^\circ$  pada permukaan yang rata, seperti permukaan vertikal.

Nyalakan alat ukur dan letakkan pada permukaan horizontal atau vertikal.

Pilih satuan ukur  $^\circ$  (lihat „Mengganti satuan ukur (lihat gambar **A**)“, Halaman 265).

Tunggu selama 10 s kemudian catat nilai ukur.

Putar alat pengukur sebesar  $180^\circ$  mengelilingi sumbu vertikal. Tunggu lagi selama 10 s dan catat nilai ukur kedua.

- ▶ **Kalibrasikan alat ukur jika perbedaan kedua nilai ukur lebih besar dari  $0,1^\circ$ .**

Kalibrasikan alat ukur pada posisi (vertikal atau horizontal), di mana perbedaan nilai ukur diketahui.

### Melakukan kalibrasi permukaan sambungan horizontal (lihat gambar F)

Permukaan di mana Anda meletakkan alat ukur, boleh berbeda **tidak lebih dari  $5^\circ$**  dari permukaan horizontal. Apabila perbedaannya lebih besar, kalibrasi akan dibatalkan dengan display ---.

- ① Nyalakan alat pengukur dan letakkan pada bidang horizontal sehingga waterpas untuk penyetelan horizontal (**1**) menunjuk ke atas dan display (**7**) mengarah ke Anda. Tunggu selama 10 s.
- ② Kemudian, tekan tombol kalibrasi **Cal (21)** selama sekitar 2 s hingga tampilan **CAL1** muncul pada display secara singkat. Kemudian nilai ukur akan berkedip pada display.
- ③ Putar alat pengukur sebesar  $180^\circ$  mengelilingi sumbu vertikal sehingga waterpas mengarah ke atas, display (**7**) berada di sisi berlawanan dengan Anda. Tunggu selama 10 s.
- ④ Kemudian, tekan kembali tombol kalibrasi **Cal (21)**. Pada display muncul **CAL2** secara singkat. Kemudian nilai ukur akan muncul (tidak lagi berkedip) pada display. Kini, alat pengukur telah terkalibrasi untuk permukaan ini.
- ⑤ Lalu, Anda harus melakukan kalibrasi alat pengukur untuk permukaan sambungan yang terletak berlawanan. Untuk itu, putar alat pengukur mengitari sumbu horizontal sehingga waterpas untuk penyetelan horizontal (**1**) menunjuk ke bawah dan display (**7**) mengarah ke Anda. Letakkan alat pengukur pada bidang horizontal. Tunggu selama 10 s.
- ⑥ Kemudian, tekan tombol kalibrasi **Cal (21)** selama sekitar 2 s hingga tampilan **CAL1** muncul pada display secara singkat. Kemudian nilai ukur akan berkedip pada display.

- ⑦ Putar alat pengukur sebesar 180° mengelilingi sumbu vertikal sehingga waterpas menunjuk ke bawah, display **(7)** berada di sisi berlawanan dengan Anda. Tunggu selama 10 s.
- ⑧ Kemudian, tekan kembali tombol kalibrasi **Cal (21)**. Pada display muncul **CAL2** secara singkat. Kemudian nilai ukur akan muncul (tidak lagi berkedip) pada display. Kini, alat ukur telah terkalibrasi untuk kedua permukaan sambungan horizontal.

**Petunjuk:** Jika pada langkah ③ dan ⑦ alat pengukur tidak berputar mengelilingi sumbu yang ditampilkan pada gambar, proses kalibrasi tidak dapat diselesaikan (**CAL2** tidak muncul pada display).

### Melakukan kalibrasi permukaan sambungan vertikal (lihat gambar G)

Permukaan di mana Anda meletakkan alat ukur, boleh berbeda **tidak lebih dari 5°** dari permukaan vertikal. Apabila perbedaannya lebih besar, kalibrasi akan dibatalkan dengan display ---.

- ① Nyalakan alat pengukur dan letakkan pada bidang vertikal sehingga waterpas untuk penyetelan vertikal **(8)** menunjuk ke atas dan display **(7)** mengarah ke Anda. Tunggu selama 10 s.
- ② Kemudian, tekan tombol kalibrasi **Cal (21)** selama sekitar 2 s hingga tampilan **CAL1** muncul pada display secara singkat. Kemudian nilai ukur akan berkedip pada display.
- ③ Putar alat pengukur sebesar 180° mengelilingi sumbu vertikal sehingga waterpas mengarah ke atas, display **(7)** berada di sisi berlawanan dengan Anda. Tunggu selama 10 s.
- ④ Kemudian, tekan kembali tombol kalibrasi **Cal (21)**. Pada display muncul **CAL2** secara singkat. Kemudian nilai ukur akan muncul (tidak lagi berkedip) pada display. Kini, alat pengukur telah terkalibrasi untuk permukaan ini.
- ⑤ Lalu, Anda harus melakukan kalibrasi alat pengukur untuk permukaan sambungan yang terletak berlawanan. Untuk itu putar alat pengukur mengitari sumbu horizontal sehingga waterpas untuk penyetelan vertikal **(8)** menunjuk ke bawah dan display **(7)** mengarah ke Anda. Letakkan alat pengukur pada bidang vertikal. Tunggu selama 10 s.
- ⑥ Kemudian, tekan tombol kalibrasi **Cal (21)** selama sekitar 2 s hingga tampilan **CAL1** muncul pada display secara singkat. Kemudian nilai ukur akan berkedip pada display.
- ⑦ Putar alat pengukur sebesar 180° mengelilingi sumbu vertikal sehingga waterpas menunjuk ke bawah, display **(7)** berada di sisi berlawanan dengan Anda. Tunggu selama 10 s.
- ⑧ Kemudian, tekan kembali tombol kalibrasi **Cal (21)**. Pada display muncul **CAL2** secara singkat. Kemudian nilai ukur akan muncul (tidak lagi berkedip) pada display. Kini, alat pengukur telah terkalibrasi untuk kedua permukaan sambungan vertikal.

**Petunjuk:** Jika pada langkah ③ dan ⑦ alat pengukur tidak berputar mengelilingi sumbu yang ditampilkan pada gambar, proses kalibrasi tidak dapat diselesaikan (**CAL2** tidak muncul pada display).

## Perawatan dan servis

### Perawatan dan pembersihan

Jaga kebersihan alat.

Jangan memasukkan alat pengukur ke dalam air atau cairan lainnya.

Jika alat kotor, bersihkan dengan lap yang lembut dan lembap. Jangan gunakan bahan pembersih atau zat pelarut.

Bersihkan secara berkala terutama permukaan outlet sinar laser dan pastikan terbebas dari bulu halus.

Hanya simpan dan lakukan pengangkutan pada alat ukur di dalam tas pelindung **(23)**.

Saat alat akan dibawa untuk diperbaiki, simpan alat pengukur di dalam kantong pelindung **(23)**.

### Layanan pelanggan dan konsultasi penggunaan

Layanan pelanggan Bosch menjawab semua pertanyaan Anda tentang reparasi dan perawatan serta tentang suku cadang produk ini. Gambaran teknis (exploded view) dan informasi

mengenai suku cadang dapat ditemukan di: [www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)

Tim konsultasi penggunaan Bosch akan membantu Anda menjawab pertanyaan seputar produk kami beserta aksesorinya.

Jika Anda hendak menanyakan sesuatu atau memesan suku cadang, selalu sebutkan nomor model yang terdiri dari 10 angka dan tercantum pada label tipe produk.

### Indonesia

PT Robert Bosch Indonesia  
 Arkadia Green Park Tower G – 7th floor  
 Jl. Let. Jend. TB. Simatupang Kav.88  
 Jakarta 12520  
 Tel.: (021) 3005 5800  
 Fax: (021) 3005 5801  
 E-Mail: [boschpowertools@id.bosch.com](mailto:boschpowertools@id.bosch.com)  
[www.bosch-pt.co.id](http://www.bosch-pt.co.id)

### Alamat layanan lainnya dapat ditemukan di:

[www.bosch-pt.com/serviceaddresses](http://www.bosch-pt.com/serviceaddresses)

### Cara membuang

Alat pengukur, aksesoris, dan kemasan harus didaur ulang dengan cara yang ramah lingkungan.



Jangan membuang alat pengukur dan baterai bersama dengan sampah rumah tangga!

## Tiếng Việt

### Hướng dẫn an toàn



**Phải đọc và chú ý mọi hướng dẫn để đảm bảo an toàn và không bị nguy hiểm khi làm việc với dụng cụ đo. Khi sử dụng dụng cụ đo không phù hợp với các hướng dẫn ở trên, các thiết bị**

**bảo vệ được tích hợp trong dụng cụ đo có thể bị suy giảm. Không bao giờ được làm cho các dấu hiệu cảnh báo trên dụng cụ đo không thể đọc được. HÃY BẢO QUẢN CẨN THẬN CÁC HƯỚNG DẪN NÀY VÀ ĐƯA KÈM THEO KHI BẠN CHUYỂN GIAO DỤNG CỤ ĐO.**

- ▶ **Thận trọng - nếu những thiết bị khác ngoài thiết bị hiệu chỉnh hoặc thiết bị điều khiển được nêu ở đây được sử dụng hoặc các phương pháp khác được tiến hành, có thể dẫn đến phơi nhiễm phóng xạ nguy hiểm.**
- ▶ **Máy đo được dán nhãn cảnh báo laser (được đánh dấu trong mô tả máy đo ở trang đồ thị).**
- ▶ **Nếu văn bản của nhãn cảnh báo laser không theo ngôn ngữ của bạn, hãy dán chồng nhãn dính được cung cấp kèm theo bằng ngôn ngữ của nước bạn lên trên trước khi sử dụng lần đầu tiên.**



**Không được hướng tia laze vào người hoặc động vật và không được nhìn vào tia laze trực tiếp hoặc phản xạ. Bởi vì bạn có thể chiếu lóa mắt người, gây tai nạn hoặc gây hỏng mắt.**

- ▶ **Nếu tia laze hướng vào mắt, bạn phải nhắm mắt lại và ngay lập tức xoay đầu để tránh tia laze.**
- ▶ **Không thực hiện bất kỳ thay đổi nào ở thiết bị laser.**
- ▶ **Không sử dụng kính nhìn tia laser (Phụ kiện) làm kính bảo vệ. Kính nhìn tia laser dùng để nhận biết tốt hơn tia laser; tuy nhiên kính không giúp bảo vệ mắt khỏi tia laser.**
- ▶ **Không sử dụng kính nhìn tia laser (Phụ kiện) làm kính mát hoặc trong giao thông đường bộ. Kính nhìn tia laser không chống UV hoàn toàn và giảm thiểu thụ cảm màu sắc.**
- ▶ **Chỉ để người có chuyên môn được đào tạo sửa dụng cụ đo và chỉ dùng các phụ tùng gốc để sửa chữa. Điều này đảm bảo cho sự an toàn của dụng cụ đo được giữ nguyên.**
- ▶ **Không để trẻ em sử dụng dụng cụ đo laser khi không có người lớn giám sát. Có thể vô tình làm lóa mắt người khác hoặc làm lóa mắt chính bản thân.**

- ▶ **Không làm việc với dụng cụ đo trong môi trường dễ nổ, mà trong đó có chất lỏng, khí ga hoặc bụi dễ cháy.** Các tia lửa có thể hình thành trong dụng cụ đo và có khả năng làm rác cháy hay ngùn khói.
- ▶ **Không cho phép dụng cụ đo đang bật một cách không kiểm soát và hãy tắt dụng cụ đo sau khi sử dụng.** Tia Laser có thể chiếu vào những người khác.



**Không để nam châm ở gần mô cấy hoặc các thiết bị y tế khác, ví dụ như máy trợ tim hoặc bơm insulin.** Từ tính có thể tạo ra một trường ảnh hưởng xấu đến chức năng của mô cấy hoặc các thiết bị y tế.

- ▶ **Để dụng cụ đo tránh xa các phương tiện nhớ từ tính và các thiết bị nhạy từ.** Ảnh hưởng của từ tính có thể gây ra mất dữ liệu không phục hồi được.

## Mô Tả Sản Phẩm và Đặc Tính Kỹ Thuật

Xin lưu ý các hình minh họa trong phần trước của hướng dẫn vận hành.

### Sử dụng đúng cách

Máy đo được thiết kế để đo lường và chuyển các cấp độ nghiêng chính xác.

Dụng cụ đo phù hợp để sử dụng trong vùng bên ngoài và bên trong.

Đây là sản phẩm laser dành cho người tiêu dùng tuân theo tiêu chuẩn EN 50689.

### Các bộ phận được minh họa

Sự đánh số các biểu trưng của sản phẩm là để tham khảo hình minh họa dụng cụ đo trên trang hình ảnh.

- (1) Cân thủy ni-vô canh đường nằm ngang
- (2) Nắp đậy pin
- (3) Phím để mở rộng chân kê bằng
- (4) Ốc điều chỉnh của chân kê bằng
- (5) Công tắc để thu gọn chân kê bằng
- (6) Lấy cài nắp đậy pin
- (7) Hiển thị
- (8) Cân thủy ni-vô canh đường thẳng đứng
- (9) Cửa chiếu luồng laser
- (10) Nam châm
- (11) Điểm nhận giá đỡ ba chân 1/4"
- (12) Chân kê bằng
- (13) Chân đế
- (14) Nhãn cảnh báo laze
- (15) Mã seri sản xuất
- (16) Nút Bật/tắt Laser
- (17) Phím tín hiệu âm thanh
- (18) Phím Thay đổi điểm Không Alt 0°
- (19) Phím Bật/tắt
- (20) Phím Đổi Đơn vị đo lường/Tăng giá trị hiển thị ° / % / mm/m
- (21) Phím Hiệu chuẩn/Giảm giá trị hiển thị Cal
- (22) Nút Hold/Copy
- (23) Túi xách bảo vệ
- (24) Dây an toàn
- (25) Khe luồn để gắn dây đai

### Hiển thị các Phần tử

- (a) Dụng cụ hỗ trợ căn chỉnh
- (b) Màn hình vận hành laser
- (c) Đơn vị đo lường mm/m
- (d) Giá trị đo được
- (e) Màn hình điểm không đã thay đổi
- (f) Đơn vị đo lường °; %
- (g) Hiển thị pin
- (h) Hiển thị âm thanh tín hiệu
- (i) Bộ chỉ báo H giá trị lưu trữ HOLD

## Thông số kỹ thuật

Máy đo độ nghiêng kỹ thuật số	GIM 60 L
Mã hàng	3 601 K76 9..
Phạm vi đo	0°–360° (4 × 90°)
Sai số	
– 0°/90°	±0,05°
– 1°–89°	±0,1°
Phạm vi làm việc của Laser <sup>A)</sup>	30 m
Độ chính xác của ống thủy chuẩn theo hướng thẳng đứng Laser	±0,5 mm/m
Độ chính xác của ống thủy chuẩn theo hướng ngang Laser	±1 mm/m
Khoảng giữa lối ra của Laser – Cạnh dưới của dụng cụ đo	30 mm
Nhiệt độ hoạt động	–10 °C ... +50 °C
Nhiệt độ lưu kho	–20 °C ... +70 °C
Chiều cao ứng dụng tối đa qua chiều cao tham chiếu	2000 m
Độ ẩm không khí tương đối tối đa.	90 %
Mức độ bẩn theo IEC 61010-1	2 <sup>B)</sup>
Cấp độ laser	2
Loại laser	< 1 mW, 650 nm
C <sub>6</sub>	1
Phân kỳ điểm Laser	0,6 mrad (Góc đầy)
Bộ nguồn	4 × 1,5 VLR6 (AA)
Thời gian vận hành (Pin Alkali-Mangan) khoảng. <sup>C)</sup>	100 h
Tắt tự động sau khoảng.	30 min
Trọng lượng theo Qui trình EPTA-Procedure 01:2014	0,91 kg
Kích thước (chiều dài × rộng × cao)	618 × 27 × 59 mm
IP54 (được bảo vệ chống bụi và tia nước)	●

A) Phạm vi làm việc có thể được giảm thông qua các điều kiện môi trường không thuận lợi (ví dụ như tia mặt trời chiếu trực tiếp).

B) Chỉ có chất bẩn không dẫn xuất hiện, nhưng đôi khi độ dẫn điện tạm thời gây ra do ngưng tụ.

C) Thời gian vận hành không Laser

Số xeri **(15)** đều được ghi trên nhãn mác, để dễ dàng nhận dạng loại máy đo.

## Sự lắp vào

### Lắp/thay pin






Khuyến nghị sử dụng các pin kiềm mangan để vận hành dụng cụ đo.

Để mở nắp đậy pin **(2)** bạn hãy nhấn lên khóa **(6)** và mở nắp đậy pin ra. Lắp pin vào.

Xin hãy lưu ý lắp tương ứng đúng cực pin như được thể hiện nắp đậy pin.

### Hiển thị pin

Hiển thị pin **(g)** luôn hiển thị trạng thái ắc quy hiện tại:

Hiển thị	Điện dung
	90–100 %
	60–90 %
	30–60 %
	10–30 %
	0–10 % Thiết bị hiển thị pin rỗng đang nhấp nháy. Sau khi bắt đầu nhấp nháy cho đến khi tắt, bạn còn có thể đo trong khoảng 15–20 phút.

Luôn luôn thay tất cả pin cùng một lần. Chỉ sử dụng pin cùng một hiệu và có cùng một điện dung.

► **Tháo ắc quy ra khỏi dụng cụ đo nếu bạn không muốn sử dụng thiết bị trong thời gian dài.** Pin có thể hư mòn sau thời gian bảo quản lâu trong dụng cụ đo và tự xả điện.

► **Cẩn tắt Laser trước khi thay pin.** Laser vô tình bị bật có thể chiếu vào người.

# Vận Hành

## Bắt Đầu Vận Hành

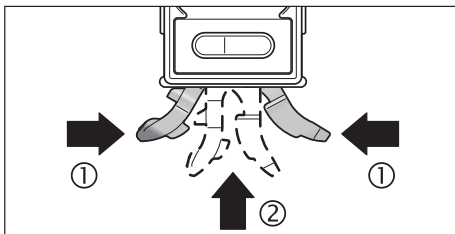
- ▶ **Bảo vệ dụng cụ đo tránh khỏi ẩm ướt và không để bức xạ mặt trời chiếu trực tiếp vào.**
- ▶ **Không cho dụng cụ đo tiếp xúc với nhiệt độ khắc nghiệt hoặc dao động nhiệt độ.** Không để nó trong chế độ tự động quá lâu. Điều chỉnh nhiệt độ cho dụng cụ đo khi có sự dao động nhiệt độ lớn, trước khi bạn đưa nó vào vận hành. Trong trường hợp ở trạng thái nhiệt độ cực độ hay nhiệt độ thay đổi thái quá, sự chính xác của dụng cụ đo có thể bị hư hỏng.
- ▶ **Giữ bề mặt đỡ và các cạnh tiếp xúc của dụng cụ đo luôn sạch. Bảo vệ dụng cụ đo tránh bị va đập hay chạm mạnh.** Chất bẩn hoặc tình trạng biến dạng có thể dẫn đến đo sai.
- ▶ **Tránh va chạm mạnh hoặc làm rơi dụng cụ đo.** Sau khi có tác động mạnh từ bên ngoài lên dụng cụ đo, cần tiến hành kiểm tra độ chính xác trước khi tiếp tục (xem „Kiểm tra độ chính xác và hiệu chuẩn dụng cụ đo“, Trang 274).

## Đặt/cố định máy đo

Để đo hoặc chuyển độ nghiêng, bạn có thể đặt bên trên hoặc đặt cạnh các bề mặt, mà còn có những cách khác để đặt hoặc cố định máy đo.

### Đặt bằng cơ chế cân bằng (ví dụ ở trên mặt đất không bằng phẳng) (xem Hình B):

Bạn hãy nhấn nhanh chân đế (13), để mở rộng chân. Hãy nhấn phím (3), để mở rộng chân kê bằng (12). Nếu bạn xoay ốc điều chỉnh để điều chỉnh chân kê bằng (4) đến độ cao sao cho tia laser chạy dọc theo bề mặt cần đo hoặc độ nghiêng mong muốn (d) sẽ được hiển thị như là một giá trị đo.



Để làm việc không theo cơ chế cân bằng, bạn hãy thu gọn chân đế (13) và chân kê bằng (12) lại. Do đó hãy nhấn cả hai phần của chân đế cùng nhau (1) và sau đó đẩy chân đế (13) vào trong máy đo (2), vào trong máy đo. Để thu gọn chân kê bằng (12) hãy đẩy công tắc (5) sang bên.

### Cố định lên giá ba chân:

Hãy đặt máy đo bằng mâm cặp giá ba chân 1/4" (11) lên đĩa nhả hãm nhanh của giá ba chân hoặc một chiếc giá ba chân của máy ảnh thông thường. Vặn ốc máy đo bằng vít định vị của đĩa nhả hãm nhanh thật chặt.

### Cố định bằng nam châm:

Đặt máy đo có nam châm (10) lên một bộ phận có đủ từ tính.

- ▶ **Kiểm tra máy đo đã được cố định chắc chắn chưa.** Máy đo không được cố định chắc chắn có thể rơi đổ và có thể làm bạn hoặc những người khác bị thương tích. Khi rơi, máy đo có thể bị hư hại hoặc gây ra thiệt hại.

### Cố định bằng dây an toàn (Xem Hình C):

Kéo dây an toàn (24) thông qua thiết bị dẫn đai dây đai (25) và hãy cố định máy đo bằng cả hai dây đai tại các ống hoặc tương tự. Hãy chú ý, cần dán khóa Velcro của dây đai lên trên dây an toàn. Ở các ống mỏng, bạn hãy cài mặt mịn của dây an toàn ra ngoài thông qua các thiết bị dẫn đai dây đai và nện vào đó lần nữa như trong hình minh họa của máy đo, ở các ống dày, bạn hãy cài mặt mịn của dây an toàn vào trong qua các thiết bị dẫn đai.

- ▶ **Luôn cố định máy đo bằng cả hai dây an toàn và hãy kiểm tra độ chặt của các dây an toàn.** Lực giữ của dây đai vào bản chất của vật liệu mà dây đai được gắn. Máy đo bị gắn lỏng lẻo có thể trượt xuống và bị hư hỏng hoặc gây ra thiệt hại.
- ▶ **Không để trẻ em sử dụng dây an toàn khi không có người lớn giám sát.** Trẻ có thể bị thương tích khi tự ý sử dụng dây an toàn.



## Bật Mở và Tắt

- ▶ **Không cho phép dụng cụ đo đang bật một cách không kiểm soát và hãy tắt dụng cụ đo sau khi sử dụng.** Tia laser có thể chiếu vào những người khác.

Để bật hoặc tắt dụng cụ đo, bạn hãy nhấn nút bật/tắt (19).

Nếu trong khoảng 30 min mà không nhấn phím nào trên máy đo hoặc độ nghiêng của máy đo không bị thay đổi nhiều hơn giá trị 1,5° thì phép đo độ nghiêng và màn hình sẽ tự động được ngắt để tiết kiệm pin.

## Bật/tắt Laser

Để **bật** tia Laser, bạn hãy nhấn nút bật/tắt Laser (16).

- ▶ **Không được chĩa luồng laze vào con người hay động vật và không được tự chính bạn nhìn vào luồng laze, ngay cả khi từ một khoảng cách lớn.**

Để **tắt** tia Laser, bạn hãy nhấn lại nút bật/tắt Laser (16).

- ▶ **Không cho phép dụng cụ đo đang bật một cách không kiểm soát và hãy tắt dụng cụ đo sau khi sử dụng.** Tia laser có thể chiếu vào những người khác.

Khi không sử dụng dụng Laser, xin hãy tắt để tiết kiệm năng lượng.

## Thay đổi đơn vị đo lường (xem hình A)

Mỗi lần bạn có thể thay đổi giữa các đơn vị đo „°“, „%“ và „mm/m“. Hãy nhấn phím **Đổi đơn vị đo lường (20)** liên tục, cho đến khi trên màn hình hiển thị đơn vị đo lường mong muốn (c) hoặc (f). Giá trị đo (d) được hiện tại được chuyển đổi tự động.

Đơn vị đo lường được chỉnh đặt vẫn được lưu khi tắt hay mở dụng cụ đo.

## Chuyển đổi Tắt/Mở Tín Hiệu Âm Thanh

Bằng phím âm tín hiệu (17) bạn có thể tắt và bật âm tín hiệu. Khi bật âm tín hiệu, trong màn hình xuất hiện nội dung hiển thị cho âm cảnh báo (h).

Khi bạn bật dụng cụ đo, âm tín hiệu được bật theo chuẩn.

## Thiết bị hiển thị giá trị đo được và dụng cụ hỗ trợ căn chỉnh

Giá trị đo được (d) sẽ được cập nhật ở mỗi chuyển động của dụng cụ đo. Sau các chuyển động lớn hơn của dụng cụ đo đi kèm đọc giá trị đo được, hãy chờ cho đến khi giá trị này không bị thay đổi nữa.

Tùy theo tình trạng của dụng cụ đo mà giá trị đo được và đơn vị đo trong màn hình được xoay 180° có thể được hiển thị. Do đó có thể đọc được thiết bị hiển thị ngay cả khi làm việc ở trên cao quá đầu.

Máy đo hiển thị qua các hỗ trợ căn chỉnh (a) trên màn hình, trong một số hướng phải nghiêng máy để đạt được giá trị đích. Giá trị đích có thể nằm theo chiều ngang hoặc chiều dọc ở các phép đo tiêu chuẩn, trong chức năng **Hold/Copy** của giá trị đo đã được lưu và tại điểm không đã được thay đổi của điểm không đã được lưu.

Nếu đạt được giá trị mục tiêu, mũi tên trợ giúp căn chỉnh sẽ mất dần (a) và âm duy trì sẽ vang lên khi âm tín hiệu được bật.

## Các chức năng đo

### Hold/Copy một giá trị đo (Xem Hình D)

Bằng nút **Hold/Copy (22)** 2 chức năng có thể được điều khiển:

- Giữ (**Hold**) một giá trị đo, ngay khi máy đo bị di chuyển sau đó (ví dụ vì máy đo đang ở trong một vị trí, mà trong đó màn hình rất khó đọc);
- Chuyển (**Copy**) một giá trị đo.

Chức năng **Hold**:

- Hãy nhấn **nhANH** nút **Hold/Copy (22)**. Giá trị đo cập nhật (d) sẽ được giữ trên màn hình và được lưu lại, đèn chỉ thị **H** nhấp nháy.
- Nhấn lại phím **Hold/Copy (22)** để kết thúc chức năng **Hold**. Giá trị đã lưu sẽ bị xóa. Phép đo bình thường được tiếp tục.

Chức năng **Copy**:

- Hãy nhấn **lâu** nút **Hold/Copy (22)**. Giá trị cập nhật (d) và đèn chỉ thị **H** nhấp nháy.
- Chừng nào giá trị đo nhấp nháy (3 giây), giá trị đo có thể điều chỉnh lại. Bằng cách nhấn phím **Đổi đơn**

vị đo lường **(20)** giá trị này có thể tăng và bằng cách nhấn phím này **Cal (21)** có thể giảm giá trị xuống.

- Nếu giá trị đo không đúng, giá trị sẽ nhấp nháy 3 giây, sau đó được lưu và trở về phép đo hiện tại. Đèn chỉ thị **H** sẽ sáng liên tục trên màn hình.
- Để gọi lên giá trị đã được sao chép, hãy nhấn **nhANH** lại nút này **Hold/Copy (22)**.
- Hãy đặt máy đo tại vị trí mục tiêu mà tại đó giá trị đo cần được chuyển. Việc căn chỉnh máy đo ở đây là không phù hợp. Các trợ giúp căn chỉnh **(a)** hiển thị hướng mà theo đó máy đo được di chuyển để đạt đến độ nghiêng cần sao chép. Khi đạt độ nghiêng đã lưu, âm tín hiệu được phát ra, các trợ giúp căn chỉnh **(a)** kết thúc.
- Hãy nhấn **nhANH** lại nút **Hold/Copy (22)**, để trở lại phép đo bình thường. Đèn chỉ thị **H** sẽ sáng liên tục trên màn hình.
- Hãy nhấn **lâu** nút này **Hold/Copy (22)**, để lưu một giá trị mới.
- Để xóa một giá trị **Hold** hãy nhấn **nhANH** lên nút **bật/tắt (19)**.

### Thay đổi điểm không

Để dễ dàng kiểm tra các đường dốc (ví dụ  $45^\circ$ ) bạn có thể thay đổi điểm không của phép đo.

Chính hướng máy đo ví dụ thông qua cách đặt trên một chi tiết tham chiếu, sao cho điểm không mới mong muốn được hiển thị là giá trị đo (ví dụ  $45,1^\circ$ ). Hãy nhấn nút **Alt 0° (18)**. Giá trị đo **(d)** và đèn chỉ thị của điểm không đã thay đổi **(e)** nhấp nháy.

Bạn có thể sửa giá trị đã đo thô, miễn là giá trị đo này **(d)** nhấp nháy: Hãy nhấn phím Tăng giá trị hiển thị **(20)**, để tăng giá trị đo đã lưu, nút Giảm giá trị hiển thị **(21)**, để giảm giá trị đo đã lưu (ví dụ từ  $45,1^\circ$  xuống  $45,0^\circ$ ). 3 s sau lần nhấn phím cuối thì giá trị độ nghiêng đã hiển thị sẽ được lưu thành giá trị tham chiếu.

Trên màn hình đo **(d)** giá trị đo cập nhật được hiển thị trên điểm không mới, cả các trợ giúp căn chỉnh và âm tín hiệu cũng áp dụng với điểm không mới. Ví dụ: Ở độ nghiêng  $43,8^\circ$  theo chiều ngang và điểm không đã lưu ở  $45^\circ$  thì  $1,2^\circ$  được hiển thị thành giá trị đo.

Để trở lại điểm không tiêu chuẩn  $0^\circ$  hãy nhấn nhanh nút **bật/tắt (19)**. Giá trị **Hold** cũng sẽ được xóa qua đó.

### Đo/truyền các độ nghiêng mà không chạm

Nhờ Laser bạn có thể đo hoặc truyền các độ nghiêng mà không chạm, qua các khoảng cách lớn hơn.

- ▶ **Không được chĩa luồng laser vào con người hay động vật và không được tự chính bạn nhìn vào luồng laser, ngay cả khi từ một khoảng cách lớn.**
- ▶ **Chỉ sử dụng phần giữa của điểm laser để đánh dấu.** Kích thước của tiêu điểm laser thay đổi tùy theo khoảng cách.

Để **Đo** các độ nghiêng, hãy căn chỉnh dụng cụ đo, để tia Laser chạy dọc bề mặt cần đo. Để **chuyển** các độ nghiêng, bạn phải căn chỉnh máy đo sao cho độ nghiêng mong muốn được hiển thị thành giá trị đo **(d)** và cung cấp độ nghiêng trên bề mặt mục tiêu bằng điểm Laser.

**Hướng dẫn:** Khi truyền các độ nghiêng bằng Laser hãy chú ý rằng, Laser **30** mm sẽ xuất hiện qua cạnh dưới của dụng cụ đo.

### Kiểm tra độ chính xác và hiệu chuẩn dụng cụ đo

#### Kiểm tra độ đo chính xác (xem Hình E)

Hãy kiểm tra gắt gao độ chính xác của dụng cụ đo trước các lần đo, sau khi thay đổi mạnh nhiệt độ cũng như là sau khi va chạm mạnh.

Trước khi đo độ nghiêng  $< 45^\circ$  cần kiểm tra bề mặt bằng phẳng, hơi ngang, trước khi đo độ nghiêng  $> 45^\circ$  tại bề mặt bằng phẳng, hơi thẳng đứng.

Hãy bật dụng cụ đo và đặt nó lên bề mặt ngang hoặc thẳng đứng.

Chọn đơn vị đo lường  $^\circ$  (xem „Thay đổi đơn vị đo lường (xem hình **A**)“, Trang 273).

Hãy chờ 10 s và ghi chép giá trị đo được.

Xoay dụng cụ đo  $180^\circ$  quanh trục thẳng đứng. Hãy chờ 10 s và ghi chép giá trị đo được thứ hai.

- ▶ **Chỉ hiệu chỉnh dụng cụ đo, khi độ sai lệch của cả hai giá trị đo được lớn hơn  $0,1^\circ$ .**

Hãy hiệu chỉnh dụng cụ đo trong vị trí (thẳng đứng hoặc nằm ngang), mà ở đó độ sai lệch của giá trị đo được đã được xác định.

### Hiệu chỉnh bề mặt đỡ nằm ngang (xem Hình F)

Bề mặt, mà bạn đặt dụng cụ đo lên, **không được phép lệch lớn hơn 5°** so với vị trí nằm ngang. Nếu độ lệch lớn hơn, việc hiệu chỉnh đi kèm với hiển thị --- sẽ bị hủy.

- ① Hãy bật dụng cụ đo và đặt nó lên bề mặt nằm ngang, sao cho ống bọt nước cho căn chỉnh ngang (1) chỉ hướng lên trên và màn hình (7) hướng thẳng vào bạn. Hãy chờ 10 s.
- ② Sau đó hãy nhấn phím Hiệu chuẩn khoảng 2 s **Cal (21)**, tới khi **CAL1** xuất hiện giây lát trên màn hình. Sau đó giá trị đo được sẽ nhấp nháy trong màn hình hiển thị.
- ③ Hãy xoay dụng cụ đo 180° quanh trục thẳng đứng để ống bọt nước tiếp tục chỉ hướng lên trên, còn màn hình (7) sẽ ở phía cách xa bạn. Hãy chờ 10 s.
- ④ Hãy nhấn lại phím Hiệu chuẩn **Cal (21)**. Trong màn hình hiển thị **CAL2** sẽ được hiện thị nhanh trong giây lát. Sau đó giá trị đo được (không nhấp nháy nữa) sẽ xuất hiện trong màn hình hiển thị. Dụng cụ đo bây giờ sẽ được hiệu chỉnh mới cho bề mặt đỡ này.
- ⑤ Tiếp theo, bạn phải hiệu chuẩn máy đo cho bề mặt tiếp xúc đối diện. Qua đó, bạn hãy xoay máy đo quanh trục ngang, sao cho ni-vô nước để căn chỉnh ngang (1) xuống phía dưới và màn hình (7) chỉ về bạn. Hãy đặt máy đo lên bề mặt nằm ngang. Hãy chờ 10 s.
- ⑥ Sau đó hãy nhấn phím Hiệu chuẩn khoảng 2 s **Cal (21)**, tới khi **CAL1** xuất hiện giây lát trên màn hình. Sau đó giá trị đo được sẽ nhấp nháy trong màn hình hiển thị.
- ⑦ Hãy xoay dụng cụ đo 180° quanh trục thẳng đứng để ống bọt nước tiếp tục chỉ hướng xuống dưới, còn màn hình (7) sẽ ở phía cách xa bạn. Hãy chờ 10 s.
- ⑧ Hãy nhấn lại phím Hiệu chuẩn **Cal (21)**. Trong màn hình hiển thị **CAL2** sẽ được hiện thị nhanh trong giây lát. Sau đó giá trị đo được (không nhấp nháy nữa) sẽ xuất hiện trong màn hình hiển thị. Hiện tại, máy đo đã được hiệu chuẩn lại cho cả hai bề mặt tiếp xúc nằm ngang.

**Hướng dẫn:** Nếu máy đo được xoay tại cả hai bước ③ và ⑦ không theo trục trong hình minh hoạt, thì việc hiệu chuẩn có thể không bị ngắt (**CAL2** không xuất hiện trên màn hình).

### Hiệu chỉnh bề mặt đỡ nằm dọc (xem Hình G)

Bề mặt, mà bạn đặt dụng cụ đo lên, **không được phép lệch lớn hơn 5°** so với vị trí thẳng đứng. Nếu độ lệch lớn hơn, việc hiệu chỉnh đi kèm với hiển thị --- sẽ bị hủy.

- ① Hãy bật máy đo và đặt lên bề mặt thẳng đứng, sao cho ni-vô nước để căn chỉnh dọc (8) chỉ lên trên và màn hình (7) hướng về phía bạn. Hãy chờ 10 s.
- ② Sau đó hãy nhấn phím Hiệu chuẩn khoảng 2 s **Cal (21)**, tới khi **CAL1** xuất hiện giây lát trên màn hình. Sau đó giá trị đo được sẽ nhấp nháy trong màn hình hiển thị.
- ③ Hãy xoay dụng cụ đo 180° quanh trục thẳng đứng để ống bọt nước tiếp tục chỉ hướng lên trên, còn màn hình (7) sẽ ở phía cách xa bạn. Hãy chờ 10 s.
- ④ Hãy nhấn lại phím Hiệu chuẩn **Cal (21)**. Trong màn hình hiển thị **CAL2** sẽ được hiện thị nhanh trong giây lát. Sau đó giá trị đo được (không nhấp nháy nữa) sẽ xuất hiện trong màn hình hiển thị. Dụng cụ đo bây giờ sẽ được hiệu chỉnh mới cho bề mặt đỡ này.
- ⑤ Tiếp theo, bạn phải hiệu chuẩn máy đo cho bề mặt tiếp xúc đối diện. Qua đó, bạn hãy xoay máy đo quanh trục ngang, sao cho ni-vô nước để căn chỉnh dọc (8) xuống phía dưới và màn hình (7) chỉ về bạn. Hãy đặt máy đo lên bề mặt thẳng đứng. Hãy chờ 10 s.
- ⑥ Sau đó hãy nhấn phím Hiệu chuẩn khoảng 2 s **Cal (21)**, tới khi **CAL1** xuất hiện giây lát trên

màn hình. Sau đó giá trị đo được sẽ nhấp nháy trong màn hình hiển thị.

- ⑦ Hãy xoay dụng cụ đo 180° quanh trục thẳng đứng để ống bọt nước tiếp tục chỉ hướng xuống dưới, còn màn hình (7) sẽ ở phía cách xa bạn. Hãy chờ 10 s.
- ⑧ Hãy nhấn lại phím Hiệu chuẩn **Cal (21)**. Trong màn hình hiển thị **CAL2** sẽ được hiển thị nhanh trong giây lát. Sau đó giá trị đo được (không nhấp nháy nữa) sẽ xuất hiện trong màn hình hiển thị. Hiện tại, máy đo đã được hiệu chuẩn lại cho cả hai bề mặt tiếp xúc thẳng đứng.

**Hướng dẫn:** Nếu máy đo được xoay tại cả hai bước ③ và ⑦ không theo trục trong hình minh hoạt, thì việc hiệu chuẩn có thể không bị ngắt (**CAL2** không xuất hiện trên màn hình).

## Bảo Dưỡng và Bảo Quản

### Bảo Dưỡng Và Làm Sạch

Luôn luôn giữ cho dụng cụ đo thật sạch sẽ.

Không được nhúng dụng cụ đo vào trong nước hay các chất lỏng khác.

Lau sạch bụi bẩn bằng một mảnh vải mềm và ẩm. Không được sử dụng chất tẩy rửa.

Thường xuyên lau sạch bề mặt các cửa chiếu laze một cách kỹ lưỡng, và lưu ý đến các tưa vải hay sợi chỉ.

Chỉ bảo quản và vận chuyển dụng cụ đo trong túi bảo vệ (23).

Trong trường hợp cần sửa chữa, hãy gửi dụng cụ đo trong túi bảo vệ (23).

### Dịch vụ hỗ trợ khách hàng và tư vấn sử dụng

Bộ phận phục vụ hàng sau khi bán của chúng tôi trả lời các câu hỏi liên quan đến việc bảo dưỡng và sửa chữa các sản phẩm cũng như phụ tùng thay thế của bạn. Sơ đồ mô tả và thông tin về phụ tùng thay thế cũng có thể tra cứu theo dưới đây: **www.bosch-pt.com**

Đội ngũ tư vấn sử dụng của Bosch sẽ giúp bạn giải đáp các thắc mắc về sản phẩm và phụ kiện.

Trong tất cả các phản hồi và đơn đặt phụ tùng, xin vui lòng luôn luôn nhập số hàng hóa 10 chữ số theo nhãn của hàng hóa.

#### Việt Nam

CN CÔNG TY TNHH BOSCH VIỆT NAM TẠI TP.HCM

Tầng 14, Ngôi Nhà Đức, 33 Lê Duẩn

Phường Bến Nghé, Quận 1, Thành Phố Hồ Chí Minh

Tel.: (028) 6258 3690

Fax: (028) 6258 3692 - 6258 3694

Hotline: (028) 6250 8555

Email: [tuvankhachhang-pt@vn.bosch.com](mailto:tuvankhachhang-pt@vn.bosch.com)

[www.bosch-pt.com.vn](http://www.bosch-pt.com.vn)

[www.baohanhbosch-pt.com.vn](http://www.baohanhbosch-pt.com.vn)

#### Xem thêm địa chỉ dịch vụ tại:

[www.bosch-pt.com/serviceaddresses](http://www.bosch-pt.com/serviceaddresses)

### Sự thái độ

Dụng cụ đo, phụ kiện và bao bì phải được phân loại để tái chế theo hướng thân thiện với môi trường.



Không vứt dụng cụ đo và pin cùng trong rác thải của gia đình!

## عربي

## إرشادات الأمان

يجب قراءة جميع التعليمات ومراعاتها للعمل بعدة القياس بأمان وبلا مخاطر. في حالة استخدام عدة القياس بشكل يخالف التعليمات الواردة فقد يؤثر ذلك سلباً على إجراءات الحماية في عدة القياس. لا تقم بطمس اللافتات التحذيرية الموجودة على عدة القياس أبداً. احتفظ بهذه التعليمات بحالة جيدة، واحرص على إرفاقها بعدة القياس في حالة إعطائها لشخص آخر.



- ◀ احترس - في حالة الاستخدام بطريقة تختلف مع التجهيزات أو وسائل الضبط المذكورين أو تطبيق طريقة عمل أخرى، فقد يؤدي ذلك إلى التعرض لأشعة الشمس بشكل خطير.
- ◀ يتم تسليم عدة القياس مع لافتة تحذيرية لليزر (يتم تمييزها في صورة عدة القياس في صفحة الرسوم التخطيطية).
- ◀ إذا لم يكن الكلام المكتوب في اللافتة التحذيرية لليزر بلغة بلدك، قم بلمصق اللافتة المرفقة بلغة بلدك عليه قبل التشغيل 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 استخدم نظارة رؤية الليزر (الملحقات) كنظارة حماية. فنظارة رؤية الليزر تستخدم لاستقبال شعاع الليزر بشكل أفضل، إلا أنها لا تحمي من إشعاع الليزر.
- ◀ لا تستخدم نظارة رؤية الليزر (توابع) كنظارة شمس أو كنظارة للارتداء أثناء الحركة المرورية. لا تقوم نظارة رؤية الليزر بالحماية التامة من الأشعة فوق البنفسجية، كما أنها تقلل القدرة على تمييز الألوان.

لا تقم بإصلاح عدة القياس إلا لدى فنيين متخصصين مؤهلين مع الاقتصار على استخدام قطع الغيار الأصلية. يضمن ذلك المحافظة على أمان عدة القياس.

- ◀ لا تدع الأطفال يستخدمون عدة القياس بالليزر دون مراقبة. قد تسبب عمى لنفسك أو لأشخاص آخرين دون قصد.
- ◀ لا تعمل بعدة القياس في نطاق معرض لخطر الانفجار، الذي تتوفر به السوائل أو الغازات أو الأغبرة القابلة للاحتراق. قد يُنتج الشرر في عدة القياس، فيشعل هذه الأغبرة أو الأبخرة.
- ◀ لا تترك عدة القياس قيد التشغيل دون مراقبة، وأطفئ عدة القياس بعد استعمالها. قد يتم إبهار أشخاص آخرين بشعاع الليزر.

لا تقم بتقريب المغناطيس من الأجهزة الطبية المزروعة أو الأجهزة الطبية الأخرى، مثل منظم ضربات القلب أو مضخة الأنسولين. يولد المغناطيس مجالاً قد يخل بوظيفة الأجهزة الطبية المزروعة أو الأجهزة الطبية الأخرى.



أبعد عدة القياس عن وسائط حفظ المعلومات المغناطيسية وعن الأجهزة الحساسة بالمغناطيس. فمن خلال تأثير المغناطيسات يمكن أن يحدث فقدان للبيانات بحيث يتعذر استعادتها.

## وصف المنتج والأداء

يرجى الرجوع إلى الصور الموجودة في الجزء الأول من دليل التشغيل.

## الاستعمال المخصص

لقد خصصت عدة القياس لقياس ونقل الميلان بشكل دقيق.

تصلح عدة القياس للاستعمال في الداخل والخارج. هذا المنتج هو أحد منتجات الليزر الاستهلاكية ومتوافق مع المواصفة EN 50689.

## الأجزاء المصورة

يستند ترقيم الأجزاء المصورة إلى رسوم عدة القياس الموجودة على صفحة الرسوم التخطيطية.

(1) ميزان بفقاعة للتسوية الأفقية

- (2) غطاء درج البطاريات
- (3) زر إخراج قدم التسوية
- (4) لولب ضبط قدم التسوية
- (5) مفتاح لإدخال قدم التسوية
- (6) قفل غطاء درج البطاريات
- (7) شاشة
- (8) ميزان بفقاعة للتسوية الرأسية
- (9) مخرج شعاع الليزر
- (10) مغناطيس
- (11) حاضن الحامل ثلاثي القوائم 1/4 بوصة
- (12) قدم تسوية
- (13) قدم الارتكاز
- (14) لافتة تحذير الليزر
- (15) الرقم المتسلسل
- (16) زر تشغيل وإطفاء الليزر
- (17) زر الإشارة الصوتية
- (18) زر تغيير نقطة الصفر  $0^\circ \text{Alt}$
- (19) زر التشغيل والإطفاء
- (20) زر تغيير وحدة القياس/زيادة قيمة البيان  $^\circ / \% / \text{mm/m}$
- (21) زر المعايرة/تقليل قيمة البيان  $\text{Cal}$
- (22) الزر  $\text{Hold/Copy}$
- (23) حقيبة واقية
- (24) حزام تثبيت
- (25) دليل الحزام

## عناصر الشاشة

- (a) معاونا التسوية
- (b) بيان تشغيل الليزر
- (c) وحدة القياس مم/م
- (d) قيمة القياس
- (e) مؤشر تغيير نقطة الصفر
- (f) وحدات القياس  $^\circ$  ، %
- (g) بيان البطارية
- (h) مبین الإشارة الصوتية
- (i) المبین  $\text{H}$  لقيمة الذاكرة  $\text{HOLD}$

## البيانات الفنية

مقياس ميلان رقمي	
GIM 60 L	رقم الصنف
3 601 K76 9..	نطاق القياس
$0^\circ - 360^\circ (4 \times 90^\circ)$	دقة القياس
$\pm 0,05^\circ$	$90^\circ / 0^\circ$
$\pm 0,1^\circ$	$89^\circ - 1^\circ$
30 متر	نطاق عمل الليزر <sup>(A)</sup>
$\pm 0,5 \text{ مم/م}$	دقة التسوية العمودية لليزر
$\pm 1 \text{ مم/م}$	دقة التسوية الأفقية لليزر
30 مم	المسافة من مخرج الليزر - الحافة السفلية لعدة القياس
$10^\circ \text{ م} \dots 50^\circ \text{ م}$	درجة حرارة التشغيل
$20^\circ \text{ م} \dots 70^\circ \text{ م}$	درجة حرارة التخزين
2000 متر	الحد الأقصى لارتفاع الاستخدام فوق الارتفاع المرجعي
90 %	الحد الأقصى للرطوبة الجوية النسبية
2 <sup>(B)</sup>	درجة الاتساخ تبعا للمعيار IEC 61010-1
2	فئة الليزر
$> 1 \text{ ملي واط}$ ، 650 نيوتن متر	طراز الليزر
1	$\text{C}_6$
0,6 ملي راد (زاوية كاملة)	تفاوت نقطة الليزر
LR6 (AA) 1,5 x 4	البطاريات
100 ساعة	فترة التشغيل (بطاريات المنجنيز القلوية) حوالي <sup>(C)</sup>
30 دقيقة	آلية الإيقاف بعد حوالي
0,91 كجم	الوزن حسب EPTA-Procedure 01:2014

<b>GIM 60 L</b>	<b>مقياس ميلان رقمي</b>
59 × 27 × 618 مم	الأبعاد (الطول × العرض × الارتفاع)
●	IP54 (حماية من الغبار ورذاذ الماء)

(A) قد يقل مجال العمل من خلال شروط الأجواء غير الملائمة (مثلاً: التعرض لأشعة الشمس المباشرة).

(B) لا يحدث اتساخ موصل للكهرباء، ولكن في بعض الأحيان قد يتسبب التكتيف في وجود اتساخ موصل للكهرباء بصورة مؤقتة.

(C) فترة التشغيل دون ليزر

لتمييز عدة القياس بوضوح، ارجع إلى الرقم المتسلسل (15) على لوحة الصنع.

## التركيب

### تركيب/استبدال البطاريات





لتشغيل عدة القياس يُنصح باستخدام بطاريات المنجنيز القلوية.

افتح غطاء درج البطاريات (2) اضغط على القفل (6) وافتح غطاء درج البطاريات. قم بتركيب البطاريات.

تراعى الوضعية الصحيحة للأقطاب طبقاً للشكل الموجود على غطاء درج البطاريات.

### بيان البطارية

يشير مبین البطارية (g) دائماً إلى الحالة الحالية للبطاريات:

بيان	السعة
	90-100 %
	60-90 %
	30-60 %
	10-30 %

0-10 %  
يوميض بيان البطارية الفارغة. من بدء الوميض وحتى توقف الجهاز يمكنك مواصلة إجراء قياسات لفترة تبلغ 15-20 دقيقة.

قم بتغيير كل البطاريات في نفس الوقت. اقتصر على استخدام البطاريات من نفس النوع والقدرة.

◀ **انزع البطاريات من عدة القياس عند عدم استعمالها لفترة طويلة.** البطاريات يمكن أن تصدأ وتفرغ شحنتها ذاتياً في حالة تخزينها لفترة طويلة نسبياً داخل عدة القياس.

◀ **يلزم إطفاء الليزر قبل تغيير البطاريات.** إن الليزر الذي يتم تشغيله عن غير قصد قد يبهر بصر الأشخاص الآخرين.

## التشغيل

### بدء التشغيل

◀ **قم بحماية عدة القياس من الرطوبة وأشعة الشمس المباشرة.**

◀ **لا تعرّض عدة القياس لدرجات الحرارة أو التقلبات الحرارية الشديدة.** لا تتركها لفترة طويلة في السيارة مثلاً. في حالة التغيرات الكبيرة في درجات الحرارة، دع عدة القياس تعتاد على درجة الحرارة لبعض الوقت قبل تشغيلها. قد تخل درجات الحرارة القصوى أو التقلبات الشديدة بدرجات الحرارة بدقة عدة القياس.

◀ **احرص على أن تكون أسطح إسناد وحواف ارتكاز عدة القياس نظيفة.** قم بحماية عدة القياس من الصدمات والطرقات. قد تؤدي جسيمات الأوساخ الدقيقة أو التشوهات إلى أخطاء بالقياس.

◀ **تجنب تعريض عدة القياس لصددمات شديدة أو سقوط.** في حالة تعرض عدة القياس لتأثيرات خارجية قوية، يجب دائماً إجراء فحص لمدى الدقة قبل استئناف العمل (انظر، "فحص الدقة والمعايرة بعدة القياس"، الصفحة 282).

### نصب/تثبيت عدة القياس

لا يمكنك فقط أن تترك أو تسند عدة القياس على السطوح من أجل قياس أو نقل الميلان، بل هناك أيضاً طرق أخرى لنصبها أو لتثبيتها.

**النصب باستخدام آلية التسوية الميكانيكية (في حالة الأرضية غير المستوية مثلاً) (انظر الصورة B):**

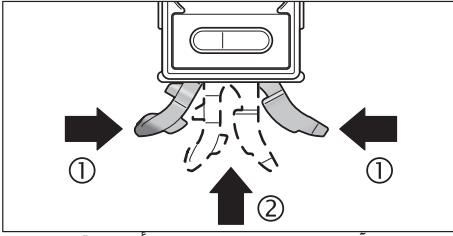
اضغط لوهلة قصيرة على قدم الارتكاز (13) لإخراجه.

اضغط على الزر (3) لإخراج قدم التسوية (12). قم بضبط

ارتفاع قدم التسوية من خلال إدارة لولب ضبط (4)

بحيث يمر شعاع الليزر بامتداد السطح المراد قياسه أو

يتم عرض الميل المرغوب كقيمة القياس (d).



للعمل دون آلية التسوية الميكانيكية أدخل قدم الارتكاز (13) و قدم التسوية (12) مرة أخرى. اضغط جزئي قدم الارتكاز في اتجاه بعضها (1) وأدخل قدم الارتكاز (13) في عدة القياس (2)، إلى أن تثبت بصوت مسموع. لإدخال قدم التسوية (12) حرك المفتاح (5) إلى الجانب.

#### التثبيت على حامل ثلاثي القوائم:

ضع عدة القياس باستخدام حاضن الحامل ثلاثي القوائم 1/4 بوصة (11) على اللوح سريع التغيير الخاص بالحامل ثلاثي القوائم أو على حامل تصوير من المتداول في الأسواق. اربط عدة القياس بإحكام بواسطة لولب التثبيت الخاص بالقاعدة السريعة التغيير.

#### التثبيت بواسطة المغناطيس:

ضع عدة القياس مع المغناطيس (10) على جزء به مغناطيسية كافية.

◀ **افحص إحكام ثبات عدة القياس.** إن عدد القياس غير المثبتة بشكل آمن قد تسقط لتسبب بإصابتك أو بإصابة غيرك من الأشخاص. إن سقوط عدة القياس قد يؤدي إلى إتلافها أو إلى إتلاف أغراض أخرى.

#### التثبيت باستخدام أحزمة التثبيت (انظر الصورة C):

قم بشد أحزمة التثبيت (24) عبر المسارات الدليلية للأحزمة (25) و قم بتثبيت عدة القياس بالحزامين في الأنابيب أو ما شابه. احرص على ضغط التثبيت اللازم 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 تلفه 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.

#### ◀ قم دائماً بتأمين عدة القياس باستخدام حزامي التثبيت، وافحص إحكام تثبيت أحزمة التثبيت.

تتوقف قوة تثبيت الأحزمة على طبيعة الخامة المثبتة فيها. عدد القياس غير المثبتة بشكل جيد قد تنزلق لتسقط وتلف أو لتتلف أغراض أخرى.

#### ◀ لا تدع الأطفال يستخدمون أحزمة التثبيت دون مراقبة. فقد يتعرضون للإصابات بواسطة أحزمة التثبيت.

#### التشغيل والإطفاء

◀ لا تترك عدة القياس قيد التشغيل دون مراقبة، وأطفئ عدة القياس بعد استعمالها. قد يتم إبهار أشخاص آخرين بشعاع الليزر.

لتشغيل عدة القياس أو إطفائها اضغط على التشغيل والإطفاء (19).

إذا لم يتم الضغط لحوالي 30 دقيقة على أي زر في عدة القياس أو لم يتم تغيير ميل عدة القياس لأكثر من 1,5° يتم إيقاف قياس الميل وإطفاء وحدة العرض أوتوماتيكياً للحفاظ على البطاريات.

#### تشغيل/إطفاء الليزر

لغرض تشغيل شعاع الليزر اضغط على زر التشغيل والإطفاء لليزر (16).

◀ لا توجه شعاع الليزر على الأشخاص أو الحيوانات ولا توجه أنت نظرك إلى شعاع الليزر، ولا حتى عن بعد كبير.

لغرض إطفاء شعاع الليزر اضغط مجدداً على زر التشغيل والإطفاء لليزر (16).

◀ لا تترك عدة القياس قيد التشغيل دون مراقبة، وأطفئ عدة القياس بعد استعمالها. قد يتم إبهار أشخاص آخرين بشعاع الليزر.

في حالة عدم استخدام الليزر، فقم بإطفائه لتوفير الطاقة.

#### تغيير وحدة القياس (انظر الصورة A)

يمكنك في أي وقت التحويل بين وحدات القياس "°" و "%"، و "م/م" و "م". للقيام بهذا كرر الضغط على زر تحويل وحدات القياس (20) إلى أن تظهر وحدة القياس المرغوبة في وحدة العرض (c) أو (f). يتم تحويل قيمة القياس (d) الحالية أوتوماتيكياً.

يحفظ ضبط وحدة القياس عند تشغيل وإطفاء عدة القياس.



## تشغيل الإشارة الصوتية وإطفائها

يمكن عن طريق زر الإشارة الصوتية (17) تشغيل وإطفاء الإشارة الصوتية. عندما تكون الإشارة الصوتية مشغلة يظهر في وحدة العرض بيان الإشارة الصوتية (h). عند تشغيل عدة القياس يتم تشغيل الإشارة الصوتية بشكل قياسي.

### مؤشر قيمة القياس ومعاونا التسوية

يتم تحديث قيمة القياس (d) مع كل حركة لعدة القياس. عند تحريك عدة القياس بحركة كبيرة توجب الانتظار إلى حد ثبات قيمة القياس قبل قراءتها. تبعا لوضع عدة القياس تظهر قيمة القياس ووحدة القياس في وحدة العرض مدارة بزاوية 180°. يمكنك بذلك أن تقرأ المؤشر أيضا عند العمل فوق مستوى الرأس.

تشير عدة القياس من خلال معاونا التسوية (a) في وحدة العرض إلى الاتجاه الذي يجب إيمالتها إليه للوصول إلى القيمة المستهدفة. القيمة المستهدفة في القياسات القياسية هي الخط الأفقي أو الخط الرأسي، وفي الوظيفة Hold/Copy تكون هي القيمة المقاسة المخزنة، وفي حالة تغيير نقطة الصفر تكون هي نقطة الصفر المخزنة.

في حالة الوصول إلى قيمة الهدف تختفي أسهم معاونا التسوية (a) ويصدر صوت مستمر في حالة تشغيل الإشارة الصوتية.

## وظائف القياس

### تثبيت/نقل قيمة القياس (انظر الصورة D)

- باستخدام الزر Hold/Copy (22) يمكن التحكم في وظيفتين:
- تثبيت (Hold) قيمة القياس، حتى إذا تحركت عدة القياس لاحقا (على سبيل المثال، نظرا لوجود عدة القياس في وضع، لا يمكن فيه قراءة وحدة العرض بسهولة)،
- نقل (Copy) قيمة القياس.
- وظيفة Hold:
- اضغط لوهلة قصيرة على الزر Hold/Copy (22). يتم تثبيت قيمة القياس (d) في وحدة العرض وحفظها، ويومض المؤشر H.
- اضغط على الزر Hold/Copy (22) مجددا، لإنهاء الوظيفة Hold. يتم محو القيمة المخزنة. يتم مواصلة القياس العادي.
- وظيفة Copy:
- اضغط لفترة طويلة على الزر Hold/Copy (22). تومض قيمة القياس (d) والمؤشر H.
- طالما استمرت قيمة القياس في الوميض (3 ثوان)، يمكن إعادة ضبط قيمة القياس. من خلال الضغط على زر تغيير وحدة القياس (20) يمكن زيادة القيمة، ويمكن من خلال الضغط على الزر Cal (21) تقليل القيمة.
- إذا لم يتم تصحيح قيمة القياس فإنها تومض لثلاث ثوان، ويتم تخزينها بعد ذلك، ثم تتحول إلى القياس الحالي. يظهر المؤشر H في وحدة العرض باستمرار.
- لاستدعاء القيمة المنسوخة اضغط مجددا لوهلة قصيرة على الزر Hold/Copy (22).
- ضع عدة القياس على مكان الهدف المراد نقل قيمة القياس إليه. وتكون تسوية عدة القياس غير هامة أثناء ذلك. يشير معاونا التسوية (a) إلى الاتجاه الذي يجب أن تتحرك إليه عدة القياس للوصول إلى الميل المراد نسخه. عند الوصول إلى الميل المخزن تصدر إشارة صوتية ويختفي معاونا التسوية (a).
- اضغط مجددا لوهلة قصيرة على الزر Hold/Copy (22)، للعودة إلى القياس العادي. يظهر المؤشر H في وحدة العرض باستمرار.
- اضغط لفترة طويلة على الزر Hold/Copy (22) لحفظ قيمة جديدة.
- لمحو قيمة Hold اضغط لوهلة قصيرة على زر التشغيل والإطفاء (19).

### تغيير نقطة الصفر

لمراجعة درجات الميل (مثلا 45°) يمكن تغيير نقطة الصفر.

قم بمحاذاة عدة القياس على سبيل المثال، من خلال ملامسة قطعة عمل مرجعية بحيث يتم عرض نقطة الصفر الجديدة المرغوبة كقيمة قياس (على سبيل المثال 45,1°). اضغط على الزر Alt 0° (18). تومض قيمة القياس (d) وبيان نقطة الصفر التي تم تغييرها (e).

يمكن تصحيح القيم المقاسة تقريبا طالما ومضت قيمة القياس (d): اضغط على زر زيادة قيمة البيان (20)، لزيادة قيمة القياس المخزنة وعلى الزر تقليل قيمة البيان (21)، لتقليل القيمة (مثلا من 45,1° إلى 45,0°). بعد مرور 3 ثوان من آخر ضغطة على الزر يتم تخزين قيمة الميل المعروضة كقيمة مرجعية.

في بيان القياس (d) تظهر قيمة القياس الحالية مطروحة من نقطة الصفر الجديدة، كما يشير معاونا التسوية والإشارات الصوتية إلى نقطة الصفر الجديدة. مثال: عندما تكون درجة الميل 43,8° منسوبة إلى الخط الأفقي، ونقطة الصفر المخزنة 45° تظهر 1,2° كقيمة قياس.

للعودة إلى نقطة الصفر القياسية 0° اضغط لوهلة قصيرة على زر التشغيل والإطفاء (19). يتم محو قيمة Hold أيضا أثناء ذلك.

### قياس/نقل الميلان بلا ملامسة

يمكنك بواسطة الليزر أن تقيس أو تنقل الميلان بلا ملامسة، حتى عبر مسافات طويلة.

◀ لا توجه شعاع الليزر على الأشخاص أو الحيوانات ولا توجه أنت نظرك إلى شعاع الليزر، ولا حتى عن بعد كبير.

◀ احرص دائما على استخدام منتصف نقطة الليزر فقط لغرض التمييز. يتغير مقياس نقطة الليزر مع تغير البعد.

لغرض قياس درجات الميل قم بضبط استواء عدة القياس بحيث يسير شعاع الليزر بمحاذاة السطح المراد قياسه. لغرض نقل درجات الميل قم بضبط استواء عدة القياس بحيث يظهر الميل المرغوب كقيمة قياس (d) وانقل الميل على منطقة الهدف باستخدام نقطة الليزر. ملحوظة: احرص عند نقل الميول عن طريق الليزر على خروج الليزر 30 مم فوق الحافة السفلية لعدة القياس.

## فحص الدقة والمعايرة بعدة القياس

### فحص دقة القياس (انظر الصورة E)

افحص دقة عدة القياس قبل أعمال القياس الحساسة وبعد التقلبات الحرارية وأيضا بعد تعرضها لصدمات شديدة. قبل قياس درجات الميل > 45° يجب أن يتم الفحص على سطح مستوي وأفقي، وقبل قياس درجات الميل < 45° يجب أن يتم الفحص على سطح مستوي ورأسي. قم بتشغيل عدة القياس وضعها على سطح أفقي أو رأسي.

اختر وحدة القياس ° (انظر „تغيير وحدة القياس (انظر الصورة A)“، الصفحة 280).

انتظر 10 ثوان وقم بتدوين قيمة القياس.

أدر عدة القياس بزاوية 180° حول المحور الرأسي. انتظر مجددا لمدة 10 ثوان، وقم بتدوين قيمة القياس الثانية.

### ◀ لا تقم بمعايرة عدة القياس إلا عندما يكون الاختلاف بين قيمتي القياس أكبر من 0,1°.

ينبغي معايرة عدة القياس بالوضع (عمودي أو أفقي) الذي استنتج به الفرق بقيم القياس.

### معايرة أسطح الإسناد الأفقية (انظر الصورة F)

السطح الذي يجوز أن تركز عليه عدة القياس يجب ألا يختلف عن الخط الأفقي بزاوية تزيد عن 5°. إذا كان الاختلاف أكبر من ذلك يتم إلغاء المعايرة من خلال البيان ---.

- ① قم بتشغيل عدة القياس وضعها على السطح الأفقي، بحيث يشير الميزان الخاص بالمحاذاة الأفقية (1) إلى أعلى وتكون وحدة العرض (7) متجهة إليك. انتظر لمدة 10 ثوان.
- ② ثم اضغط لحوالي ثانيتين على زر المعايرة Cal (21)، إلى أن يظهر CAL1 لوهلة قصيرة في وحدة العرض. بعد ذلك تومض قيمة القياس في وحدة العرض.
- ③ أدر عدة القياس بزاوية 180° حول المحور الرأسي، بحيث يظل الميزان مشيرا إلى أعلى، بينما وحدة العرض (7) موجودة على الجانب غير المواجه لك. انتظر لمدة 10 ثوان.
- ④ ثم اضغط على زر المعايرة Cal (21) مجددا. يظهر في وحدة العرض CAL2 لوهلة قصيرة. بعدها تظهر قيمة القياس في وحدة العرض (دون وميض). عندئذ تكون قد تمت إعادة معايرة عدة القياس لسطح الإسناد هذا.
- ⑤ بعد ذلك يجب أن تقوم بمعايرة عدة القياس على سطح الإسناد المقابل. للقيام بهذا أدر عدة القياس حول المحور الأفقي بحيث يشير ميزان المحاذاة الأفقية (1) إلى أسفل وتشير وحدة العرض (7) إليك. ضع عدة القياس على السطح الأفقي. انتظر لمدة 10 ثوان.
- ⑥ ثم اضغط لحوالي ثانيتين على زر المعايرة Cal (21)، إلى أن يظهر CAL1 لوهلة قصيرة في وحدة العرض. بعد ذلك تومض قيمة القياس في وحدة العرض.
- ⑦ أدر عدة القياس بزاوية 180° حول المحور الرأسي، بحيث يظل الميزان مشيرا إلى أسفل، بينما

وحدة العرض (7) موجودة على الجانب غير  
المواجه لك. انتظر لمدة 10 ثوان.

- ⑧ ثم اضغط على زر المعايرة **Cal (21)** مجدداً. يظهر  
في وحدة العرض **CAL2** لوهلة قصيرة. بعدها  
تظهر قيمة القياس في وحدة العرض (دون  
وميض). عندئذ تكون عدة القياس قد تمت  
إعادة معايرتها على سطحي الإسناد الأفقيين.  
**ملحوظة:** إذا لم تتم إدارة عدة القياس عند الخطوات  
③ و ⑦ حول المحور المعروض في الصورة لا يمكن إنهاء  
المعايرة (لا يظهر **CAL2** في وحدة العرض).

**معايرة أسطح الإسناد الرأسية (انظر الصورة G)**  
السطح الذي يجوز أن ترتكز عليه عدة القياس يجب ألا  
يختلف عن الخط الرأسي **بزاوية تزيد عن 5°**. إذا كان  
الاختلاف أكبر من ذلك يتم إلغاء المعايرة من خلال البيان  
...-

- ① قم بتشغيل عدة القياس وضعها على السطح  
الرأسي، بحيث يشير الميزان الخاص بالمحاذاة  
الرأسية (8) إلى أعلى وتكون وحدة العرض (7)  
متجهة إليك. انتظر لمدة 10 ثوان.
- ② ثم اضغط لحوالي ثانيتين على زر المعايرة  
**Cal (21)**، إلى أن يظهر **CAL1** لوهلة قصيرة في  
وحدة العرض. بعد ذلك تومض قيمة القياس في  
وحدة العرض.
- ③ أدر عدة القياس بزاوية 180° حول المحور  
الرأسي، بحيث يظل الميزان مشيراً إلى أعلى، بينما  
وحدة العرض (7) موجودة على الجانب غير  
المواجه لك. انتظر لمدة 10 ثوان.
- ④ ثم اضغط على زر المعايرة **Cal (21)** مجدداً. يظهر  
في وحدة العرض **CAL2** لوهلة قصيرة. بعدها  
تظهر قيمة القياس في وحدة العرض (دون  
وميض). عندئذ تكون قد تمت إعادة معايرة عدة  
القياس لسطح الإسناد هذا.
- ⑤ بعد ذلك يجب أن تقوم بمعايرة عدة القياس على  
سطح الإسناد المقابل. للقيام بهذا أدر عدة  
القياس حول المحور الأفقي بحيث يشير ميزان  
المحاذاة الرأسية (8) إلى أسفل وتشير وحدة  
العرض (7) إليك. ضع عدة القياس على السطح  
الرأسي. انتظر لمدة 10 ثوان.
- ⑥ ثم اضغط لحوالي ثانيتين على زر المعايرة  
**Cal (21)**، إلى أن يظهر **CAL1** لوهلة قصيرة في  
وحدة العرض. بعد ذلك تومض قيمة القياس في  
وحدة العرض.
- ⑦ أدر عدة القياس بزاوية 180° حول المحور  
الرأسي، بحيث يظل الميزان مشيراً إلى أسفل، بينما  
وحدة العرض (7) موجودة على الجانب غير  
المواجه لك. انتظر لمدة 10 ثوان.
- ⑧ ثم اضغط على زر المعايرة **Cal (21)** مجدداً. يظهر  
في وحدة العرض **CAL2** لوهلة قصيرة. بعدها  
تظهر قيمة القياس في وحدة العرض (دون  
وميض). عندئذ تكون عدة القياس قد تمت  
إعادة معايرتها على سطحي الإسناد الرأسين.  
**ملحوظة:** إذا لم تتم إدارة عدة القياس عند الخطوات  
③ و ⑦ حول المحور المعروض في الصورة لا يمكن إنهاء  
المعايرة (لا يظهر **CAL2** في وحدة العرض).

## الصيانة والخدمة

### الصيانة والتنظيف

- حافظ دائماً على نظافة عدة القياس.  
لا تغطس عدة القياس في الماء أو غيرها من السوائل.  
امسح الأوساخ بواسطة قطعة نسيج طرية ورطبة. لا  
تستخدم مواد تنظيف أو مواد مذيبة.  
نظف خاصة السطوح عند فتحة خروج الليزر بشكل منتظم  
وانتبه للنسالة أثناء ذلك.  
قم بتخزين عدة القياس ونقلها باستخدام الحقيبة  
الواقية فقط (23).  
تُرسل عدة القياس في حال توجب تصليحها في حقيبة  
الوقاية (23).

### خدمة العملاء واستشارات الاستخدام

- يجيب مركز خدمة العملاء على الأسئلة المتعلقة بإصلاح  
المنتج وصيانته، بالإضافة لقطع الغيار. تجد الرسوم  
التفصيلية والمعلومات الخاصة بقطع الغيار في الموقع:  
**www.bosch-pt.com**  
يسر فريق Bosch لاستشارات الاستخدام مساعدتك إذا  
كان لديك أي استفسارات بخصوص منتجاتنا وملحقاتها.  
يلزم ذكر رقم الصنف ذو الخانات العشر وفقاً للوحة صنع  
المنتج عند إرسال أية استفسارات أو طلبيات قطع غيار.

**المغرب**

Robert Bosch Morocco SARL

53، شارع الملازم محمد محروود

20300 الدار البيضاء

الهاتف: +212 5 29 31 43 27

البريد الإلكتروني : sav.outillage@ma.bosch.com

**تجد المزيد من عناوين الخدمة تحت:**[www.bosch-pt.com/serviceaddresses](http://www.bosch-pt.com/serviceaddresses)**التخلص من العدة الكهربائية**

يجب التخلص من عدد القياس والتوابع والتغليف بطريقة محافظة على البيئة عن طريق تسليمها لمراكز النفايات القابلة لإعادة التصنيع.

لا تلق عدد القياس والبطاريات ضمن النفايات المنزلية.



# فارسی

## دستورات ایمنی

جهت کار کردن بی خطر و ایمن با ابزار اندازه گیری به تمام راهنماییها توجه کنید. در صورتی که ابزار اندازه گیری طبق دستورات زیر بکار برده نشود، ممکن است تجهیزات حفاظتی موجود



در ابزار آسیب ببینند. برچسب های هشدار بر روی ابزار برقی را هرگز نپوشانید. این راهنماییها را خوب نگهدارید و آن را هنگام دادن ابزار اندازه گیری فراموش نکنید.

◀ احتیاط - چنانچه سایر موارد کاربری یا تنظیمی یا روشهای دیگر غیر از مواد ذکر شده در این دفترچه به اجرا درآیند، می تواند منجر به قرار گرفتن خطرناک در معرض تابش پرتو گردد.

◀ ابزار اندازه گیری به همراه یک برچسب هشدار لیزر ارسال میگردد (در نمایش ابزار اندازه گیری در صفحه تصاویر مشخص شده است).

◀ چنانچه متن برچسب هشدار لیزر به زبان شما نیست، برچسب هشدار ارسال شده به همراه دستگاه به زبان کشور خود را قبل از اولین راه اندازی روی برچسب هشدار بچسبانید.

جهت پرتو لیزر نباید به طرف افراد و یا حیوانات باشد و خودتان هم مستقیماً به پرتو لیزر یا بازتاب آن نگاه نکنید. این کار ممکن است منجر به خیره شدگی افراد، بروز سانحه یا آسیب دیدگی چشم گردد.



◀ در صورت برخورد پرتوی لیزر به چشم، چشمها را فوراً ببندید و سر را از محدوده ی پرتوی لیزر خارج کنید.

◀ هیچ گونه تغییری در تنظیمات لیزر انجام ندهید.

◀ از عینک دید لیزر (متعلقات) به عنوان عینک ایمنی استفاده نکنید. عینک دید لیزر برای تشخیص بهتر پرتو لیزر در نظر گرفته شده است؛ ولی محافظتی در برابر پرتو لیزر نمی کند.

◀ از عینک دید لیزر (متعلقات) به عنوان عینک آفتابی یا هنگام رانندگی استفاده نکنید. عینک دید لیزر دارای حفاظت کامل در برابر اشعه ماوراء بنفش نیست و تشخیص رنگ را کاهش می دهد.

◀ برای تعمیر ابزار اندازه گیری فقط به متخصصین حرفه ای رجوع کرده و از وسائل یدکی اصل استفاده کنید. به این ترتیب ایمنی ابزار اندازه گیری تضمین می شود.

◀ اجازه ندهید کودکان بدون نظارت از ابزار اندازه گیری لیزری استفاده کنند. ممکن است ناخواسته چشم دیگران یا خودتان دچار خیرگی شود.

◀ با ابزار اندازه گیری در محیط دارای قابلیت انفجار، دارای مایعات، گازها یا گرد و غبارهای قابل اشتعال کار نکنید. امکان تولید جرقه هایی توسط ابزار اندازه گیری وجود دارد که می تواند منجر به اشتعال گرد و غبار و یا بخارهای موجود در هوا بشود.

◀ ابزار اندازه گیری روشن شده را بدون نظارت رها نکنید و آن را پس از کاربری خاموش نمایید. امکان آسیب دیدن چشم اشخاص دیگر وجود دارد.

آهنربا را در نزدیکی ایمپلنتها یا سایر دستگاههای پزشکی برای مثال باتری قلب یا پمپ انسولین قرار ندهید. در اثر آهنربا میدانی به وجود میاید که ممکن است عملکرد ایمپلنتها یا دستگاههای پزشکی را تحت تأثیر قرار دهد.



◀ ابزار اندازه گیری را از دستگاههای حساس به مغناطیس و دستگاههای حاوی اطلاعات دور نگهدارید. از طریق تأثیر آهنربا امکان از بین رفتن اطلاعات به روشهای گوناگون وجود دارد.

## توضیحات محصول و کارکرد

به تصویرهای واقع در بخشهای اول دفترچه راهنما توجه کنید.

### موارد استفاده از دستگاه

ابزار اندازه گیری جهت اندازه گیری دقیق و انتقال شیب ها در نظر گرفته شده است.

این ابزار برقی برای استفاده در فضای بیرونی و فضای داخلی ساختمان در نظر گرفته شده است.

این محصول براساس استاندارد EN 50689 یک محصول لیزری مخصوص مصرف کننده عادی است.

## تصاویر اجزاء دستگاه

شماره های اجزاء دستگاه که در تصویر مشاهده میشود، مربوط به شرح ابزار اندازه گیری می باشد که تصویر آن در این دفترچه راهنما آمده است.

- (1) تراز برای تنظیم افقی
- (2) درپوش محفظه باتری
- (3) دکمه برای بیرون آمدن پایه تراز
- (4) پیچ تنظیم پایه تراز
- (5) دکمه برای جمع شدن پایه تراز
- (6) قفل کننده درپوش محفظه باتری
- (7) صفحه نمایشگر
- (8) تراز برای تنظیم عمودی
- (9) دهانه خروج پرتو لیزر
- (10) آهنربا
- (11) محل اتصال سه پایه 1/4"
- (12) پایه تراز
- (13) پایه
- (14) برچسب هشدار پرتو لیزر
- (15) شماره سری
- (16) دکمه روشن/خاموش لیزر
- (17) دکمه سیگنال صوتی
- (18) دکمه تغییر نقطه صفر 0° Alt
- (19) دکمه روشن/خاموش
- (20) دکمه تعویض واحد اندازه گیری/افزایش مقدار نمایش ° / % / mm/m
- (21) دکمه کالیبراسیون/کاهش مقدار نمایش Cal
- (22) دکمه Hold/Copy
- (23) کیف محافظ
- (24) تسمه نگهدارنده
- (25) محل تعبیه گیره کمربند

## اجزای نشانگرها

- (a) راهنمای تنظیم
- (b) نشانگر عملکرد لیزر
- (c) واحد اندازه گیری mm/m
- (d) مقدار اندازه گیری
- (e) نشانگر نقطه صفر تغییر یافته
- (f) واحدهای اندازه گیری % ; °
- (g) نشانگر باتری
- (h) نشانگر سیگنال صوتی
- (i) شاخص H برای مقدار ذخیره HOLD

## مشخصات فنی

GIM 60 L	دستگاه دیجیتالی اندازه گیری شیب
3 601 K76 9..	شماره فنی
0°-360° (4 × 90°)	محدوده اندازه گیری
	دقت اندازه گیری
±0,05°	0°/90° -
±0,1°	1°-89° -
30 m	محدوده عملکرد لیزر <sup>(A)</sup>
±0,5 mm/m	دقت تراز عمودی لیزر
±1 mm/m	دقت تراز افقی لیزر
30 mm	فاصله خروجی لیزر - لبه پایینی ابزار اندازه گیری
-10 °C ... +50 °C	دمای کاری
-20 °C ... +70 °C	دمای نگهداری در انبار
2000 m	حداکثر ارتفاع کاربری روی ارتفاع مرجع
% 90	حداکثر رطوبت نسبی هوا
<sup>(B)2</sup>	درجه آلودگی مطابق استاندارد IEC 61010-1
2	کلاس لیزر
< 1 mW, 650 nm	نوع لیزر
1	C <sub>6</sub>
0,6 mrad (زاویه کامل)	انحراف نقطه لیزر
4 × 1,5 V LIR6 (AA)	باتری های معمولی

دستگاه دیجیتالی اندازه گیری شیب	
GIM 60 L	
100 h	مدت عملکرد (باتری های آلکالین منیزیم) حدود <sup>(C)</sup>
30 min	قطع خودکار پس از حدود
0,91 kg	وزن مطابق استاندارد EPTA-Procedure 01:2014
618 × 27 × 59 mm	ابعاد (طول × عرض × ارتفاع)
●	IP54 (ضد گرد و غبار و مصون در برابر پاشش آب)

(A) محدوده کاری ممکن است با شرایط نامناسب محیط (تابش مستقیم خورشید) کاهش یابد.

(B) زیرنویس: تنها آلودگی بدون قابلیت هادی شدن دیده می شود که با پیشبینی وجود شبنم به طور موقت، قابلیت هادی شدن انتظار می رود.

(C) مدت عملکرد بدون لیزر برای شناسایی واضح ابزار اندازه گیری خود از شماره سری (15) روی برجسب دستگاه استفاده نمایید.

## نصب

### قراردادن/تعویض باتری

برای کار ابزار اندازه گیری استفاده از باتریهای آلکالین-منیزیم توصیه می شود. جهت باز کردن درپوش محفظه باتری (2)، قفل (6) را فشار دهید و درپوش محفظه باتری را بردارید. باتری ها را قرار دهید. در این حین به نحوه ی صحیح قطبگذاری بر طبق تصویر روی درپوش باتری توجه کنید.

### نشانهگر باتری

نشانهگر باتری (g) همیشه وضعیت فعلی باتری های معمولی را نشان می دهد:

نشانهگر ظرفیت	
90-100 %	
60-90 %	
30-60 %	
10-30 %	
0-10 %	

نشانهگر باتری خالی چشمک می زند. پس از شروع چشمک زدن تا موقع خاموش شدن ممکن است حدود 15-20 دقیقه اندازه گیری شود.

همواره همه ی باتری ها را همزمان عوض کنید. تنها از باتری های یک شرکت و با ظرفیت یکسان استفاده نمایید.

◀ در صورت عدم استفاده طولانی مدت از ابزار اندازه گیری، باتریها را بیرون آورید. در صورت نگهداری طولانی مدت باتریها در ابزار اندازه گیری ممکن است باتریها فرسوده و خود به خود خالی شوند.

◀ پیش از تعویض باتری، حتماً لیزر را خاموش کنید. روشن بودن ناخواسته لیزر ممکن است چشم افراد را خیره کند.

## عملکرد

### راه اندازی دستگاه

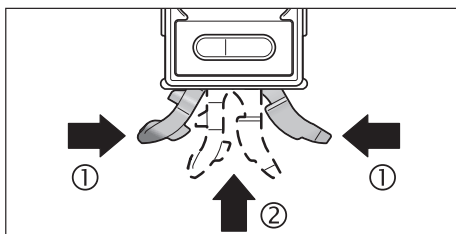
- ◀ ابزار اندازه گیری را در برابر رطوبت و تابش مستقیم نور خورشید محفوظ بدارید.
- ◀ ابزار اندازه گیری را در معرض دمای بسیار بالا یا نوسانات دما قرار ندهید. به عنوان مثال ابزار اندازه گیری را برای مدت طولانی در ماشین قرار ندهید. در صورت وجود نوسانات دمایی زیاد، بگذارید ابزار اندازه گیری قبل از راه اندازی به دمای عادی برگردد. دمای حاد (گرما و سرمای شدید) و یا نوسان شدید دما می تواند در دقت اندازه گیری تأثیر منفی بگذارد.
- ◀ سطوح پایه و لبه های قرار گیری ابزار اندازه گیری را تمیز نگه دارید. ابزار اندازه گیری را در برابر برخورد و ضربه محافظت کنید. ذرات آلوده یا تغییر شکل ابزار منجر به بروز خطا در اندازه گیری می شود.
- ◀ از برخوردهای شدید و افتادن ابزار اندازه گیری جلوگیری کنید. در صورت بروز تغییرات قابل مشاهده روی ابزار اندازه گیری باید پیش از ادامه کار همواره دقت کار بررسی شود. (رجوع کنید به «کنترل دقت و کالیبراسیون ابزار اندازه گیری»، صفحه 290).

## سرپا/تثبیت کردن ابزار اندازه گیری

جهت اندازه گیری یا انتقال شیب ها می توانید هم ابزار را روی سطوح قرار دهید و هم آن را با امکانات دیگر سرپا یا تثبیت کنید.

### تنظیم با مکانیک تراز (برای مثال به هنگام وجود زمین ناهموار) (رجوع کنید به تصویر B):

پایه (13) را کوتاه فشار دهید تا بیرون بیاید. دکمه (3) را فشار دهید تا پایه تراز (12) باز شود. پایه تراز را به وسیله چرخاندن پیچ تنظیم (4) به گونه ای در ارتفاع تنظیم کنید که پرتوی لیزر در امتداد سطح مورد اندازه گیری قرار گیرد یا شیب مورد نظر به عنوان مقدار اندازه گیری (d) نمایش داده شود.



برای کار کردن بدون مکانیک تراز، پایه (13) و پایه تراز (12) را مجدداً جمع کنید. هر دو قسمت از پایه را با هم فشار دهید (1) و سپس پایه (13) را در ابزار اندازه گیری برانید (2)، تا بطور محسوس جا بیفتد. جهت جمع شدن پایه تراز (12) کلید (5) را به سمت آن بکشید.

### تثبیت روی سه پایه:

ابزار اندازه گیری را با محل اتصال سه پایه (11) 1/4" روی صفحه تعویض سریع سه پایه یا سه پایه عکاسی معمول در بازار قرار دهید. ابزار اندازه گیری را با پیچ تثبیت صفحه تعویض سریع محکم کنید.

### تثبیت توسط آهنربا:

ابزار اندازه گیری را با آهنرباها (10) روی بخش مغناطیسی قرار دهید.

### ◀ از محکم شدن ابزار اندازه گیری اطمینان حاصل کنید.

ابزار اندازه گیری تثبیت نشده ممکن است بیفتد و دیگران را مجروح کند. در صورت افتادن، ممکن است ابزار اندازه گیری آسیب ببیند یا آسیب وارد کند.

### تثبیت با تسمه نگهدارنده (رجوع کنید به تصویر C):

تسمه نگهدارنده (24) را از طریق محل تعبیه گیره تسمه (25) بکشید و ابزار اندازه گیری را با هر دو تسمه به لوله ها یا مانند آن محکم کنید. توجه کنید که اتصالات 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 ببندید، در مورد لوله های کلفت تسمه نگهدارنده را از طرف صاف از محل تعبیه گیره تسمه به طرف داخل قرار دهید.

### ◀ ابزار اندازه گیری را همیشه با هر دو تسمه نگهدارنده محکم کنید و تسمه ها را از لحاظ محکم بودن کنترل نمایید.

نیروی نگهدارنده تسمه ها به جنس ماده ای که روی آن نصب شده، بستگی دارد. در صورتی که ابزار اندازه گیری محکم جا نگرفته باشند، ممکن است به پایین سر بخورند و آسیب ببینند یا منجر به ایجاد آسیب شوند.

### ◀ اجازه ندهید اطفال تسمه نگهدارنده را بدون نظارت مورد استفاده قرار دهند.

ممکن است آنها خود را با تسمه نگهدارنده مجروح کنند.

## روشن/خاموش کردن

### ◀ ابزار اندازه گیری روشن شده را بدون نظارت رها نکنید و آن را پس از کاربری خاموش نمایید.

امکان آسیب دیدن چشم اشخاص دیگر وجود دارد. جهت روشن یا خاموش کردن ابزار اندازه گیری، دکمه روشن/خاموش (19) را فشار دهید.

چنانچه حدود 30 دقیقه هیچ دکمه ای روی ابزار اندازه گیری فشرده نشود یا شیب اندازه گیری بیشتر از 1,5° تغییر نکند، اندازه گیری شیب و صفحه نمایشگر جهت حفاظت از باتری بطور خودکار خاموش می شود.

### خاموش/روشن کردن لیزر

جهت روشن کردن پرتو لیزر، دکمه خاموش/روشن لیزر (16) را فشار دهید.

### ◀ جهت پرتو لیزر را به طرف اشخاص و یا حیوانات نگیرید و خودتان هم مستقیماً به پرتو لیزر نگاه نکنید، حتی از فاصله دور.

جهت خاموش کردن پرتو لیزر، دکمه خاموش/روشن لیزر (16) را دوباره فشار دهید.

### ◀ ابزار اندازه گیری روشن شده را بدون نظارت رها نکنید و آن را پس از کاربری خاموش نمایید.

امکان آسیب دیدن چشم اشخاص دیگر وجود دارد.



جهت صرفه جویی در انرژی، زمانی که از لیزر استفاده نمی کنید، آن را خاموش کنید.

**تعویض واحد اندازه گیری (رجوع کنید به تصویر A)**  
شما می توانید هر زمان واحدهای اندازه گیری را از بین "°"، "%"، و "mm/m" انتخاب نمایید. برای این کار، دکمه تعویض واحدهای اندازه گیری (20) را آنقدر فشار دهید تا واحد اندازه گیری دلخواه در نشانگر (c) یا (f) ظاهر شود. مقدار اندازه گیری کنونی (d) بطور خودکار محاسبه می شود.

تنظیمات واحد اندازه گیری هنگام خاموش و روشن کردن ابزار اندازه گیری ثابت می ماند.

### روشن/خاموش کردن سیگنال صوتی

با دکمه سیگنال صوتی (17) می توانید آن را روشن و خاموش نمایید. هنگامی که سیگنال صوتی روشن شده باشد در صفحه نمایشگر، نشانگر سیگنال صوتی (h) ظاهر می شود.

هنگام روشن کردن ابزار اندازه گیری، سیگنال صوتی بطور استاندارد روشن می شود.

### نشانگر مقدار اندازه گیری و راهنمای تنظیم

مقدار اندازه گیری (d) با هر حرکت ابزار اندازه گیری به روز رسانی می شود. پس از تکان های شدید ابزار اندازه گیری، جهت خواندن مقادیر اندازه گیری، صبر کنید تا تثبیت شوند.

برحسب محل قرارگیری ابزار اندازه گیری، مقدار و واحد اندازه گیری در صفحه نمایشگر تا 180° به صورت وارونه نمایش داده می شوند. اینگونه نشانگر حتی هنگام کار به صورت وارونه نیز قابل خواندن می باشد.

ابزار اندازه گیری، از طریق راهنمای تنظیم (a) در صفحه نمایشگر، نشان می دهد که آن را در چه جهتی باید متمایل کرد تا مقدار مورد نظر به دست آید. مقدار مورد نظر در اندازه گیری های استاندارد، مقدار افقی یا عمودی است، در عملکرد Hold/Copy مقدار اندازه گیری ذخیره شده و در صورت تغییر نقطه صفر، نقطه صفر ذخیره شده می باشد.

چنانچه مقدار مورد نظر به دست آید، فلش های راهنمای تنظیم (a) پاک شده و در صورت فعال بودن سیگنال صوتی، یک صدای ممتد به گوش می رسد.

### عملکردهای اندازه گیری

#### تثبیت/انتقال مقدار اندازه گیری (رجوع کنید به تصویر D)

با دکمه Hold/Copy (22) می توان 2 عملکرد را تنظیم کرد:

- تثبیت (Hold) مقدار اندازه گیری، حتی زمانی که ابزار اندازه گیری بعداً حرکت داده شود (برای مثال چون که ابزار اندازه گیری در یک موقعیت است، صفحه نمایشگر در آن به وضوح خوانده نمی شود)؛
- انتقال (Copy) مقدار اندازه گیری.

#### عملکرد Hold:

- بصورت کوتاه دکمه Hold/Copy (22) را فشار دهید. مقدار اندازه گیری کنونی (d) در صفحه نمایشگر ثبت و ذخیره می شود، شاخص H چشمک می زند.

- دکمه Hold/Copy (22) را دوباره فشار دهید تا عملکرد Hold را تمام کنید. مقدار ذخیره شده حذف می شود. اندازه گیری معمولی ادامه می یابد.

#### عملکرد Copy:

- بصورت طولانی دکمه Hold/Copy (22) را فشار دهید. مقدار اندازه گیری کنونی (d) و شاخص H چشمک می زند.

- مادامی که مقدار اندازه گیری (3 ثانیه) چشمک می زند، می توان آن را دوباره تنظیم کرد. از طریق فشردن دکمه تعویض واحد اندازه گیری (20) می توان مقدار را افزایش داد و با فشردن دکمه Cal (21) می توان مقدار را کاهش داد.

- در صورتی که مقدار اندازه گیری تصحیح نشود، 3 ثانیه چشمک می زند، سپس ذخیره شده و بعد به اندازه گیری فعلی می رود. شاخص H در صفحه نمایشگر بطور ممتد ظاهر می شود.

- برای فراخوانی مقدار کپی شده، مجدداً بصورت کوتاه دکمه Hold/Copy (22) را فشار دهید.

- ابزار اندازه گیری را در محل هدف، آنجایی که مقدار اندازه گیری باید منتقل شود، قرار دهید. تراز کردن ابزار در این حین ضروری نیست. راهنمای تنظیم (a) جهتی را نشان می دهد که ابزار باید به طرف آن حرکت کند تا شیب کپی شده را بدست آورد. هنگام رسیدن به شیب ذخیره شده سیگنال صوتی به گوش می رسد، راهنمای تنظیم (a) پاک می شوند.

- مجدداً بصورت کوتاه دکمه Hold/Copy (22) را فشار دهید تا بتوانید به اندازه گیری معمولی

برگردید. شاخص **H** در صفحه نمایشگر بطور ممتد ظاهر می شود.

- بصورت **طولانی** دکمه **Hold/Copy (22)**، را فشار دهید تا بتوانید مقدار جدید را ذخیره کنید.
- برای پاک کردن مقدار **Hold** بصورت **کوتاه** دکمه روشن/خاموش (**19**) را فشار دهید.

### تغییر نقطه صفر

برای بررسی راحتتر شیب ها (برای مثال  $45^\circ$ ) می توانید نقطه صفر اندازه گیری را تغییر دهید.

ابزار اندازه گیری را برای مثال از طریق نصب کردن روی قطعه کار مرجع تنظیم کنید، که نقطه صفر جدید مورد نظر بعنوان مقدار اندازه گیری نمایش داده شود (برای مثال  $45,1^\circ$ ). دکمه **Alt 0° (18)** را فشار دهید. مقدار اندازه گیری (**d**) و نشانگر نقطه صفر تغییر یافته (**e**) چشمک می زنند.

مقادیر تقریبی اندازه گیری شده را می توانید تا زمانی که مقدار اندازه گیری (**d**) چشمک می زنند، تصحیح کنید: دکمه افزایش مقدار نمایش را فشار دهید (**20**)، تا بتوانید مقدار اندازه گیری ذخیره شده را افزایش دهید، دکمه کاهش مقدار نمایش را فشار دهید (**21**)، تا بتوانید آن را کاهش دهید (برای مثال از  $45,1^\circ$  به  $45,0^\circ$ ). 3 ثانیه پس از فشردن آخرین دکمه، مقدار شیب نمایش داده شده بعنوان مقدار مرجع جدید ذخیره می شود.

در نشانگر اندازه گیری (**d**) مقدار اندازه گیری کنونی نسبت به نقطه صفر جدید نمایش داده می شود، حتی راهنمای تنظیم و سیگنال های صوتی نیز بر مبنای نقطه صفر جدید تنظیم می شوند. مثال: در شیب  $43,8^\circ$  مربوط به افقی و نقطه صفر ذخیره شده  $45^\circ$  مقدار  $1,2^\circ$  بعنوان مقدار اندازه گیری نشان داده می شود. برای برگشتن به نقطه صفر استاندارد  $0^\circ$  دکمه روشن/خاموش (**19**) را کوتاه فشار دهید. مقدار **Hold** هم در اینصورت پاک می شود.

### اندازه گیری/انتقال شیب ها بدون تماس داشتن

به کمک لیزر می توان شیب ها را، بدون تماس، حتی از فاصله های زیاد 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.

◀ همیشه فقط از مرکز نقطه لیزر برای علامت

گذاری استفاده کنید. اندازه نقطه لیزر برحسب فاصله تغییر پیدا می کند.

جهت **اندازه گیری** شیب ها، ابزار اندازه گیری را طوری تراز کنید که پرتو لیزر در امتداد سطوح مورد اندازه گیری حرکت کند. جهت **انتقال** شیب ها، ابزار اندازه گیری را طوری تراز کنید که شیب دلخواه به عنوان مقدار اندازه گیری (**d**) نشان داده شود و شیب را به کمک نقطه لیزر روی سطوح هدف انتقال دهید.

**نکته:** هنگام انتقال شیب ها توسط لیزر، در نظر بگیرید که لیزر **30** میلیمتر بالاتر از لبه زیرین ابزار اندازه گیری خارج شود.

### کنترل دقت و کالیبراسیون ابزار اندازه گیری

#### کنترل دقت اندازه گیری (رجوع کنید به تصویر E)

دقت ابزار اندازه گیری را قبل از اندازه گیری های حساس، بعد از تغییرات دمایی بالا و نیز تکان های شدید کنترل کنید.

پیش از اندازه گیری شیب های  $> 45^\circ$ ، کنترل باید روی یک سطح افقی و پیش از اندازه گیری شیب های  $< 45^\circ$  روی یک سطح عمودی انجام گیرد.

ابزار اندازه گیری را روشن کرده و آن را روی یک سطح افقی یا عمودی قرار دهید.

واحد اندازه گیری  $^\circ$  را انتخاب کنید (رجوع کنید به

„تعویض واحد اندازه گیری (رجوع کنید به تصویر A)“، صفحه 289).

برای 10 ثانیه صبر کنید و سپس مقدار اندازه گیری را یادداشت کنید.

ابزار اندازه گیری را حدود  $180^\circ$  حول محور عمودی بچرخانید. دوباره 10 ثانیه صبر کنید و مقدار اندازه گیری دوم را یادداشت نمایید.

◀ ابزار اندازه گیری را فقط وقتی که اختلاف هر دو مقدار اندازه گیری بیشتر از  $0,1^\circ$  باشد، تنظیم کنید.

ابزار اندازه گیری را در وضعیتی (عمودی یا افقی) که در آن اختلاف بین دو مقدار مشخص شده است، تنظیم کنید.

## تنظیم افقی سطوح قرارگیری (رجوع کنید به تصویر F)

سطوحی که ابزار اندازه گیری را روی آنها قرار می دهید، **نباید بیشتر از 5°** از سطح افق انحراف داشته باشند. اگر میزان انحراف بیشتر باشد، کالیبراسیون با نشانگر --- قطع می شود.

- ① ابزار اندازه گیری را روشن کنید و آن را روی سطح افقی طوری قرار دهید، که تراز برای تنظیم افقی (1) به سمت بالا و صفحه نمایشگر (7) به سمت شما باشد. 10 ثانیه صبر کنید.
  - ② سپس برای حدود 2 ثانیه دکمه کالیبراسیون **Cal (21)**، را فشار دهید تا **CAL1** بطور کوتاه در صفحه نمایشگر ظاهر شود. پس از آن مقدار اندازه گیری در صفحه نمایشگر چشمک می زند.
  - ③ ابزار اندازه گیری را حدود 180° حول محور عمودی بچرخانید طوری که تراز همچنان سمت بالا را نشان دهد، و صفحه نمایشگر (7) در طرف مقابل شما قرار گیرد. 10 ثانیه صبر کنید.
  - ④ سپس دکمه کالیبراسیون **Cal (21)** را مجدداً فشار دهید. در صفحه نمایشگر، **CAL2** کوتاه نمایش داده می شود. بعد از آن مقدار اندازه گیری (دیگر چشمک نمی زند) در صفحه نمایشگر ظاهر می شود. ابزار اندازه گیری اکنون برای این سطح کار از نو تنظیم می شود.
  - ⑤ پس از آن ابزار اندازه گیری را باید برای سطح کار مقابل تنظیم کنید. بدین منظور ابزار اندازه گیری را حول محور افقی بچرخانید تا تراز برای تنظیم افقی (1) به سمت پایین و صفحه نمایشگر (7) به طرف شما باشد. ابزار اندازه گیری را روی سطح افقی قرار دهید. 10 ثانیه صبر کنید.
  - ⑥ سپس برای حدود 2 ثانیه دکمه کالیبراسیون **Cal (21)**، را فشار دهید تا **CAL1** بطور کوتاه در صفحه نمایشگر ظاهر شود. پس از آن مقدار اندازه گیری در صفحه نمایشگر چشمک می زند.
  - ⑦ ابزار اندازه گیری را حدود 180° حول محور عمودی بچرخانید طوری که تراز همچنان سمت پایین را نشان دهد، و صفحه نمایشگر (7) در طرف مقابل شما قرار گیرد. 10 ثانیه صبر کنید.
  - ⑧ سپس دکمه کالیبراسیون **Cal (21)** را مجدداً فشار دهید. در صفحه نمایشگر، **CAL2** کوتاه نمایش داده می شود. بعد از آن مقدار اندازه گیری (دیگر چشمک نمی زند) در صفحه نمایشگر ظاهر می شود. ابزار اندازه گیری اکنون برای هر دو سطح کار افقی از نو تنظیم می شود.
- نکته:** چنانچه ابزار اندازه گیری در مراحل ③ و ⑦ همانند تصویر حول محور نچرخد، کالیبراسیون نمی تواند تکمیل شود (**CAL2** در صفحه نمایشگر ظاهر نمی شود).

## تنظیم عمودی سطوح قرارگیری (رجوع کنید به تصویر G)

سطوحی که ابزار اندازه گیری را روی آنها قرار می دهید، **نباید بیشتر از 5°** از خط عمود انحراف داشته باشند. اگر میزان انحراف بیشتر باشد، کالیبراسیون با نشانگر --- قطع می شود.

- ① ابزار اندازه گیری را روشن کنید و آن را طوری روی سطح عمودی قرار دهید که تراز برای تنظیم عمودی (8) سمت بالا را نشان دهد و صفحه نمایشگر (7) به طرف شما باشد. 10 ثانیه صبر کنید.
- ② سپس برای حدود 2 ثانیه دکمه کالیبراسیون **Cal (21)**، را فشار دهید تا **CAL1** بطور کوتاه در صفحه نمایشگر ظاهر شود. پس از آن مقدار اندازه گیری در صفحه نمایشگر چشمک می زند.
- ③ ابزار اندازه گیری را حدود 180° حول محور عمودی بچرخانید طوری که تراز همچنان سمت بالا را نشان دهد، و صفحه نمایشگر (7) در طرف مقابل شما قرار گیرد. 10 ثانیه صبر کنید.
- ④ سپس دکمه کالیبراسیون **Cal (21)** را بار دیگر فشار دهید. در صفحه نمایشگر، **CAL2** کوتاه نمایش داده می شود. بعد از آن مقدار اندازه گیری (دیگر چشمک نمی زند) در صفحه نمایشگر ظاهر می شود. ابزار اندازه گیری اکنون برای این سطح کار از نو تنظیم می شود.
- ⑤ پس از آن ابزار اندازه گیری را باید برای سطح کار مقابل تنظیم کنید. بدین منظور ابزار اندازه گیری را حول محور افقی بچرخانید تا تراز برای تنظیم عمودی (8) به سمت پایین و صفحه نمایشگر (7) به طرف شما باشد. ابزار اندازه گیری را روی سطح عمودی قرار دهید. 10 ثانیه صبر کنید.
- ⑥ سپس برای حدود 2 ثانیه دکمه کالیبراسیون **Cal (21)**، را فشار دهید تا **CAL1** بطور کوتاه در

صفحه نمایشگر ظاهر شود. پس از آن مقدار اندازه گیری در صفحه نمایشگر چشمک می زند.

ابزار اندازه گیری را حدود  $180^\circ$  حول محور عمودی بچرخانید طوری که تراز همچنان سمت پایین را نشان دهد، و صفحه نمایشگر (7) در طرف مقابل شما قرار گیرد. 10 ثانیه صبر کنید.

سپس دکمه کالیبراسیون **Cal (21)** را بار دیگر فشار دهید. در صفحه نمایشگر، **CAL2** کوتاه نمایش داده می شود. بعد از آن مقدار اندازه گیری (دیگر چشمک نمی زند) در صفحه نمایشگر ظاهر می شود. ابزار اندازه گیری اکنون برای هر دو سطح کار عمودی از نو تنظیم می شود.

**نکته:** چنانچه ابزار اندازه گیری در مراحل ③ و ⑦ همانند تصویر حول محور نچرخد، کالیبراسیون نمی تواند تکمیل شود (**CAL2** در صفحه نمایشگر ظاهر نمی شود).

## مراقبت و سرویس

### سرویس و نگهداری و تمیز کردن

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 بکار بردن مواد شوینده و حلال خودداری کنید.

بخصوص سطوح دور روزنه خروجی لیزر را بطور مرتب تمیز کنید و در این رابطه توجه داشته باشید که از دستمال بدون پرز استفاده کنید.

نگهداری و حمل و نقل ابزار اندازه گیری باید فقط به وسیله کیف محافظ (23) انجام گیرد.

در صورت نیاز به تعمیر، ابزار اندازه گیری را در کیف محافظ (23) ارسال کنید.

### خدمات و مشاوره با مشتریان

خدمات مشتری، به سئوالات شما درباره تعمیرات، سرویس و همچنین قطعات یدکی پاسخ خواهد داد. نقشه‌های سه بعدی و اطلاعات مربوط به قطعات یدکی را در تارنمای زیر میابید:

[www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)

گروه مشاوره به مشتریان Bosch با کمال میل به سئوالات شما درباره محصولات و متعلقات پاسخ می دهند.

برای هرگونه سؤال و یا سفارش قطعات یدکی، حتماً شماره فنی 10 رقمی کالا را مطابق برچسب روی ابزار برقی اطلاع دهید.

### ایران

روبرت بوش ایران - شرکت بوش تجارت پارس  
میدان ونک، خیابان شهید خدای، خیابان آفتاب  
ساختمان مادیران، شماره 3، طبقه سوم.

تهران 1994834571

تلفن: 42039000 +9821

**آدرس سایر دفاتر خدماتی را در ادامه بیابید:**

[www.bosch-pt.com/serviceaddresses](http://www.bosch-pt.com/serviceaddresses)

### 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.

ابزارهای اندازه‌گیری و باتری ها را داخل زباله دان خانگی نیاندازید!

