

Robert Bosch Power Tools GmbH
70538 Stuttgart
GERMANY

www.bosch-pt.com

1 609 92A 3PW (2017.04) T / 219



1 609 92A 3PW

GLL 3-80 Professional

 **BOSCH**

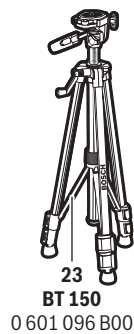
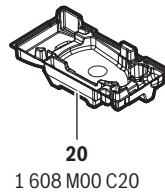
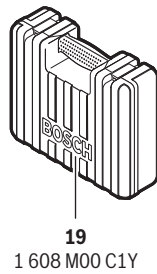
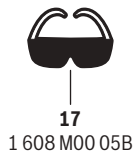
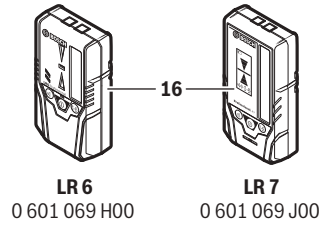
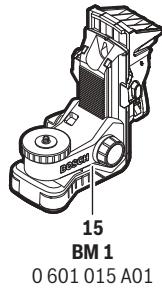
de Originalbetriebsanleitung
en Original instructions
fr Notice originale
es Manual original
pt Manual original
it Istruzioni originali
nl Oorspronkelijke gebruiksaanwijzing
da Original brugsanvisning
sv Bruksanvisning i original
no Original driftsinstruks
fi Alkuperäiset ohjeet
el Πρωτότυπο οδηγίων χρήσης
tr Orijinal işletme talimatı
pl Instrukcja oryginalna
cs Původní návod k používání
sk Pôvodný návod na použitie

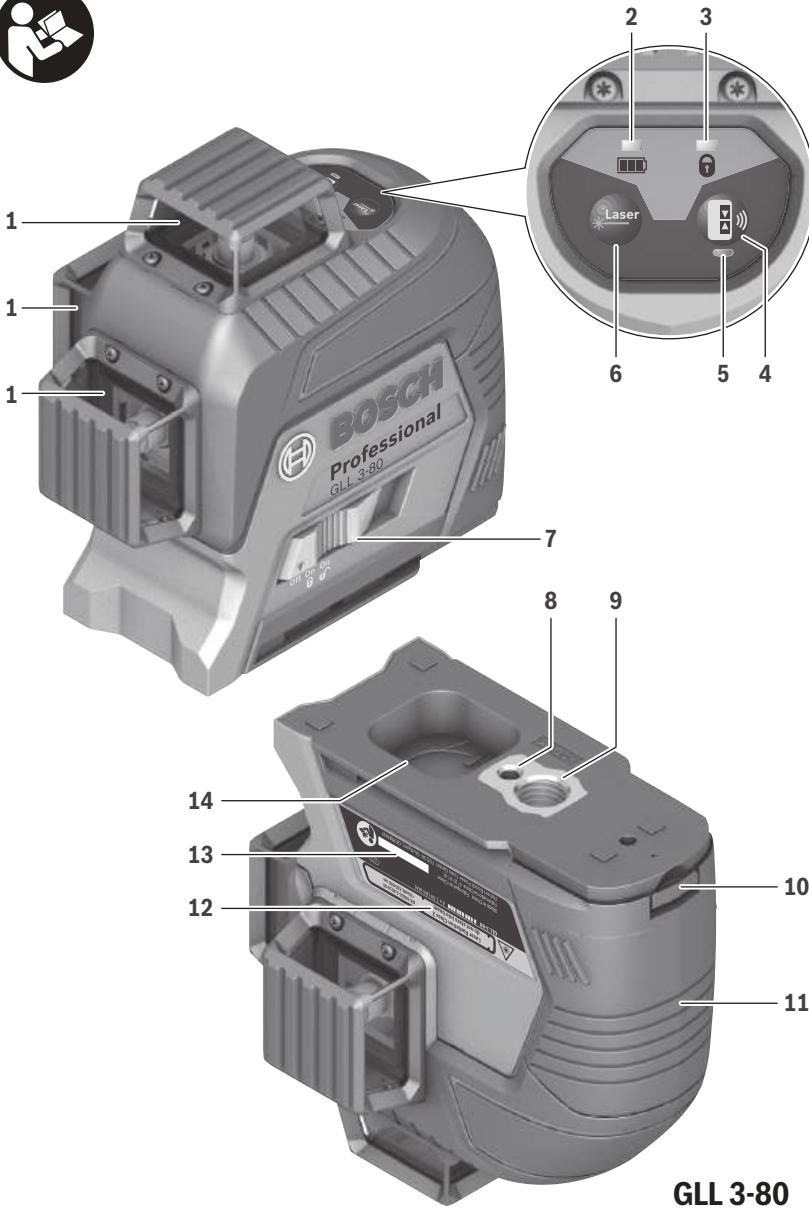
hu Eredeti használati utasítás
ru Оригинальное руководство по эксплуатации
uk Оригінальна інструкція з експлуатації
kk Пайдалану нұсқаулығының түпнұсқасы
ro Instrucțiuni originale
bg Оригинална инструкция
mk Оригинално упатство за работа
sr Originalno uputstvo za rad
sl Izvirna navodila
hr Originalne upute za rad
et Algupärane kasutusjuhend
lv Instrukcijas oriģinālvalodā
lt Originali instrukcija

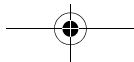
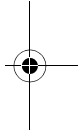
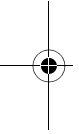
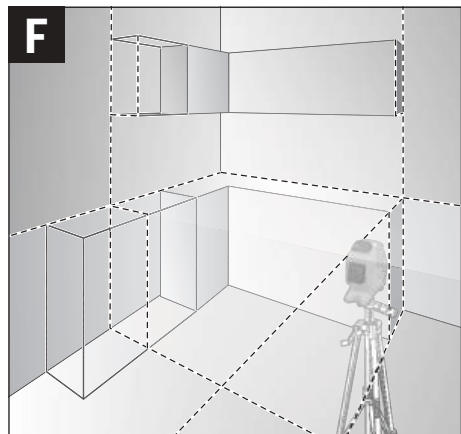
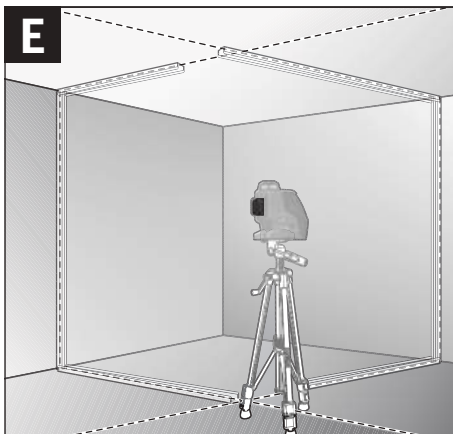
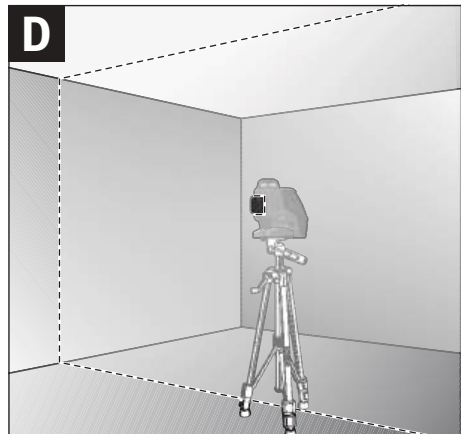
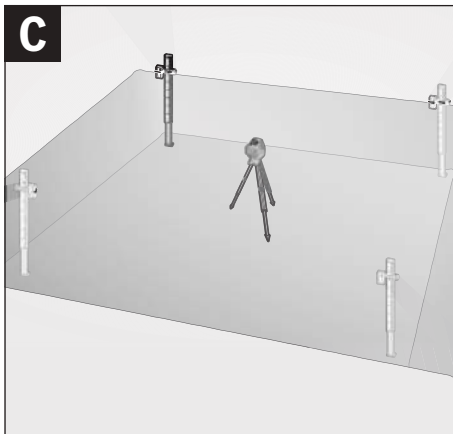
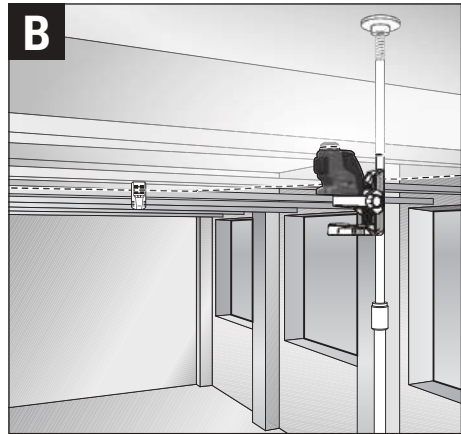
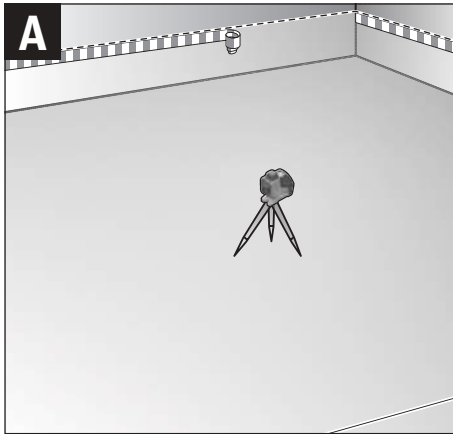
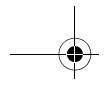
ja オリジナル取扱説明書
cn 正本使用说明书
tw 原始使用說明書
ko 사용 설명서 원본
th หนังสือคู่มือการใช้งานฉบับต้นแบบ
id Petunjuk-Petunjuk untuk Penggunaan Orisinal
vi Bản gốc hướng dẫn sử dụng
ar تعليمات التشغيل الأصلية
fa دفترچه راهنمای اصلی



Deutsch.....	Seite	6
English	Page	11
Français	Page	17
Español	Página	23
Português	Página	29
Italiano	Pagina	35
Nederlands	Pagina	40
Dansk	Side	46
Svenska	Sida	51
Norsk.....	Side	56
Suomi	Sivu	61
Ελληνικά	Σελίδα	66
Türkçe.....	Sayfa	72
Polski	Strona	77
Česky	Strana	83
Slovensky	Strana	88
Magyar	Oldal	93
Русский	Страница	99
Українська	Сторінка	106
Қазақша	Бет	112
Română	Pagina	118
Български	Страница	124
Македонски	Страна	130
Srpski	Strana	135
Slovensko	Stran	140
Hrvatski.....	Stranica	145
Eesti	Lehekülg	150
Latviešu	Lappuse	156
Lietuviškai	Puslapis	161
日本語	ページ	166
中文	页	172
中文	頁	177
한국어	페이지	182
ภาษาไทย	หน้า	187
Bahasa Indonesia	Halaman	193
Tiếng Việt	Trang	199
عربي	صفحة	212
فارسی	صفحه	218







Deutsch

Sicherheitshinweise



Sämtliche Anweisungen sind zu lesen und zu beachten, um mit dem Messwerkzeug gefahrlos und sicher zu arbeiten. Wenn das Messwerkzeug nicht entsprechend den vorliegenden Anweisungen verwendet wird,

können die integrierten Schutzvorkehrungen im Messwerkzeug beeinträchtigt werden. Machen Sie Warnschilder am Messwerkzeug niemals unkenntlich. **BEWAHREN SIE DIESE ANWEISUNGEN GUT AUF UND GEBEN SIE SIE BEI WEITERGABE DES MESSWERKZEUGS MIT.**

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



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



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

- ▶ **Falls Laserstrahlung ins Auge trifft, sind die Augen bewusst zu schließen und der Kopf sofort aus dem Strahl zu bewegen.**
- ▶ **Nehmen Sie keine Änderungen an der Lasereinrichtung vor.**
- ▶ **Verwenden Sie die Laser-Sichtbrille nicht als Schutzbrille.** Die Laser-Sichtbrille dient zum besseren Erkennen des Laserstrahls, sie schützt jedoch nicht vor der Laserstrahlung.
- ▶ **Verwenden Sie die Laser-Sichtbrille nicht als Sonnenbrille oder im Straßenverkehr.** Die Laser-Sichtbrille bietet keinen vollständigen UV-Schutz und vermindert die Farbwahrnehmung.
- ▶ **Lassen Sie das Messwerkzeug von qualifiziertem Fachpersonal und nur mit Original-Ersatzteilen reparieren.** Damit wird sichergestellt, dass die Sicherheit des Messwerkzeuges erhalten bleibt.
- ▶ **Lassen Sie Kinder das Laser-Messwerkzeug nicht unbeaufsichtigt benutzen.** Sie könnten unbeabsichtigt Personen blenden.

- ▶ **Arbeiten Sie mit dem Messwerkzeug nicht in explosionsgefährdeter Umgebung, in der sich brennbare Flüssigkeiten, Gase oder Stäube befinden.** Im Messwerkzeug können Funken erzeugt werden, die den Staub oder die Dämpfe entzünden.

- ▶ **Beim Betrieb des Messwerkzeugs ertönen unter bestimmten Bedingungen laute Signaltöne. Halten Sie deshalb das Messwerkzeug vom Ohr bzw. von anderen Personen fern.** Der laute Ton kann das Gehör schädigen.



Bringen Sie das Messwerkzeug, die Laser-Zieltafel 18 und die universelle Halterung 15 nicht in die Nähe von Herzschrittmachern. Durch die Magnete des Messwerkzeugs, der Laser-Zieltafel und der universellen Halterung wird ein Feld erzeugt, das die Funktion von Herzschrittmachern beeinträchtigen kann.

- ▶ **Halten Sie das Messwerkzeug, die Laser-Zieltafel 18 und die universelle Halterung 15 fern von magnetischen Datenträgern und magnetisch empfindlichen Geräten.** Durch die Wirkung der Magnete des Messwerkzeugs, der Laser-Zieltafel und der universellen Halterung kann es zu irreversiblen Datenverlusten kommen.

Produkt- und Leistungsbeschreibung

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

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Messwerkzeug ist bestimmt zum Ermitteln und Überprüfen von waagrechten und senkrechten Linien.

Abgebildete Komponenten

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

- 1 Austrittsöffnung Laserstrahlung
- 2 Batterie-Anzeige
- 3 Anzeige Arbeiten ohne Nivellierautomatik
- 4 Taste Empfängermodus
- 5 Anzeige Empfängermodus
- 6 Taste für Laser-Betriebsart
- 7 Ein-/Ausschalter
- 8 Stativaufnahme 1/4"
- 9 Stativaufnahme 5/8"
- 10 Arretierung des Batteriefachdeckels
- 11 Batteriefachdeckel
- 12 Laser-Warnschild
- 13 Seriennummer
- 14 Aussparung für nachrüstbares *Bluetooth*[®]-Modul
- 15 Universelle Halterung*
- 16 Laserempfänger*
- 17 Laser-Sichtbrille*
- 18 Laser-Zieltafel*

- 19 Koffer*
- 20 Einlage*
- 21 Schutztasche*
- 22 Nachrüstbares Bluetooth®-Modul*
- 23 Stativ*
- 24 Teleskopstange*

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

Technische Daten

Linienlaser	GLL 3-80
Sachnummer	3 601 K63 S..
Arbeitsbereich ¹⁾	
– Standard	30 m
– im Empfängermodus	25 m
– mit Laserempfänger	5 – 120 m
Nivelliergenauigkeit typisch	± 0,2 mm/m
Selbstnivellierbereich typisch	± 4°
Nivellierzeit typisch	< 4 s
Betriebstemperatur	– 10 °C ... + 40 °C
Lagertemperatur	– 20 °C ... + 70 °C
Relative Luftfeuchte max.	90 %
Laserklasse	2
Lasertyp	< 10 mW, 630 – 650 nm
C ₆	10
Divergenz Laserlinie	50 x 10 mrad (Vollwinkel)
kürzeste Impulsdauer	1/10000 s
Stativaufnahme	1/4", 5/8"
Batterien	4 x 1,5 VLR6 (AA)
Betriebsdauer mit 3 Laserebenen	4 h
Gewicht entsprechend EPTA-Procedure 01:2014	0,82 kg
Maße (Länge x Breite x Höhe)	149 x 84 x 142 mm
Schutzart	IP 54 (staub- und spritzwassergeschützt)

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

Zur eindeutigen Identifizierung Ihres Messwerkzeugs dient die Seriennummer **13** auf dem Typenschild.

Montage

Batterien einsetzen/wechseln

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

Zum Öffnen des Batteriefachdeckels **11** ziehen Sie an der Arretierung **10** und nehmen den Batteriefachdeckel ab. Setzen Sie die Batterien ein. Achten Sie dabei auf die richtige Polung entsprechend der Darstellung auf der Innenseite des Batteriefachs.

Die Batterie-Anzeige **2** zeigt immer den aktuellen Batteriestatus an:

Anzeige	Kapazität
Dauerlicht grün	100 – 75 %
Dauerlicht gelb	75 – 35 %
Dauerlicht rot	35 – 10 %
Kein Licht	Batterien leer

Werden die Batterien schwach, wird die Helligkeit der Laserlinien langsam verringert.

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 korrodieren und sich selbst entladen.

Betrieb

Inbetriebnahme

- ▶ **Schützen Sie das Messwerkzeug vor Nässe und direkter Sonneneinstrahlung.**
- ▶ **Setzen Sie das Messwerkzeug keinen extremen Temperaturen oder Temperaturschwankungen aus.** Lassen Sie es z. B. nicht längere Zeit im Auto liegen. Lassen Sie das Messwerkzeug bei größeren Temperaturschwankungen erst austemperieren, bevor Sie es in Betrieb nehmen. Bei extremen Temperaturen oder Temperaturschwankungen kann die Präzision des Messwerkzeugs beeinträchtigt werden.
- ▶ **Vermeiden Sie heftige Stöße oder Stürze des Messwerkzeugs.** Nach starken äußeren Einwirkungen auf das Messwerkzeug sollten Sie vor dem Weiterarbeiten immer eine Genauigkeitsüberprüfung durchführen (siehe „Nivelliergenauigkeit“).
- ▶ **Schalten Sie das Messwerkzeug aus, wenn Sie es transportieren.** Beim Ausschalten wird die Pendeleinheit verriegelt, die sonst bei starken Bewegungen beschädigt werden kann.

Ein-/Ausschalten

Zum **Einschalten** des Messwerkzeugs schieben Sie den Ein-/Ausschalter **7** in die Position „**On**“ (für Arbeiten ohne Nivellierautomatik) oder in die Position „**On**“ (für Arbeiten mit Nivellierautomatik). Das Messwerkzeug sendet sofort nach dem Einschalten Laserlinien aus den Austrittsöffnungen **1**.

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

Zum **Ausschalten** des Messwerkzeugs schieben Sie den Ein-/Ausschalter **7** in Position „**Off**“. Beim Ausschalten wird die Pendeleinheit verriegelt.

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

8 | Deutsch

Bei Überschreiten der höchstzulässigen Betriebstemperatur von 40 °C erfolgt die Abschaltung zum Schutz der Laserdiode. Nach dem Abkühlen ist das Messwerkzeug wieder betriebsbereit und kann erneut eingeschaltet werden.

Nähert sich die Temperatur des Messwerkzeugs der höchstzulässigen Betriebstemperatur, wird die Helligkeit der Laserlinien langsam verringert.

Abschaltautomatik deaktivieren

Wird ca. 120 min lang keine Taste am Messwerkzeug gedrückt, schaltet sich das Messwerkzeug zur Schonung der Batterien automatisch ab.

Um das Messwerkzeug nach der automatischen Abschaltung wieder einzuschalten, können Sie entweder den Ein-/Ausschalter **7** erst in Position „Off“ schieben und das Messwerkzeug dann wieder einschalten, oder Sie drücken einmal die Taste Laser-Betriebsart **6** oder die Taste Empfängermodus **4**.

Um die Abschaltautomatik zu deaktivieren, halten Sie (bei eingeschaltetem Messwerkzeug) die Taste Laser-Betriebsart **6** mindestens 3 s lang gedrückt. Ist die Abschaltautomatik deaktiviert, blinken die Laserstrahlen kurz zur Bestätigung.

Um die automatische Abschaltung zu aktivieren, schalten Sie das Messwerkzeug aus und wieder ein.

Signalton deaktivieren

Nach dem Einschalten des Messwerkzeugs ist der Signalton immer aktiviert.

Zum Deaktivieren bzw. Aktivieren des Signaltons drücken Sie gleichzeitig die Taste Laser-Betriebsart **6** und die Taste Empfängermodus **4** und halten sie mindestens 3 s gedrückt.

Sowohl beim Aktivieren als auch beim Deaktivieren ertönen drei kurze Signaltöne zur Bestätigung.

Betriebsarten

Das Messwerkzeug verfügt über mehrere Betriebsarten, zwischen denen Sie jederzeit wechseln können:

- Erzeugen einer waagrechteten Laserebene,
- Erzeugen einer senkrechten Laserebene,
- Erzeugen von zwei senkrechten Laserebenen,
- Erzeugen einer waagrechteten Laserebene sowie von zwei senkrechten Laserebenen.

Nach dem Einschalten erzeugt das Messwerkzeug eine waagrechtete Laserebene. Um die Betriebsart zu wechseln, drücken Sie die Taste Laser-Betriebsart **6**.

Alle Betriebsarten können sowohl mit als auch ohne Nivellierautomatik gewählt werden.

Empfängermodus

Für das Arbeiten mit dem Laserempfänger **16** muss – unabhängig von der gewählten Betriebsart – der Empfängermodus aktiviert werden.

Im Empfängermodus blinken die Laserlinien mit sehr hoher Frequenz und werden dadurch für den Laserempfänger **16** auffindbar.

Zum Einschalten des Empfängermodus drücken Sie die Taste **4**. Die Anzeige **5** leuchtet grün.

Für das menschliche Auge ist die Sichtbarkeit der Laserlinien bei eingeschaltetem Empfängermodus verringert. Für Arbeiten ohne Laserempfänger schalten Sie deshalb den Empfängermodus durch erneutes Drücken der Taste **4** aus. Die Anzeige **5** erlischt.

Nivellierautomatik

Arbeiten mit Nivellierautomatik

Stellen Sie das Messwerkzeug auf eine waagrechtete, feste Unterlage, befestigen Sie es auf der Halterung **15** oder dem Stativ **23**.

Schieben Sie für Arbeiten mit Nivellierautomatik den Ein-/Ausschalter **7** in Position „ On“.


Die Nivellierautomatik gleicht Unebenheiten innerhalb des Selbstnivellierbereiches von $\pm 4^\circ$ automatisch aus. Die Nivellierung ist abgeschlossen, sobald sich die Laserlinien nicht mehr bewegen.

Ist die automatische Nivellierung nicht möglich, z. B. weil die Standfläche des Messwerkzeugs mehr als 4° von der Waagrechteten abweicht, beginnen die Laserlinien in schnellem Takt zu blinken. Bei aktiviertem Signalton ertönt ein Signalton in schnellem Takt.

Stellen Sie das Messwerkzeug waagrecht auf und warten Sie die Selbstnivellierung ab. Sobald sich das Messwerkzeug innerhalb des Selbstnivellierbereiches von $\pm 4^\circ$ befindet, leuchten die Laserstrahlen dauerhaft und der Signalton wird abgeschaltet.

Bei Erschütterungen oder Lageänderungen während des Betriebs wird das Messwerkzeug automatisch wieder einnivelliert. Überprüfen Sie nach einer erneuten Nivellierung die Position der waagrechteten bzw. senkrechten Laserlinie in Bezug auf Referenzpunkte, um Fehler zu vermeiden.

Arbeiten ohne Nivellierautomatik

Schieben Sie für Arbeiten ohne Nivellierautomatik den Ein-/Ausschalter **7** in Position „ On“ . Bei ausgeschalteter Nivellierautomatik leuchtet die Anzeige **3** rot und die Laserlinien blinken dauerhaft in langsamem Takt.

Bei abgeschalteter Nivellierautomatik können Sie das Messwerkzeug frei in der Hand halten oder auf eine geneigte Unterlage stellen. Die Laserlinien verlaufen nicht mehr zwingend senkrecht zueinander.

Nivelliergenauigkeit

Genauigkeitseinflüsse

Den größten Einfluss übt die Umgebungstemperatur aus. Besonders vom Boden nach oben verlaufende Temperaturunterschiede können den Laserstrahl ablenken.

Da die Temperaturschichtung in Bodennähe am größten ist, sollten Sie das Messwerkzeug ab einer Messstrecke von 20 m immer auf einem Stativ montieren. Stellen Sie das Messwerkzeug außerdem nach Möglichkeit in der Mitte der Arbeitsfläche auf.

Neben äußeren Einflüssen können auch gerätespezifische Einflüsse (wie z. B. Stürze oder heftige Stöße) zu Abweichungen führen. Überprüfen Sie deshalb vor jedem Arbeitsbeginn die Nivelliergenauigkeit.

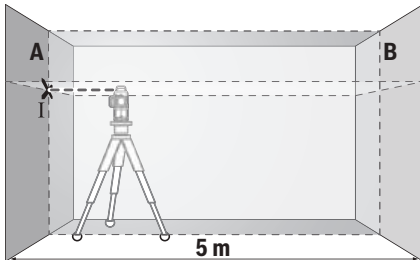
Überprüfen Sie jeweils zuerst die Nivelliergenauigkeit der waagrechten Laserlinie und danach die Nivelliergenauigkeit der senkrechten Laserlinien.

Sollte das Messwerkzeug bei einer der Prüfungen die maximale Abweichung überschreiten, dann lassen Sie es von einem Bosch-Kundendienst reparieren.

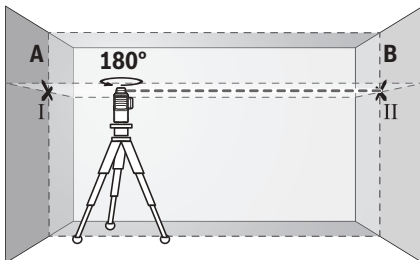
Waagerechte Nivelliergenauigkeit der Querachse überprüfen

Für die Überprüfung benötigen Sie eine freie Messstrecke von 5 m auf festem Grund zwischen zwei Wänden A und B.

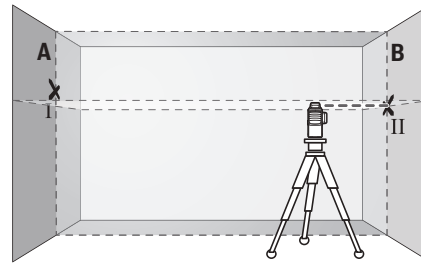
- Montieren Sie das Messwerkzeug nahe der Wand A auf einem Stativ oder stellen Sie es auf festen, ebenen Untergrund. Schalten Sie das Messwerkzeug im Betrieb mit Nivellierautomatik ein. Wählen Sie die Betriebsart, in der eine waagrechte Laserebene sowie eine senkrechte Laser-ebene frontal vor dem Messwerkzeug erzeugt werden.



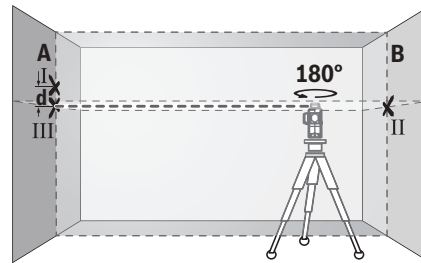
- Richten Sie den Laser auf die nahe Wand A und lassen Sie das Messwerkzeug einnivellieren. Markieren Sie die Mitte des Punktes, an dem sich die Laserlinien an der Wand A kreuzen (Punkt I).



- Drehen Sie das Messwerkzeug um 180°, lassen Sie es einnivellieren und markieren Sie den Kreuzungspunkt der Laserlinien an der gegenüberliegenden Wand B (Punkt II).
- Platzieren Sie das Messwerkzeug – ohne es zu drehen – nahe der Wand B, schalten Sie es ein und lassen Sie es einnivellieren.



- Richten Sie das Messwerkzeug in der Höhe so aus (mithilfe des Stativs oder gegebenenfalls durch Unterlegen), dass der Kreuzungspunkt der Laserlinien genau den zuvor markierten Punkt II auf der Wand B trifft.



- Drehen Sie das Messwerkzeug um 180°, ohne die Höhe zu verändern. Richten Sie es so auf die Wand A, dass die senkrechte Laserlinie durch den bereits markierten Punkt I läuft. Lassen Sie das Messwerkzeug einnivellieren und markieren Sie den Kreuzungspunkt der Laserlinien auf der Wand A (Punkt III).
- Die Differenz d der beiden markierten Punkte I und III auf der Wand A ergibt die tatsächliche Höhenabweichung des Messwerkzeugs entlang der Querachse.

Auf der Messstrecke von $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ beträgt die maximal zulässige Abweichung:

$$10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm.}$$

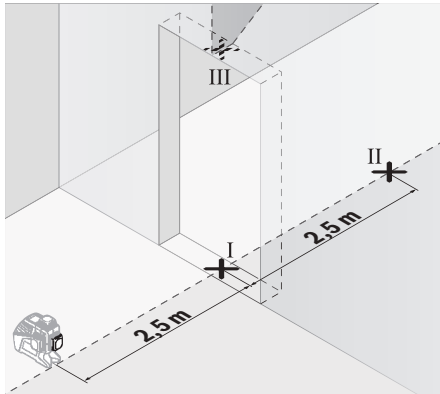
Die Differenz d zwischen den Punkten I und III darf folglich höchstens 2 mm betragen.

Nivelliergenauigkeit der senkrechten Linien überprüfen

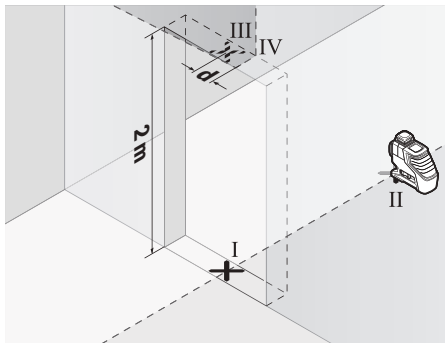
Für die Überprüfung benötigen Sie eine Türöffnung, bei der (auf festem Grund) auf jeder Seite der Tür mindestens 2,5 m Platz sind.

- Stellen Sie das Messwerkzeug in 2,5 m Entfernung von der Türöffnung auf festem, ebenem Grund auf (nicht auf einem Stativ). Schalten Sie das Messwerkzeug im Betrieb mit Nivellierautomatik ein. Wählen Sie eine Betriebsart, in der eine senkrechte Laserebene frontal vor dem Messwerkzeug erzeugt wird.

10 | Deutsch



- Markieren Sie die Mitte der senkrechten Laserlinie am Boden der Türöffnung (Punkt I), in 5 m Entfernung auf der anderen Seite der Türöffnung (Punkt II) sowie am oberen Rand der Türöffnung (Punkt III).



- Drehen Sie das Messwerkzeug um 180° und stellen Sie es auf der anderen Seite der Türöffnung direkt hinter den Punkt II. Lassen Sie das Messwerkzeug einnivellieren und richten Sie die senkrechte Laserlinie so aus, dass ihre Mitte genau durch die Punkte I und II verläuft.
- Markieren Sie die Mitte der Laserlinie am oberen Rand der Türöffnung als Punkt IV.
- Die Differenz d der beiden markierten Punkte III und IV ergibt die tatsächliche Abweichung des Messwerkzeugs von der Senkrechten.
- Messen Sie die Höhe der Türöffnung.

Wiederholen Sie den Messvorgang für die zweite senkrechte Laserebene. Wählen Sie dazu eine Betriebsart, in der eine senkrechte Laserebene seitlich neben dem Messwerkzeug erzeugt wird, und drehen Sie das Messwerkzeug vor dem Beginn des Messvorganges um 90°.

Die maximale zulässige Abweichung berechnen Sie wie folgt:
 doppelte Höhe der Türöffnung $\times 0,2 \text{ mm/m}$
 Beispiel: Bei einer Höhe der Türöffnung von 2 m darf die maximale Abweichung
 $2 \times 2 \text{ m} \times 0,2 \text{ mm/m} = \pm 0,8 \text{ mm}$ betragen. Die Punkte III und IV dürfen bei jeder der beiden Messungen folglich höchstens 0,8 mm auseinander liegen.

Arbeitshinweise

- **Verwenden Sie immer nur die Mitte der Laserlinie zum Markieren.** Die Breite der Laserlinie ändert sich mit der Entfernung.

Arbeiten mit der Laser-Zieltafel

Die Laser-Zieltafel **18** verbessert die Sichtbarkeit des Laserstrahls bei ungünstigen Bedingungen und größeren Entfernungen.

Die reflektierende Hälfte der Laser-Zieltafel **18** verbessert die Sichtbarkeit der Laserlinie, durch die transparente Hälfte ist die Laserlinie auch von der Rückseite der Laser-Zieltafel erkennbar.

Arbeiten mit dem Stativ (Zubehör)

Ein Stativ bietet eine stabile, höheninstellbare Messunterlage. Setzen Sie das Messwerkzeug mit der 1/4"-Stativaufnahme **8** auf das Gewinde des Stativs **23** oder eines handelsüblichen Fotostativs. Für die Befestigung auf einem handelsüblichen Baustativ benutzen Sie die 5/8"-Stativaufnahme **9**. Schrauben Sie das Messwerkzeug mit der Feststellschraube des Stativs fest.

Richten Sie das Stativ grob aus, bevor Sie das Messwerkzeug einschalten.

Befestigen mit der universellen Halterung (Zubehör) (siehe Bild B)

Mithilfe der universellen Halterung **15** können Sie das Messwerkzeug z. B. an senkrechten Flächen, Rohren oder magnetisierbaren Materialien befestigen. Die universelle Halterung ist ebenso als Bodenstativ geeignet und erleichtert die Höhenausrichtung des Messwerkzeugs.

Richten Sie die universelle Halterung **15** grob aus, bevor Sie das Messwerkzeug einschalten.

Arbeiten mit Laserempfänger (Zubehör) (siehe Bild B)

Bei ungünstigen Lichtverhältnissen (helle Umgebung, direkte Sonneneinstrahlung) und auf größere Entfernungen verwenden Sie zum besseren Auffinden der Laserlinien den Laserempfänger **16**. Schalten Sie beim Arbeiten mit dem Laserempfänger den Empfängermodus ein (siehe „Empfängermodus“, Seite 8).

Laser-Sichtbrille (Zubehör)

Die Laser-Sichtbrille filtert das Umgebungslicht aus. Dadurch erscheint das rote Licht des Lasers für das Auge heller.

- **Verwenden Sie die Laser-Sichtbrille nicht als Schutzbrille.** Die Laser-Sichtbrille dient zum besseren Erkennen des Laserstrahls, sie schützt jedoch nicht vor der Laserstrahlung.

- **Verwenden Sie die Laser-Sichtbrille nicht als Sonnenbrille oder im Straßenverkehr.** Die Laser-Sichtbrille bietet keinen vollständigen UV-Schutz und vermindert die Farbwahrnehmung.

Arbeitsbeispiele (siehe Bilder A – F)

Beispiele für Anwendungsmöglichkeiten des Messwerkzeugs finden Sie auf den Grafikseiten.

Stellen Sie das Messwerkzeug immer nah an die Fläche oder Kante, die überprüft werden soll, und lassen Sie es vor Beginn jeder Messung einnivellieren.

Wartung und Service**Wartung und Reinigung**

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

Halten Sie das Messwerkzeug stets sauber.

Tauchen Sie das Messwerkzeug nicht ins Wasser oder andere Flüssigkeiten.

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

Reinigen Sie insbesondere die Flächen an der Austrittsöffnung des Lasers regelmäßig und achten Sie dabei auf Fusseln. Senden Sie im Reparaturfall das Messwerkzeug in der Schutztasche **21** ein.

Kundendienst und Anwendungsberatung

Der Kundendienst beantwortet Ihre Fragen zu Reparatur und Wartung Ihres Produkts sowie zu Ersatzteilen. Explosionszeichnungen und Informationen zu Ersatzteilen finden Sie auch unter:

www.bosch-pt.com

Das Bosch-Anwendungsberatungs-Team hilft Ihnen gerne bei Fragen zu unseren Produkten und deren Zubehör.

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

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

Deutschland

Robert Bosch Power Tools GmbH
Servicezentrum Elektrowerkzeuge
Zur Luhne 2

37589 Kalefeld – Willershausen

Unter www.bosch-pt.de können Sie online Ersatzteile bestellen oder Reparaturen anmelden.

Kundendienst: Tel.: (0711) 40040460

Fax: (0711) 40040461

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

Anwendungsberatung: Tel.: (0711) 40040460

Fax: (0711) 40040462

E-Mail: kundenberatung.ew@de.bosch.com

Österreich

Unter www.bosch-pt.at können Sie online Ersatzteile bestellen.

Tel.: (01) 797222010

Fax: (01) 797222011

E-Mail: service.elektrowerkzeuge@at.bosch.com

Schweiz

Unter www.bosch-pt.com/ch/de können Sie online Ersatzteile bestellen.

Tel.: (044) 8471511

Fax: (044) 8471551

E-Mail: AfterSales.Service@de.bosch.com

Luxemburg

Tel.: +32 2 588 0589

Fax: +32 2 588 0595

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

Entsorgung

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



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

Nur für EU-Länder:

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

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

Deutschland

Recyclingzentrum Elektrowerkzeuge

Osteroder Landstraße 3

37589 Kalefeld

Schweiz

Batrec AG

3752 Wimmis BE

Änderungen vorbehalten.

English**Safety Notes**

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

► **Caution – The use of other operating or adjusting equipment or the application of other processing methods than those mentioned here can lead to dangerous radiation exposure.**

12 | English

- ▶ The measuring tool is provided with a warning label (marked with number 12 in the representation of the measuring tool on the graphics page).



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



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

- ▶ If laser radiation strikes your eye, you must deliberately close your eyes and immediately turn your head away from the beam.
- ▶ Do not make any modifications to the laser equipment.
- ▶ Do not use the laser viewing glasses as safety goggles. The laser viewing glasses are used for improved visualisation of the laser beam, but they do not protect against laser radiation.
- ▶ Do not use the laser viewing glasses as sun glasses or in traffic. The laser viewing glasses do not afford complete UV protection and reduce colour perception.
- ▶ Have the measuring tool repaired only through qualified specialists using original spare parts. This ensures that the safety of the measuring tool is maintained.
- ▶ Do not allow children to use the laser measuring tool without supervision. They could unintentionally blind other persons or themselves.
- ▶ Do not operate the measuring tool in explosive environments, such as in the presence of flammable liquids, gases or dusts. Sparks can be created in the measuring tool which may ignite the dust or fumes.
- ▶ Loud audio signals will sound under certain conditions while operating the measuring tool. Therefore, keep the measuring tool away from your ear or other persons. The loud audio signal can cause hearing damage.



Keep the measuring tool, the laser target plate 18 and the universal holder 15 away from cardiac pacemakers. The magnets inside the measuring tool, the laser target plate and the universal holder generate a field that can impair the function of cardiac pacemakers.

- ▶ Keep the measuring tool, the laser target plate 18 and the universal holder 15 away from magnetic data carriers and magnetically sensitive devices. The effect of the magnets inside the measuring tool, the laser target plate and the universal holder can lead to irreversible data loss.

Product Description and Specifications

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

Intended Use

The measuring tool is intended for determining and checking horizontal and vertical lines.

Product Features

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

- Exit opening for laser beam
- Battery indicator
- Working without automatic levelling indicator
- Receiver mode button
- Receiver mode indicator
- Button for laser operating mode
- On/Off switch
- Tripod mount 1/4"
- Tripod mount 5/8"
- Latch of battery lid
- Battery lid
- Laser warning label
- Serial number
- Recess for Bluetooth® module that can be retrofitted
- Universal holder*
- Laser receiver*
- Laser viewing glasses*
- Laser target plate*
- Case*
- Inlay*
- Protective pouch*
- Bluetooth® module that can be retrofitted*
- Tripod*
- Telescopic rod*

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

Technical Data

Line laser	GLL 3-80
Article number	3 601 K63 S..
Working range ¹⁾	
– Standard	30 m
– in receiver mode	25 m
– with laser receiver	5 – 120 m
Levelling Accuracy, typically	± 0.2 mm/m
Self-levelling range, typically	± 4°

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

The measuring tool can be clearly identified with the serial number **13** on the type plate.

Line laser	GLL 3-80
Levelling duration, typically	< 4 s
Operating temperature	- 10 °C ... + 40 °C
Storage temperature	- 20 °C ... + 70 °C
Relative air humidity, max.	90 %
Laser class	2
Laser type	< 10 mW, 630 – 650 nm
C ₆	10
Divergence of laser line	50 x 10 mrad (full angle)
Shortest pulse duration	1/10000 s
Tripod mount	1/4", 5/8"
Batteries	4 x 1.5 V LR6 (AA)
Operating time with 3 laser levels	4 h
Weight according to EPTA-Procedure 01:2014	0.82 kg
Dimensions (length x width x height)	149 x 84 x 142 mm
Degree of protection	IP 54 (dust and splash water protected)

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

The measuring tool can be clearly identified with the serial number **13** on the type plate.

Assembly

Inserting/Replacing the Batteries

Alkali-manganese batteries are recommended for the measuring tool.

To open the battery lid **11**, pull on the latch **10** and remove the battery lid. Insert the batteries. When inserting, pay attention to the correct polarity according to the representation on the inside of the battery compartment.

The battery indicator **2** always indicates the current battery status:

Indication	Capacity
Continuous lighting, green	100 – 75 %
Continuous lighting, yellow	75 – 35 %
Continuous lighting, red	35 – 10 %
No light	Batteries empty

If the batteries are running low, the laser lines will gradually become dimmer.

Always replace all batteries at the same time. Only use batteries from one brand and with the identical capacity.

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

Operation

Initial Operation

- **Protect the measuring tool against moisture and direct sun light.**
- **Do not subject the measuring tool to extreme temperatures or variations in temperature.** As an example, do not leave it in vehicles for a long time. In case of large variations in temperature, allow the measuring tool to adjust to the ambient temperature before putting it into operation. In case of extreme temperatures or variations in temperature, the accuracy of the measuring tool can be impaired.
- **Avoid heavy impact or falling of the measuring tool.** After heavy exterior impact on the measuring tool, an accuracy check should always be carried out before continuing to work (see "Levelling Accuracy").
- **Switch the measuring tool off during transport.** When switching off, the levelling unit is locked. Else it can be damaged in case of intense movement.

Switching On and Off

To **switch on** the measuring tool, slide the On/Off switch **7** to the "On" position (when working without automatic levelling) or to the "On" position (when working with automatic levelling). Immediately after switching on, the measuring tool sends laser beams out of the exit openings **1**.

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

To **switch off** the measuring tool, slide the On/Off switch **7** to the "Off" position. When switching off, the levelling unit is locked.

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

When exceeding the maximum permitted operating temperature of 40 °C, the measuring tool switches off to protect the laser diode. After cooling down, the measuring tool is ready for operation and can be switched on again.

If the temperature of the measuring tool is approaching the maximum permissible operating temperature, the laser lines will gradually become dimmer.

Deactivating the Automatic Shut-off

When no button on the measuring tool is pressed for approx. 120 minutes, the measuring tool automatically switches off to save the batteries.

To switch the measuring tool back on after automatic shut-off, you can either slide the On/Off switch **7** to the "Off" position first and then switch the measuring tool back on, or press either the laser mode button **6** or the receiver mode button **4** once.

To deactivate the automatic shut-off function, hold down the laser mode button **6** for at least 3 s (with the measuring tool switched on). If the automatic shut-off function is deactivated, the laser beams will flash briefly as confirmation.

14 | English

To activate the automatic shut-off, switch the measuring tool off and then on again.

Deactivating the Signal Tone

After the measuring tool has been switched on, the audio signal is always activated.

To deactivate or activate the audio signal, simultaneously press the laser mode button **6** and the receiver mode button **4** and hold them down for at least 3 s.

The audio signal activation and deactivation are both confirmed by three short beeps.

Operating Modes

The measuring tool has several operating modes between which you can switch at any time. These are for:

- Generating a horizontal laser plane,
- Generating a vertical laser plane,
- Generating two vertical laser planes,
- Generating a horizontal laser plane as well as two vertical laser planes.

After you switch it on, the measuring tool generates a horizontal laser plane. To change the operating mode, press the laser mode button **6**.

All operating modes can be selected both with and without automatic levelling.

Receiver mode

Receiver mode must be activated to work with the laser receiver **16** – regardless of which operating mode is selected.

In receiver mode the laser lines flash at very high frequency, enabling them to be detected by the laser receiver **16**.

To switch on receiver mode, press button **4**. Indicator **5** will light up green.

When receiver mode is switched on, the laser lines are less visible to the human eye. For this reason, switch receiver mode off by pressing button **4** again to work without a laser receiver. Indicator **5** will extinguish.

Automatic Levelling

Working with Automatic Levelling

Position the measuring tool on a level and firm support, attach it to the holder **15** or to the tripod **23**.

When working with automatic levelling, push the On/Off switch **7** to the “**On**” position.

After switching on, the levelling function automatically compensates irregularities within the self-levelling range of $\pm 4^\circ$. The levelling is finished as soon as the laser beams do not move any more.

If automatic levelling is not possible, e.g. because the surface on which the measuring tool stands deviates by more than 4° from the horizontal plane, the laser lines begin to flash rapidly. When the audio signal is activated, a fast-beat signal sounds.

Set up the measuring tool in level position and wait for the self-levelling to take place. As soon as the measuring tool is within the self-levelling range of $\pm 4^\circ$, all laser beams light up continuously and the audio signal is switched off.

In case of ground vibrations or position changes during operation, the measuring tool is automatically levelled in again. To avoid errors, check the position of the horizontal and vertical laser line with regard to the reference points upon re-levelling.

Working without Automatic Levelling

For work without automatic levelling, slide the on/off switch **7** to the “**On**” position. When automatic levelling is switched off, the indicator **3** lights up red and the laser lines continuously flash slowly.

When automatic levelling is switched off, you can hold the measuring tool freely in your hand or place it on an inclined surface. The laser lines no longer necessarily run perpendicular to each other.

Levelling Accuracy

Influences on Accuracy

The ambient temperature has the greatest influence. Especially temperature differences occurring from the ground upward can divert the laser beam.

Because the largest difference in temperature layers is close to the ground, the measuring tool should always be mounted on a tripod when measuring distances exceeding 20 m. If possible, also set up the measuring tool in the centre of the work area.

In addition to external influences, device-specific influences (e.g. falls or heavy impacts) can also lead to deviations. For this reason, check the levelling accuracy each time before beginning work.

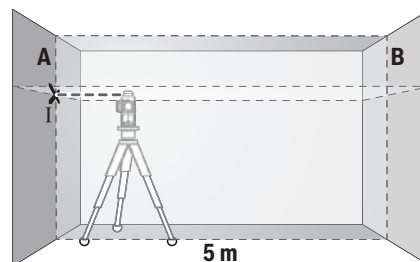
Firstly, check the levelling accuracy of the horizontal laser line and then the levelling accuracy of the vertical laser lines.

Should the measuring tool exceed the maximum deviation during one of the tests, please have it repaired by a Bosch after-sales service.

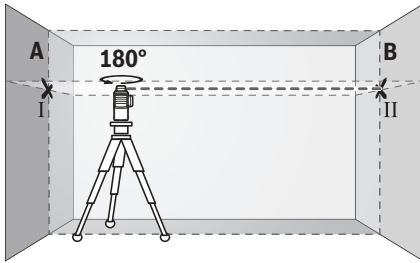
Checking the Horizontal Levelling Accuracy of the Lateral Axis

For this check, a free measuring distance of 5 m on a firm surface between two walls A and B is required.

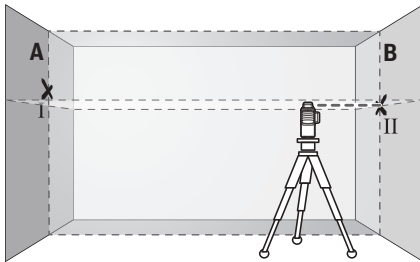
- Mount the measuring tool onto a tripod, or place it on a firm and level surface close to wall A. Switch on the measuring tool to operation with automatic levelling. Select the operating mode in which a horizontal laser plane as well as a vertical laser plane in front of the measuring tool are generated.



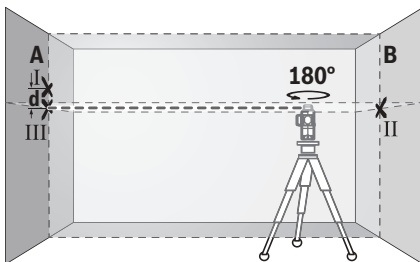
- Direct the laser against the close wall A and allow the measuring tool to level in. Mark the centre of the point where the laser lines cross each other at wall A (point I).



- Turn the measuring tool by 180°, allow it to level in and mark the cross point of the laser lines on the opposite wall B (point II).
- Without turning the measuring tool, position it close to wall B. Switch the measuring tool on and allow it to level in.



- Align the height of the measuring tool (using a tripod or by underlaying, if required) in such a manner that the cross point of the laser lines is projected against the previously marked point II on the wall B.



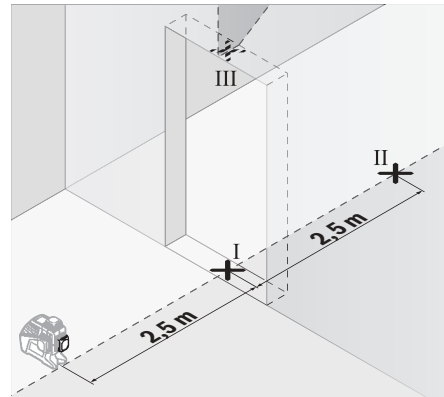
- Without changing the height, turn around the measuring tool by 180°. Direct it against the wall A in such a manner that the vertical laser line runs through the already marked point I. Allow the measuring tool to level in and mark the cross point of the laser lines on the wall A (point III).
- The difference d of both marked points I and III on wall A results in the actual height deviation of the measuring tool alongside the lateral axis.

On the measuring distance of $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$, the maximum allowable deviation is:
 $10 \text{ m} \times \pm 0.2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$.
 Thus, the difference d between points I and III must not exceed 2 mm (max.).

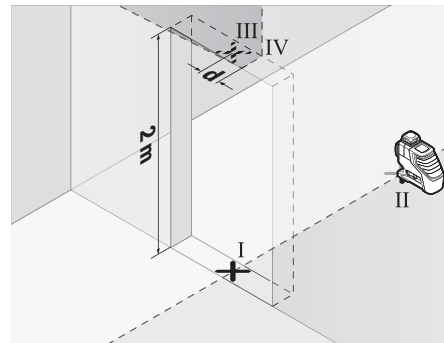
Checking the Levelling Accuracy of the Vertical Lines

For this check, a door opening is required with at least 2.5 m of space (on a firm surface) to each side of the door.

- Position the measuring tool on a firm, level surface (not on a tripod) 2.5 m away from the door opening. Switch on the measuring tool to operation with automatic levelling. Select an operating mode in which a vertical laser plane is generated in front of the measuring tool.



- Mark the centre of the vertical laser line at the floor of the door opening (point I), at a distance of 5 m beyond the other side of the door opening (point II) and at the upper edge of the door opening (point III).



- Rotate the measuring tool by 180° and position it on the other side of the door opening directly behind point II. Allow the measuring tool to level in and align the vertical laser line in such a manner that its centre runs exactly through points I and II.
- Mark the centre of the laser line at the upper edge of the door opening as point IV.
- The difference d of both marked points III and IV results in the actual deviation of the measuring tool to the plumb line.
- Measure the height of the door opening.

Repeat the measuring procedure for the second vertical laser plane. For this, select an operating mode in which a vertical laser plane is generated aside of the measuring tool, and turn the measuring tool by 90° before beginning with the measuring procedure.

16 | English

The maximum admissible deviation is calculated as follows:
 Doubled height of the door opening x 0.2 mm/m
 Example: For a door-opening height of 2 m, the maximum deviation may be $2 \times 2 \text{ m} \times 0.2 \text{ mm/m} = \pm 0.8 \text{ mm}$. Consequently, points III and IV may be no more than 0.8 mm (max.) apart from each other for each of both measurements.

Working Advice

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

Working with the Laser Target Plate

The laser target plate **18** increases the visibility of the laser beam under unfavourable conditions and at large distances. The reflective part of the laser target plate **18** improves the visibility of the laser line. Thanks to the transparent part, the laser line is also visible from the back side of the laser target plate.

Working with the Tripod (Accessory)

A tripod offers a stable, height-adjustable measuring support. Position the measuring tool with the 1/4" tripod mount **8** onto the thread of the tripod **23** or a commercially available camera tripod. For fastening to a commercially available construction tripod, use the 5/8" tripod mount **9**. Tighten the measuring tool with the tripod mounting stud.

Adjust the tripod roughly before switching on the measuring tool.

Fastening with the Universal Holder (Accessory) (see figure B)

With the universal holder **15**, you can fasten the measuring tool, e. g., to vertical surfaces, pipes or magnetisable materials. The universal holder is also suitable for use as a ground tripod and makes the height adjustment of the measuring tool easier.

Adjust the universal holder roughly before **15** switching on the measuring tool.

Working with the Laser Receiver (Accessory) (see figure B)

Use the laser receiver **16** to improve detection of the laser lines in adverse lighting conditions (bright environment, direct sunlight) and over greater distances. Switch on receiver mode when working with the laser receiver (see "Receiver mode", page 14).

Laser Viewing Glasses (Accessory)

The laser viewing glasses filter out the ambient light. This makes the red light of the laser appear brighter for the eyes.

- ▶ **Do not use the laser viewing glasses as safety goggles.** The laser viewing glasses are used for improved visualisation of the laser beam, but they do not protect against laser radiation.
- ▶ **Do not use the laser viewing glasses as sun glasses or in traffic.** The laser viewing glasses do not afford complete UV protection and reduce colour perception.

Work Examples (see figures A - F)

Applicational examples for the measuring tool can be found on the graphics pages.

Always position the measuring tool close to the surface or edge you want to check, and allow it to level in prior to each measurement.

Maintenance and Service

Maintenance and Cleaning

Store and transport the measuring tool only in the protective pouch or in the case.

Keep the measuring tool clean at all times.

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

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

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

In case of repairs, send in the measuring tool packed in its protective pouch **21**.

After-sales Service and Application Service

Our after-sales service responds to your questions concerning maintenance and repair of your product as well as spare parts. Exploded views and information on spare parts can also be found under:

www.bosch-pt.com

Bosch's application service team will gladly answer questions concerning our products and their accessories.

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

Great Britain

Robert Bosch Ltd. (B.S.C.)
 P.O. Box 98
 Broadwater Park
 North Orbital Road
 Denham
 Uxbridge
 UB 9 5HJ

At www.bosch-pt.co.uk you can order spare parts or arrange the collection of a product in need of servicing or repair.

Tel. Service: (0344) 7360109

E-Mail: boschservicecentre@bosch.com

Ireland

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

Australia, New Zealand and Pacific Islands

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

Republic of South Africa

Customer service
Hotline: (011) 6519600

Gauteng – BSC Service Centre

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

KZN – BSC Service Centre

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

Western Cape – BSC Service Centre

Democracy Way, Prosperity Park
Milnerton
Tel.: (021) 5512577
Fax: (021) 5513223
E-Mail: bsc@zsd.co.za

Bosch Headquarters

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

Disposal

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



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

Only for EC countries:

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

Batteries no longer suitable for use can be directly returned at:

Great Britain

Robert Bosch Ltd. (B.S.C.)
P.O. Box 98
Broadwater Park
North Orbital Road
Denham
Uxbridge
UB 9 5HJ

At www.bosch-pt.co.uk you can order spare parts or arrange the collection of a product in need of servicing or repair.

Tel. Service: (0344) 7360109

E-Mail: boschservicecentre@bosch.com

Subject to change without notice.

Français**Avertissements de sécurité**

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

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



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



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

18 | Français

- ▶ **Au cas où le faisceau laser frappe un œil, fermez immédiatement les yeux et déplacez la tête pour l'éloigner du faisceau. Ne jamais apporter de modifications au dispositif laser.**
- ▶ **Ne jamais apporter de modifications au dispositif laser.**
- ▶ **Ne pas utiliser les lunettes de vision du faisceau laser en tant que lunettes de protection.** Les lunettes de vision du faisceau laser servent à mieux visualiser le faisceau laser, elles ne protègent cependant pas du rayonnement laser.
- ▶ **Ne pas utiliser les lunettes de vision du faisceau laser en tant que lunettes de soleil ou en circulation routière.** Les lunettes de vision du faisceau laser ne protègent pas parfaitement contre les rayons ultra-violet et réduisent la perception des couleurs.
- ▶ **Ne faire réparer l'appareil de mesure que par une personne qualifiée et seulement avec des pièces de rechange d'origine.** Ceci permet d'assurer la sécurité de l'appareil de mesure.
- ▶ **Ne pas laisser les enfants utiliser l'appareil de mesure laser sans surveillance.** Ils risqueraient d'éblouir d'autres personnes par mégarde.
- ▶ **Ne pas faire fonctionner les appareils de mesure en atmosphère explosive, par exemple en présence de liquides inflammables, de gaz ou de poussières.** L'appareil de mesure produit des étincelles qui peuvent enflammer les poussières ou les vapeurs.
- ▶ **Sous certaines conditions, des signaux sonores se font entendre lors de l'utilisation de l'appareil de mesure. Maintenez pour cette raison l'appareil de mesure éloigné de l'oreille ou d'autres personnes.** Un niveau sonore élevé peut provoquer des séquelles auditives.



Ne pas approcher l'appareil de mesure, la mire de visée laser 18 et le support universel 15 trop près de stimulateurs cardiaques. Les aimants de l'appareil de mesure, de la mire de visée laser et du support universel génèrent un champ magnétique susceptible d'altérer le fonctionnement de stimulateurs cardiaques.

- ▶ **Tenir l'appareil de mesure, la mire de visée laser 18 et le support universel 15 éloignés de supports de données magnétiques et d'appareils sensibles aux champs magnétiques.** Les aimants de l'appareil de mesure, de la mire de visée laser et du support universel peuvent provoquer des pertes de données irréversibles.

Description et performances du produit

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

Utilisation conforme

L'appareil de mesure est conçu pour déterminer et vérifier des lignes horizontales et verticales.

Éléments de l'appareil

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

- 1 Orifice de sortie du faisceau laser
- 2 Indicateur du niveau de charge des piles
- 3 Mode Opérateur sans nivellement automatique
- 4 Touche mode récepteur laser
- 5 Affichage mode récepteur laser
- 6 Touche pour le mode laser
- 7 Interrupteur Marche/Arrêt
- 8 Raccord de trépied 1/4"
- 9 Raccord de trépied 5/8"
- 10 Dispositif de verrouillage du couvercle du compartiment à piles
- 11 Couvercle du compartiment à piles
- 12 Plaque signalétique du laser
- 13 Numéro de série
- 14 Évidement pour le module *Bluetooth*® disponible en tant qu'accessoire séparé
- 15 Support de fixation universelle*
- 16 Récepteur*
- 17 Lunettes de vision du faisceau laser*
- 18 Mire de visée laser*
- 19 Coffret*
- 20 Insertion*
- 21 Etui de protection*
- 22 Module *Bluetooth*® disponible en tant qu'accessoire séparé*
- 23 Trépied*
- 24 Tige télescopique*

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

Caractéristiques techniques

Laser linéaire	GLL 3-80
N° d'article	3 601 K63 S..
Portée ¹⁾	
– Standard	30 m
– en mode récepteur laser	25 m
– avec récepteur laser	5 – 120 m
Précision de mise à niveau typique	± 0,2 mm/m
Plage typique de nivellement automatique	± 4°
Temps typique de nivellement	< 4 s
Température de fonctionnement	- 10 °C ... + 40 °C
Température de stockage	- 20 °C ... + 70 °C
Humidité relative de l'air max.	90 %

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

Le numéro de série **13** qui se trouve sur la plaque signalétique permet une identification précise de votre appareil.

Laser linéaire	GLL 3-80
Classe laser	2
Type de laser	< 10 mW, 630 – 650 nm
C ₆	10
Divergence ligne laser	50 x 10 mrad (angle plein)
Durée minimum de l'impulsion	1/10000 s
Raccord de trépied	1/4", 5/8"
Piles	4 x 1,5 V LR6 (AA)
Autonomie avec 3 plans laser	4 h
Poids suivant EPTA-Procédure 01:2014	0,82 kg
Dimensions (longueur x largeur x hauteur)	149 x 84 x 142 mm
Type de protection	IP 54 (étanche à la poussière et aux projections d'eau)

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

Le numéro de série **13** qui se trouve sur la plaque signalétique permet une identification précise de votre appareil.

Montage

Mise en place/changement des piles

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

Pour ouvrir le couvercle du compartiment à piles **11**, tirez le dispositif de verrouillage **10** et retirez le couvercle. Insérez les piles. Respectez ce faisant la polarité indiquée sur le graphique se trouvant à l'intérieur du compartiment à piles.

L'indicateur du niveau de charge des piles **2** indique l'état actuel de charge de la pile :

Affichage	Capacité
Lumière verte permanente	100 – 75 %
Lumière jaune permanente	75 – 35 %
Lumière rouge permanente	35 – 10 %
Pas de lumière	Piles déchargées

Quand les piles arrivent en fin de vie, la luminosité des lignes laser se met à baisser lentement.

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

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

Fonctionnement

Mise en service

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

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

► **Évitez les chocs ou les chutes de l'appareil de mesure.** Lorsque l'appareil de mesure a été soumis à de fortes sollicitations extérieures, effectuez toujours un contrôle de précision avant de continuer à travailler (voir « Précision de nivellement »).

► **Éteignez l'appareil de mesure quand vous le transportez.** Lorsque l'appareil est éteint, l'unité pendulaire se verrouille afin de prévenir un endommagement lors du transport.

Mise en marche/arrêt

Pour **mettre en marche** l'appareil de mesure, placez l'interrupteur Marche/Arrêt **7** dans la position « **On** » (pour les travaux sans nivellement automatique) ou dans la position « **On** » (pour les travaux avec nivellement automatique). À la mise en marche de l'appareil de mesure, celui-ci projette aussitôt des lignes laser via les ouvertures de sortie **1**.

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

Pour **arrêter** l'appareil de mesure, poussez l'interrupteur Marche/Arrêt **7** sur la position « **Off** ». Lorsque l'appareil est éteint, l'unité pendulaire est verrouillée.

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

Lorsque la température de service maximale admissible de 40 °C est dépassée, l'appareil s'éteint automatiquement afin de protéger la diode laser. Une fois l'appareil de mesure refroidi, il est de nouveau prêt à être mis en service, et peut être remis en marche.

Quand la température de l'appareil de mesure se rapproche de la température de service maximale admissible, la luminosité des lignes laser se met à baisser lentement.

Désactiver la coupure automatique

Si l'on n'appuie sur aucune touche sur l'appareil de mesure pendant env. 120 min, l'appareil de mesure s'arrête automatiquement afin d'économiser les piles.

Pour remettre en marche l'appareil de mesure après son arrêt automatique, vous avez deux possibilités : vous pouvez soit pousser l'interrupteur Marche/Arrêt **7** en position « **Off** » puis remettre en marche l'appareil, soit appuyer sur la touche Mode de fonctionnement laser **6** ou sur la touche Mode récepteur laser **4**.

Pour désactiver le système d'arrêt automatique, maintenez (quand l'appareil de mesure est en marche) la touche **6** enfoncée pendant au moins 3 s. La désactivation du système d'arrêt automatique est confirmée par le clignotement bref des lignes laser.

20 | Français

Pour activer la coupure automatique, éteindre l'appareil de mesure et le remettre en marche.

Désactiver le signal sonore

Après la mise en marche de l'appareil de mesure, le signal sonore est toujours activé.

Pour désactiver ou activer le signal sonore, actionnez simultanément pendant au moins 3 secondes la touche Mode de fonctionnement laser **6** et la touche Mode récepteur laser **4**.

Pour confirmer la désactivation ou la réactivation, trois courts signaux sonores se font entendre.

Modes opératoires

L'appareil de mesure dispose de plusieurs modes de fonctionnement entre lesquels vous pouvez commuter à tout moment :

- génération d'une ligne laser à niveau horizontal,
- génération d'une ligne laser à niveau vertical,
- génération de deux lignes laser à niveau vertical,
- génération d'une ligne laser à niveau horizontal et de deux lignes laser à niveau vertical.

Après sa mise en marche, l'appareil de mesure projette un plan laser horizontal. Pour changer de mode de fonctionnement, appuyez sur la touche Mode de fonctionnement laser **6**.

Il est possible de choisir chacun des modes de fonctionnement avec ou sans nivellement automatique.

Mode récepteur laser

Pour travailler avec le récepteur laser **16** il convient – quel que soit le mode de fonctionnement sélectionné – activer le mode récepteur laser.

Dans le mode récepteur laser, les lignes laser clignotent à très haute fréquence pour pouvoir être détectées par le récepteur laser **16**.


Pour activer le mode récepteur laser, actionnez la touche **4**. L'affichage **5** s'allume vert.

Dans le mode récepteur laser, les lignes laser sont moins visibles. Pour travailler sans récepteur laser, désactivez pour cette raison le mode récepteur laser en actionnant à nouveau la touche **4**. L'affichage **5** s'éteint.

Nivellement automatique

Travailler avec nivellement automatique

Placez l'appareil de mesure sur un support horizontale stable, montez-le sur le support de fixation **15** ou sur le trépied **23**.

Pour travailler avec nivellement automatique, placez l'interrupteur Marche/Arrêt **7** dans la position «  On ».


Le nivellement automatique compense automatiquement les déviations d'inclinaisons à l'intérieur de la plage de nivellement automatique de $\pm 4^\circ$. Dès que les lignes laser se stabilisent, le nivellement est terminé.

Quand un nivellement automatique n'est pas possible, par ex. du fait que la surface sur laquelle repose l'appareil de mesure est inclinée de plus de 4° par rapport à l'horizontale, les lignes laser se mettent à clignoter rapidement. Si le signal sonore est activé, un signal sonore à fréquence rapide retentit.

Placez l'appareil de mesure à l'horizontale et attendez le nivellement automatique. Dès que l'appareil de mesure se trouve à l'intérieur de la plage de nivellement automatique de $\pm 4^\circ$, les faisceaux laser restent allumés en permanence et le signal sonore est éteint.

En cas de chocs ou de modifications de place pendant l'utilisation, l'appareil de mesure se renivèle à nouveau automatiquement. Après un nivellement, vérifiez la position de la ligne laser horizontale ou verticale par rapport aux points de référence afin d'éviter des erreurs.

Travailler sans nivellement automatique

Pour travailler sans nivellement automatique, placez l'interrupteur Marche/Arrêt **7** dans la position «  Off ». Quand le nivellement automatique est désactivé, l'indicateur **3** s'allume rouge et les lignes laser clignotent durablement à un rythme lent.

Lorsque le nivellement automatique est désactivé, il est possible de tenir l'appareil de mesure simplement en main ou de le poser sur un support approprié. Les lignes laser ne sont plus forcément perpendiculaires l'une par rapport à l'autre.

Précision de nivellement

Influences sur la précision

C'est la température ambiante qui exerce la plus grande influence. Ce sont notamment les différences de température entre le sol et la hauteur de travail qui peuvent faire dévier le faisceau laser.

Puisque la stratification de la température est à son maximum à proximité du sol, l'appareil de mesure devrait toujours être monté sur un trépied à partir d'une distance à mesurer de 20 m. En plus, si possible, installez l'appareil de mesure au centre de la zone de travail.

Étant donné que les résultats de mesure peuvent être altérés à la fois par des facteurs extérieurs (températures extrêmes, fortes variations de température, etc.) et par des facteurs mécaniques (par ex. chutes ou chocs violents). Il est important de vérifier la précision de nivellement avant chaque travail.

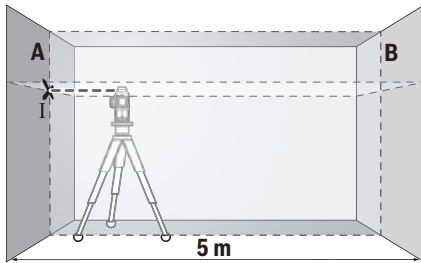
Contrôlez d'abord la précision de nivellement de la ligne laser horizontale, ensuite la précision de nivellement des lignes laser verticales.

Si l'appareil de mesure dépasse l'écart maximal de précision pour un des contrôles, faites-le réparer par un Service Après-Vente Bosch.

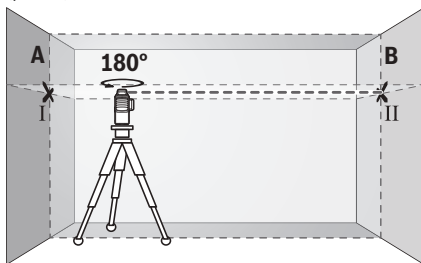
Contrôler la précision de nivellement horizontal de l'axe transversal

Pour ce contrôle, il est nécessaire de travailler sur une distance dégagée de 5 m sur un sol stable entre deux murs A et B.

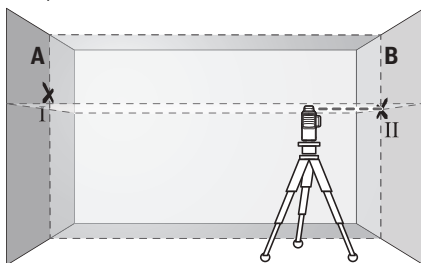
- Montez l'appareil de mesure près du mur A sur un trépied ou placez-le sur un sol stable et plan. Mettez l'appareil de mesure en marche en mode de fonctionnement avec nivellement automatique. Choisissez le mode dans lequel une ligne laser à niveau horizontal ainsi qu'une ligne laser à niveau vertical sont générées directement devant l'appareil de mesure.



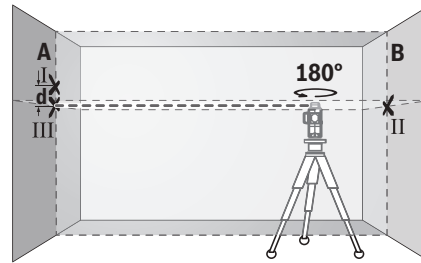
- Dirigez le laser sur le mur le plus proche A et laissez l'appareil de mesure se niveler automatiquement. Marquez le milieu du point sur le mur A où les lignes laser se croisent (point I).



- Tournez l'appareil de mesure de 180°, laissez-le se niveler automatiquement et marquez le point de croisement des faisceaux laser sur le mur en face B (point II).
- Placez l'appareil de mesure – sans le tourner – près du mur B, mettez-le en marche et laissez-le se niveler automatiquement.



- Ajustez l'appareil de mesure en hauteur (à l'aide du trépied ou, le cas échéant, par des cales appropriées) de sorte que le point de croisement des faisceaux laser touche le point II sur le mur B tracé auparavant.



- Tournez l'appareil de mesure de 180° sans en modifier la hauteur. Dirigez-le vers mur A de sorte que la ligne laser verticale passe à travers le point I déjà marqué. Laissez l'appareil de mesure se niveler automatiquement et marquez le point de croisement des faisceaux laser sur le mur A (point III).
- L'écart d entre les deux points I et III marqués sur le mur A indique l'écart réel de précision de l'appareil de mesure pour la hauteur le long de l'axe transversal.

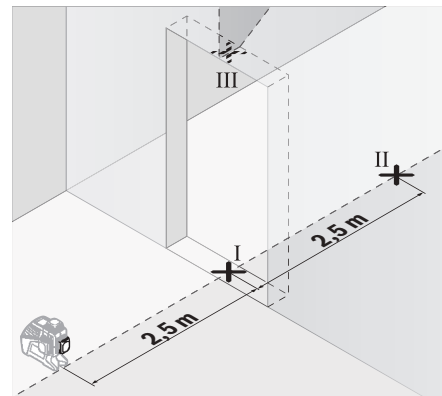
Pour une distance à mesurer de $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$, l'écart de précision max. admissible est de :
 $10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$.

Par conséquent, la différence d entre les points I et III ne doit être que 2 mm max.

Contrôler la précision de nivellement des lignes verticales

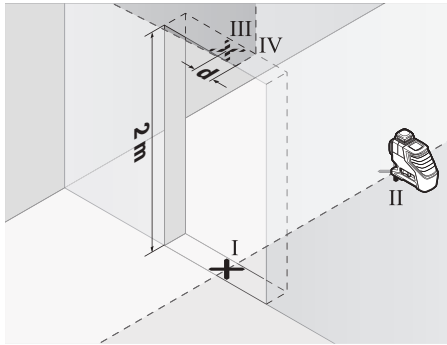
Pour ce contrôle, on nécessite un cadre de porte d'au moins 2,5 m d'entrebâillement (sur sol stable) de chaque côté de la porte.

- Placez l'appareil de mesure à une distance de 2,5 m du cadre de porte sur un support stable et plan (pas sur un trépied). Mettez l'appareil de mesure en marche en mode de fonctionnement avec nivellement automatique. Choisissez un mode de fonctionnement dans lequel une ligne laser à niveau vertical est générée directement devant l'appareil de mesure.



- Marquez le milieu de la ligne laser verticale au sol à l'aplomb du cadre de porte (point I), à une distance de 5 m sur le côté opposé du cadre de porte (point II), ainsi qu'au bord supérieur du cadre de porte (point III).

22 | Français



- Tournez l'appareil de mesure de 180° et placez-le de l'autre côté du cadre de porte directement derrière le point II. Laissez l'appareil de mesure se niveler automatiquement et alignez la ligne laser verticale de sorte que son point médian passe exactement à travers les points I et II.
- Marquez le milieu de la ligne laser au bord supérieur du cadre de porte en tant que point IV.
- L'écart *d* entre les deux points marqués III et IV indique l'écart réel de l'appareil de mesure de la verticale.
- Mesurez la hauteur du cadre de porte.

Répétez ce processus de mesure pour la deuxième ligne laser à niveau vertical. Choisissez un mode de fonctionnement dans lequel une ligne laser à niveau vertical est générée à côté de l'appareil de mesure et faites pivoter l'appareil de mesure de 90° avant le processus de mesure.

L'écart maximum admissible se calcule comme suit :
double hauteur du cadre de porte x 0,2 mm/m

Exemple : Pour une hauteur du cadre de porte de 2 m, l'écart ne doit pas dépasser
 $2 \times 2 \text{ m} \times 0,2 \text{ mm/m} = \pm 0,8 \text{ mm}$ au maximum. En conséquence, les points III et IV ne doivent pas être à plus de 0,8 mm l'un de l'autre.

Instructions d'utilisation

- **Pour marquer, n'utilisez que le milieu de la ligne laser.**
La largeur de la ligne laser varie en fonction de la distance.

Travailler avec la mire de visée laser

La mire de visée laser de mesure laser **18** améliore la visibilité du faisceau laser dans des conditions défavorables d'utilisation et sur des distances plus importantes.

La partie réfléchissante de la mire de visée laser **18** améliore la visibilité du faisceau laser, la partie transparente rend le faisceau laser visible même lorsque l'utilisateur se tient à l'arrière de la mire de visée laser.

Travailler avec le trépied (accessoire)

Un trépied offre l'avantage d'être un support de mesure stable à hauteur réglable. Placez l'appareil de mesure avec le raccord de trépied 1/4" **8** sur le filet du trépied **23** ou d'un trépied d'appareil photo disponible dans le commerce. Pour la fixation sur un trépied de chantier disponible dans le commerce, utilisez le raccord de trépied 5/8" **9**. Serrez l'appareil de mesure au moyen de la vis de blocage du trépied.

Mettez le trépied plus ou moins à niveau avant de mettre en marche l'appareil de mesure.

Fixer avec la fixation universelle (accessoire) (voir figure B)

A l'aide de la fixation universelle **15**, vous pouvez fixer l'appareil de mesure p. ex. sur des surfaces verticales, des tuyaux ou des matériaux magnétisables. La fixation universelle est également appropriée pour servir de trépied de sol et facilite l'alignement en hauteur de l'appareil de mesure.

Mettez le support de fixation universelle **15** plus ou moins à niveau avant de mettre en marche l'appareil de mesure.

Travailler avec récepteur (accessoire) (voir figure B)

Dans les conditions de mauvaise visibilité (environnement très clair, ensoleillement direct) et pour mesurer de grandes distances, il est conseillé d'utiliser le récepteur laser **16** pour assurer une meilleure détection des lignes laser. Pour travailler avec le récepteur laser, activez le mode récepteur laser (voir « Mode récepteur laser », page 20).

Lunettes de vision du faisceau laser (accessoire)

Les lunettes de vision du faisceau laser filtrent la lumière ambiante. L'œil perçoit ainsi la lumière rouge du laser comme étant plus claire.

► **Ne pas utiliser les lunettes de vision du faisceau laser en tant que lunettes de protection.** Les lunettes de vision du faisceau laser servent à mieux visualiser le faisceau laser, elles ne protègent cependant pas du rayonnement laser.

► **Ne pas utiliser les lunettes de vision du faisceau laser en tant que lunettes de soleil ou en circulation routière.** Les lunettes de vision du faisceau laser ne protègent pas parfaitement contre les rayons ultra-violet et réduisent la perception des couleurs.

Exemples d'utilisation (voir figures A – F)

Vous trouverez des exemples d'utilisation de l'appareil de mesure sur les pages graphiques.

Placez l'appareil de mesure toujours à proximité de la surface ou du bord à contrôler et laissez l'appareil se mettre à niveau avant de commencer une nouvelle mesure.

Entretien et Service Après-Vente

Nettoyage et entretien

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

Maintenez l'appareil de mesure propre.

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

Nettoyez l'appareil à l'aide d'un chiffon doux et humide.

N'utilisez pas de détergents ou de solvants.

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

Au cas où l'appareil devrait être réparé, l'envoyer dans son étui de protection **21**.

Service Après-Vente et Assistance

Notre Service Après-Vente répond à vos questions concernant la réparation et l'entretien de votre produit et les pièces de rechange. Vous trouverez des vues éclatées ainsi que des informations concernant les pièces de rechange également sous :

www.bosch-pt.com

Les conseillers techniques et assistants Bosch sont à votre disposition pour répondre à vos questions concernant nos produits et leurs accessoires.

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

France

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

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

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

Belgique, Luxembourg

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

Suisse

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

Élimination des déchets

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



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

Seulement pour les pays de l'Union Européenne :

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

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

Suisse

Batrec AG
3752 Wimmis BE

Sous réserve de modifications.



Español

Instrucciones de seguridad



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

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



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



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

- ▶ Si la radiación láser incide en el ojo, debe cerrar conscientemente los ojos y mover inmediatamente la cabeza fuera del rayo.
- ▶ No efectúe modificaciones en el equipamiento del láser.
- ▶ No use las gafas para láser como gafas de protección. Las gafas para láser le ayudan a detectar mejor el rayo láser, pero no le protegen de la radiación láser.
- ▶ No emplee las gafas para láser como gafas de sol ni para circular. Las gafas para láser no le protegen suficientemente contra los rayos ultravioleta y además no le permiten apreciar correctamente los colores.

24 | Español

- ▶ **Únicamente haga reparar su aparato de medición por un profesional, empleando exclusivamente piezas de repuesto originales.** Solamente así se mantiene la seguridad del aparato de medición.
- ▶ **No deje que los niños puedan utilizar desatendidos el aparato de medición por láser.** Podrían deslumbrar, sin querer, a otras personas.
- ▶ **No utilice el aparato de medición en un entorno con peligro de explosión, en el que se encuentren combustibles líquidos, gases o material en polvo.** El aparato de medición puede producir chispas e inflamar los materiales en polvo o vapores.
- ▶ **Al utilizar el aparato de medición, puede que se emita una fuerte señal acústica bajo ciertas condiciones. Por ello, manténgalo alejado de su oído o de otras personas.** La fuerte señal acústica puede causar daños auditivos.



No lleve el aparato de medición, la tablilla reflectante de láser 18 y el soporte universal 15 en las inmediaciones de marcapasos. Por los imanes del aparato de medición, de la tablilla reflectante de láser y del soporte universal se genera un campo, que puede afectar el funcionamiento de marcapasos.

- ▶ **Mantenga el aparato de medición, la tablilla reflectante de láser 18 y el soporte universal 15 alejados de portadatos magnéticos y aparatos sensibles a los campos magnéticos.** Por el efecto de los imanes del aparato de medición, de la tablilla reflectante de láser y del soporte universal pueden generarse pérdidas de datos irreversibles.

Descripción y prestaciones del producto

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

Utilización reglamentaria

El aparato de medición ha sido diseñado para trazar y controlar líneas horizontales y verticales.

Componentes principales

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

- 1 Abertura de salida del rayo láser
- 2 Símbolo de estado de carga
- 3 Indicador de operación sin nivelación automática
- 4 Tecla de modo receptor
- 5 Indicador de modo receptor
- 6 Tecla para el modo de operación láser
- 7 Interruptor de conexión/desconexión
- 8 Fijación para trípode de 1/4"

- 9 Fijación para trípode de 5/8"
- 10 Enclavamiento de la tapa del alojamiento de las pilas
- 11 Tapa del alojamiento de las pilas
- 12 Señal de aviso láser
- 13 Número de serie
- 14 Abertura para el módulo Bluetooth® equipable posteriormente
- 15 Soporte universal*
- 16 Receptor láser*
- 17 Gafas para láser*
- 18 Tablilla reflectante*
- 19 Maletín*
- 20 Bandeja*
- 21 Estuche de protección*
- 22 Módulo Bluetooth® equipable posteriormente*
- 23 Trípode*
- 24 Barra telescópica*

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

Datos técnicos

Láser de líneas	GLL 3-80
Nº de artículo	3 601 K63 S..
Zona de trabajo ¹⁾	
– Estándar	30 m
– en el modo receptor	25 m
– con receptor láser	5 – 120 m
Exactitud de nivelación típica	± 0,2 mm/m
Margen de autonivelación, típico	± 4°
Tiempo de nivelación, típico	< 4 s
Temperatura de operación	- 10 °C ... + 40 °C
Temperatura de almacenamiento	- 20 °C ... + 70 °C
Humedad relativa máx.	90 %
Clase de láser	2
Tipo de láser	< 10 mW, 630 – 650 nm
C ₆	10
Divergencia de línea láser	50 x 10 mrad (ángulo completo)
duración mínima del impulso	1/10000 s
Fijación para trípode	1/4", 5/8"
Pilas	4 x 1,5 V LR6 (AA)
Duración del servicio con 3 niveles láser	4 h

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

El número de serie 13 grabado en la placa de características permite identificar de forma unívoca el aparato de medición.

Láser de líneas	GLL 3-80
Peso según EPTA-Procedure 01:2014	0,82 kg
Dimensiones (longitud x ancho x altura)	149 x 84 x 142 mm
Grado de protección	IP 54 (protección contra polvo y salpicaduras de agua)

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

El número de serie **13** grabado en la placa de características permite identificar de forma unívoca el aparato de medición.

Montaje

Inserción y cambio de las pilas

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

Para abrir la tapa del compartimento para pilas **11** tire en la retención **10** y quite la tapa del compartimento para pilas. Coloque las pilas. Observe en ello la polaridad correcta conforme a la representación en el lado interior del compartimento de pilas.

El símbolo de estado de carga **2** muestra siempre la carga actual de la pila:

Indicación	Capacidad
Luz permanente verde	100 – 75 %
Luz permanente amarilla	75 – 35 %
Luz permanente roja	35 – 10 %
Sin luz	Pilas agotadas

Si se debilitan las pilas, se reduce lentamente la luminosidad de las líneas láser.

Siempre sustituya todas las pilas al mismo tiempo. Utilice pilas del mismo fabricante e igual capacidad.

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

Operación

Puesta en marcha

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

- ▶ **Evite las sacudidas o caídas fuertes del aparato de medición.** En caso de que el aparato de medición haya quedado sometido a unas solicitaciones fuertes exteriores, antes de continuar trabajando con él deberá realizarse una comprobación de la precisión (ver "Precisión de nivelación").

- ▶ **Desconecte el aparato de medición cuando vaya a transportarlo.** Al desconectarlo, la unidad del péndulo se inmoviliza, evitándose así que se dañe al quedar sometida a una fuerte agitación.

Conexión/desconexión

Para **conectar** el aparato de medición, desplace el interruptor de conexión/desconexión **7** a la posición "On" (para trabajos sin nivelación automática) o a la posición "On" (para trabajos con nivelación automática). Nada más conectarse, el instrumento de medición proyecta líneas láser desde las aberturas de salida **1**.

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

Para **desconectar** el aparato de medición, empuje el interruptor de conexión/desconexión **7** a la posición "Off". Al desconectarlo se inmoviliza la unidad del péndulo.

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

En caso de excederse la temperatura de operación máxima admisible de 40 °C se desconecta el aparato de medición para proteger el diodo láser. Una vez que se haya enfriado, puede conectarse nuevamente el aparato de medición y seguir trabajando con él.

Si la temperatura del aparato de medición se aproxima a la temperatura de servicio máxima admisible, se reduce lentamente la luminosidad de las líneas láser.

Desactivación del automatismo de desconexión

Con el fin de proteger la pila, el aparato de medición se desconecta automáticamente si no se pulsa ninguna tecla durante aprox. 120 min.

Para volver a conectar el aparato de medición después de una desconexión automática, puede colocar el interruptor de conexión/desconexión **7** primero en la posición "Off" y después volver a conectar el aparato de medición, o pulse una vez la tecla de modo de operación láser **6** o la tecla de modo de recepción **4**.

Para desactivar la desconexión automática, (con el aparato de medición conectado), mantenga pulsada la tecla de modo de operación láser **6** durante al menos 3 s. Si la desconexión automática está desactivada, los rayos láser parpadean brevemente a modo de confirmación.

Para activar el automatismo de desconexión, desconecte y vuelva a conectar el aparato de medición.

Desactivación de la señal acústica

Al conectar el aparato de medición se encuentra activada siempre la señal acústica.

Para desactivar o activar la señal acústica, presione simultáneamente la tecla de modo de operación láser **6** y la tecla de modo de recepción **4** y manténgalas pulsadas durante al menos 3 s.

26 | Español

Tanto al activarla como al desactivarla se emiten tres tonos breves para confirmar esta acción.

Modos de operación

El aparato de medición dispone de varios modos de operación los cuales puede Ud. seleccionar siempre que quiera:

- Genera un plano láser horizontal.
- Genera un plano láser vertical.
- Genera dos planos láser verticales.
- Genera un plano láser horizontal y además dos planos láser verticales.

Tras la conexión, el aparato de medición genera un nivel láser horizontal. Para cambiar el modo de operación, oprima la tecla de modo de operación láser **6**.

Todas las modalidades pueden seleccionarse con y sin nivelación automática.

Modo receptor

Para trabajar con el receptor láser **16** se debe activar el modo receptor – independientemente del modo de operación – seleccionado.

En el modo receptor parpadean las líneas láser con una frecuencia muy alta y por ello son localizables para el receptor láser **16**.

Para conectar el modo receptor, presione la tecla **4**. El indicador **5** se ilumina en verde.

Con el modo receptor conectado, la visibilidad de las líneas láser se reduce para el ojo humano. Por ello, para los trabajos sin receptor láser, desconecte el modo receptor presionando de nuevo la tecla **4**. El indicador **5** se apaga.

Nivelación automática

Operación con nivelación automática

Coloque el aparato de medición sobre una base horizontal y firme, o fíjelo al soporte **15** o al trípode **23**.

Para los trabajos con nivelación automática, desplace el interruptor de conexión/desconexión **7** a la posición “**On**”.

La nivelación automática compensa automáticamente aquellos desniveles comprendidos dentro del margen de autonivelación de $\pm 4^\circ$. La nivelación finaliza cuando dejan de moverse las líneas láser.

Si no es posible trabajar con nivelación automática, p. ej. debido a que la superficie de apoyo del aparato de medición diverge más de 4° de la horizontal, comienzan a parpadear las líneas láser con un ciclo rápido. Con la señal acústica activada, se emite un tono de señal con un ritmo rápido.

Coloque horizontalmente el aparato de medición y espere a que se autonivele. En el momento en que el aparato de medición se encuentre dentro del margen de autonivelación de $\pm 4^\circ$ los rayos láser se iluminan permanentemente y la señal acústica es desactivada.

En el caso de presentarse sacudidas o ligeras variaciones de posición durante la operación, el aparato de medición se nivela automáticamente. Después de un nuevo nivelado, controle la posición de la línea láser horizontal o vertical respecto a los puntos de referencia para evitar errores en la medición.

Operación sin nivelación automática

Para los trabajos sin nivelación automática, desplace el interruptor de conexión/desconexión **7** a la posición “**Off**”. Con la nivelación automática desconectada, el indicador **3** se ilumina en rojo y las líneas láser parpadean permanentemente con un ciclo lento.

Teniendo desconectada la nivelación automática es posible mantener sujeto el aparato de medición con la mano, o bien, depositarlo sobre una base inclinada. En ese caso puede ocurrir que las líneas láser no queden perpendiculares entre sí.

Precisión de nivelación

Factores que afectan a la precisión

La influencia más fuerte la tiene la temperatura ambiente. Especialmente las variaciones de temperatura que pudieran existir a diferente altura respecto al suelo pueden provocar una desviación del rayo láser.

Ya que las variaciones de temperatura son mayores cerca del suelo se recomienda montar siempre el aparato de medición sobre un trípode al medir distancias superiores a los 20 m. Siempre que sea posible, coloque además el aparato de medición en el centro del área de trabajo.

Fuera de los influjos exteriores, también los influjos específicos del aparato (como p. ej. caídas o golpes fuertes) pueden conducir a divergencias. Verifique por ello la exactitud de la nivelación antes de cada comienzo de trabajo.

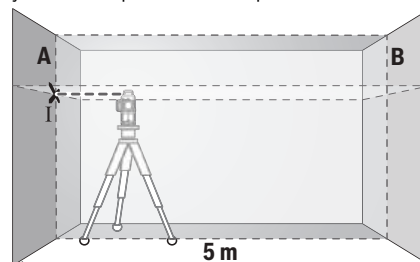
Compruebe primero la precisión de nivelación de la línea láser horizontal y, a continuación, la precisión de nivelación de las líneas láser verticales.

Si en alguna de estas comprobaciones se llega a sobrepasar la desviación máxima admisible, haga reparar el aparato de medición en un servicio técnico Bosch.

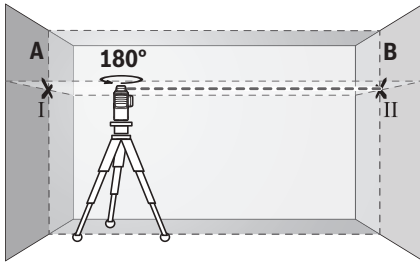
Control de la precisión de nivelación horizontal en el eje transversal

Para la comprobación se requiere un tramo libre de 5 m sobre un firme consistente con dos paredes A y B.

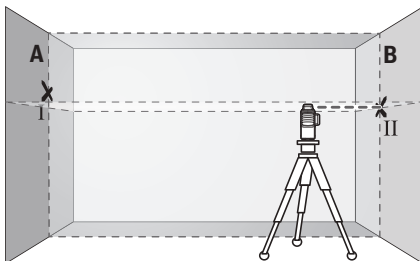
- Coloque el aparato de medición cerca de la pared A montándolo sobre un trípode, o colocándolo sobre un firme consistente y plano. Ajuste en el aparato de medición la modalidad con nivelación automática. Seleccione el modo de operación en el que se genera un plano láser horizontal y otro vertical por el frente del aparato de medición.



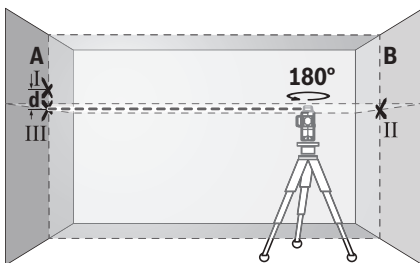
- Oriente el láser contra la cercana pared A, y deje que se nivele el aparato de medición. Marque en la pared A el centro del punto de intersección de las líneas láser (punto I).



- Gire el aparato de medición 180°, espere a que éste se haya nivelado, y marque el centro del punto de intersección de las líneas láser en la pared opuesta B (punto II).
- Posicione el aparato de medición – sin girarlo – cerca de la pared B, conéctelo, y espere a que se nivele.



- Variar el nivel de altura del aparato de medición (con el trípode, o bien calzándolo) de manera que el centro del haz en el punto de intersección de las líneas láser incida exactamente contra el punto II marcado previamente en la pared B.



- Gire 180° el aparato de medición, sin modificar su altura. Oriéntelo contra la pared A, de manera que la línea vertical del láser pase por el punto I previamente marcado. Espere a que se haya nivelado el aparato de medición, y marque el centro del punto de intersección de las líneas láser en la pared A (punto III).
- La diferencia d entre ambos puntos I y III marcados sobre la pared A corresponde a la desviación real en altura del aparato de medición en el eje transversal.

En un tramo de medición de $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$, la desviación máxima admisible es de:

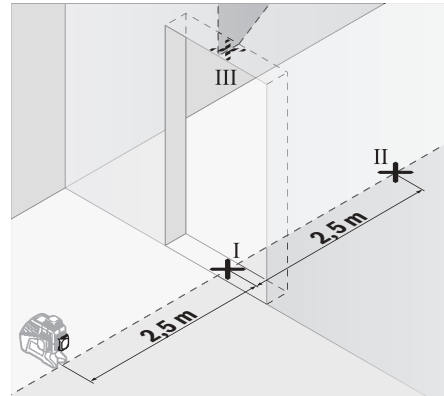
$10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$.

Por lo tanto, la diferencia d entre los puntos I y III deberá ser como máximo de 2 mm.

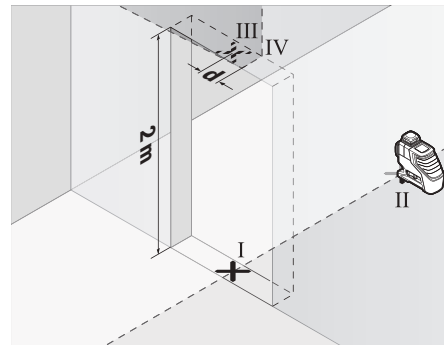
Comprobación de la exactitud de nivelación de las líneas verticales

Para la comprobación se requiere el vano de una puerta, debiéndose disponer de un espacio mínimo antes y después del mismo de 2,5 m sobre un firme consistente.

- Coloque el aparato de medición sobre un plano firme y consistente (sin emplear un trípode) a una separación de 2,5 m respecto al vano de la puerta. Ajuste en el aparato de medición la modalidad con nivelación automática. Seleccione el modo de operación en el que se genera un plano láser vertical por el frente del aparato de medición.



- Marque el centro de la línea láser vertical en el vano de la puerta, sobre el suelo (punto I), a 5 m de distancia desde el otro lado del vano de la puerta (punto II), así como en su parte superior (punto III).



- Gire 180° el aparato de medición y colóquelo al otro lado del vano de la puerta, directamente detrás del punto II. Deje que se nivele el aparato de medición y alinee la línea láser vertical de manera que su centro coincida exactamente con los puntos I y II.
- Marque el centro de la línea láser en el marco superior del vano de la puerta como punto IV.
- La diferencia d entre ambos puntos III y IV marcados corresponde a la desviación real respecto a la vertical del aparato de medición.
- Mida la altura del vano de la puerta.

28 | Español

Repita este proceso de medición para el segundo plano láser vertical. Para ello, seleccione un modo de operación en el que se genere un plano láser vertical a un lateral del aparato de medición y gire el mismo 90° antes de comenzar con la medición.

La desviación admisible máx. se calcula de la manera siguiente:

dos veces la altura del vano de la puerta x 0,2 mm/m
Ejemplo: Si la altura del vano de la puerta fuese de 2 m, la desviación máxima deberá ser
 $2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 0,8 \text{ mm}$. Por lo tanto, en cada una de las dos mediciones los puntos III y IV deberán estar separados entre sí como máximo 0,8 mm.

Instrucciones para la operación

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

Aplicación de la tablilla reflectante

La tablilla reflectante **18** permite percibir mejor el rayo láser si las condiciones de luz son desfavorables o si las distancias son grandes.

La mitad reflectante de la tablilla **18** permite apreciar mejor el rayo láser y la otra mitad, transparente, deja ver el rayo láser también por el dorso de la tablilla reflectante.

Operación con trípode (accesorio especial)

Un trípode constituye una base de nivelación estable, ajustable en altura. Sujete el aparato de medición con la fijación para trípode de 1/4" **8** a la rosca del trípode **23**, o a un trípode de tipo comercial. Para sujetarlo a un trípode de construcción de tipo comercial utilice la fijación para trípode de 5/8" **9**. Fije firmemente el aparato de medición con el tornillo de sujeción del trípode.

Nivele el trípode de forma aproximada antes de conectar el aparato de medición.

Sujeción con el soporte universal (accesorio especial) (ver figura B)

El soporte universal **15** le permite sujetar el aparato de medición, p. ej., a superficies verticales, tubos, o materiales magnetizables. El soporte universal es apropiado también para ser utilizado como trípode directamente sobre el suelo, ya que facilita el ajuste de altura del aparato de medición.

Nivele el soporte universal **15** de forma aproximada antes de conectar el aparato de medición.

Operación con receptor láser (accesorio especial) (ver figura B)

En el caso de condiciones de luz desfavorables (entorno claro, irradiación solar directa) y a distancias más grandes, utilice el receptor láser **16** para una mejor localización de las líneas láser. Al trabajar con el receptor láser, conecte el modo receptor (véase "Modo receptor", página 26).

Gafas para láser (accesorio especial)

Las gafas para láser filtran la luz del entorno. Ello permite apreciar con mayor intensidad la luz roja del láser.

► **No use las gafas para láser como gafas de protección.**

Las gafas para láser le ayudan a detectar mejor el rayo láser, pero no le protegen de la radiación láser.

► **No emplee las gafas para láser como gafas de sol ni para circular.** Las gafas para láser no le protegen suficientemente contra los rayos ultravioleta y además no le permiten apreciar correctamente los colores.

Ejemplos de aplicación (ver figuras A – F)

Ejemplos para la aplicación del aparato de medición los encontrará en las páginas ilustradas.

Siempre coloque el aparato de medición cerca de la superficie o borde que desee controlar y espere a que se nivele antes de comenzar con cualquier medición.

Mantenimiento y servicio

Mantenimiento y limpieza

Solamente guarde y transporte el aparato de medición en el estuche de protección suministrado o en el maletín.

Mantenga limpio siempre el aparato de medición.

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

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

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

En caso de una reparación, envíe el aparato en el estuche de protección **21**.

Servicio técnico y atención al cliente

El servicio técnico le asesorará en las consultas que pueda Ud. tener sobre la reparación y mantenimiento de su producto, así como sobre piezas de recambio. Los dibujos de despiece e informaciones sobre las piezas de recambio los podrá obtener también en internet bajo:

www.bosch-pt.com

Nuestro equipo de asesores técnicos le orientará gustosamente en cuanto a la adquisición, aplicación y ajuste de los productos y accesorios.

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

España

Robert Bosch España S.L.U.

Departamento de ventas Herramientas Eléctricas

C/Hermanos García Noblejas, 19

28037 Madrid

Para efectuar su pedido online de recambios o pedir la recogida para la reparación de su máquina, entre en la página www.herramientasbosch.net.

Tel. Asesoramiento al cliente: 902 531 553

Fax: 902 531554

Argentina

Robert Bosch Argentina S.A.
Av. Córdoba 5160
Buenos Aires C1414BAW
Tel.: (54) 11 4778-5200
www.boschherramientas.com.ar

Chile

Robert Bosch S.A.
Calle El Cacique
0258 Providencia – Santiago
Tel.: (56) 02 782 0200
www.boschherramientas.cl

Ecuador

Robert Bosch Sociedad Anónima Ecuabosch
Av. Las Monjas nº 10 y Carlos J. Arosemena
Guayaquil
Tel.: (59) 34371-9100
www.boschherramientas.com.ec

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 5284-3062
www.boschherramientas.com.mx

Perú

Robert Bosch S.A.C.
Av. Primavera 781 Piso 2, Urbanización Chacarilla
San Borja Lima
Tel.: (51) 1 706 1100
www.bosch.com.pe

Venezuela

Robert Bosch S.A.
Av. Sanatorio del Avila, Conjunto Ciudad Center,
Urb. Boleita Norte, Municipio Sucre Estado Miranda
Código Postal 1070 - Caracas
Tel.: (58) 212 207-4511
www.boschherramientas.com.ve

Eliminación

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



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

Sólo para los países de la UE:

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

Los acumuladores/pilas agotados pueden entregarse directamente a su distribuidor habitual de Bosch:

España

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

Reservado el derecho de modificación.

Português**Indicações de segurança**

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

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



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



Não apontar o raio laser na 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 utilizar óculos de visualização de raio laser como óculos de proteção.** Óculos de visualização de raio laser servem para reconhecer o raio laser com maior facilidade, e portanto, não protegem contra radiação laser.
- ▶ **Não utilizar óculos de visualização de raio laser como óculos de proteção, nem no trânsito rodoviário.** Óculos de visualização de raio laser não oferecem uma completa proteção contra raios UV e reduzem a percepção de cores.

30 | Português

- ▶ **Só permita que o seu aparelho seja reparado por pessoal especializado e qualificado e só com peças de reposição originais.** Desta forma é assegurada a segurança do instrumento de medição.
- ▶ **Não permita que crianças utilizem o instrumento de medição a laser sem supervisão.** Poderá cegar outras pessoas sem querer.
- ▶ **Não trabalhar com o instrumento de medição em área com risco de explosão, na qual se encontrem líquidos, gases ou pós inflamáveis.** No instrumento de medição podem ser produzidas faíscas, que podem inflamar pós ou vapores.
- ▶ **Durante o funcionamento do instrumento de medição soam, em certas circunstâncias, altos sinais acústicos. Portanto, ao ser ligado, o instrumento de medição deverá ser mantido afastado dos seus ouvidos e dos das outras pessoas.** O som alto pode danificar os ouvidos.



Não colocar o instrumento de medição, o painel de objetivo laser 18 e o suporte universal 15 próximo de pacemakers. Através dos ímãs do instrumento de medição, do painel de objetivo laser e do suporte universal é criado um campo que pode influenciar o funcionamento de pacemakers.

- ▶ **Segure o instrumento de medição, o painel de objetivo laser 18 e o suporte universal 15 longe de suportes de dados magnéticos e de aparelhos com sensibilidade magnética.** O efeito dos ímãs do instrumento de medição, do painel de objetivo laser e o suporte universal pode causar perdas de dados irreversíveis.

Descrição do produto e da potência

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

Utilização conforme as disposições

O instrumento de medição é destinado para determinar e controlar linhas horizontais e verticais.

Componentes ilustrados

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

- 1 Abertura para saída do raio laser
- 2 Indicação da pilha
- 3 Indicação de trabalhos sem nivelamento automático
- 4 Tecla Modo recetor
- 5 Indicação Modo recetor
- 6 Tecla para o modo de operação Laser
- 7 Interruptor de ligar-desligar
- 8 Alojamento do tripé 1/4"
- 9 Alojamento do tripé 5/8"
- 10 Travamento da tampa do compartimento da pilha
- 11 Tampa do compartimento da pilha
- 12 Placa de advertência laser
- 13 Número de série
- 14 Entalhe para módulo de Bluetooth® de montagem posterior
- 15 Suporte universal*
- 16 Recetor de laser*
- 17 Óculos para visualização de raio laser*
- 18 Placa de alvo laser*
- 19 Mala*
- 20 Inserto*
- 21 Bolsa de proteção*
- 22 Módulo Bluetooth® de montagem posterior*
- 23 Tripé*
- 24 Vara telescópica*

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

Dados técnicos

Laser de linha	GLL 3-80
N.º do produto	3 601 K63 S..
raio de ação ¹⁾	
– standard	30 m
– no modo recetor	25 m
– com recetor laser	5 – 120 m
Precisão de nivelamento típica	± 0,2 mm/m
Faixa de autonivelamento, tipicamente	± 4°
Tempo de nivelamento, tipicamente	< 4 s
Temperatura de funcionamento	- 10 °C ... + 40 °C
Temperatura de armazenamento	- 20 °C ... + 70 °C
Máx. humidade relativa do ar	90 %
Classe de laser	2
Tipo de laser	< 10 mW, 630 – 650 nm
C ₆	10
Divergência linha laser	50 x 10 mrad (ângulo completo)
mínima duração de impulso	1/10000 s
Fixação do tripé	1/4", 5/8"
Pilhas	4 x 1,5 V LR6 (AA)
Tempo de autonomia com 3 níveis de laser	4 h
Peso conforme EPTA-Procedure 01:2014	0,82 kg
Dimensões (comprimento x largura x altura)	149 x 84 x 142 mm
Tipo de proteção	IP 54 (protegido contra pó e salpicos de água)

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

O número de série **13** sobre a placa de características serve para a identificação inequívoca do seu instrumento de medição.

Montagem

Introduzir/substituir pilhas

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

Para abrir a tampa do compartimento das pilhas **11** puxe o travamento **10** e retire a tampa. Insira as pilhas. Tenha atenção à polaridade correta de acordo com a representação no interior do compartimento das pilhas.

A indicação da pilha **2** mostra sempre o estado atual da pilha:

Indicação	Capacidade
Luz verde permanente	100 – 75 %
Luz amarela permanente	75 – 35 %
Luz vermelha permanente	35 – 10 %
Sem luz	Pilhas vazias

Se as pilhas começarem a ficar fracas, é reduzida a luminosidade das linhas laser.

Sempre substituir todas as pilhas ao mesmo tempo. Só utilizar pilhas de uma marca e com a mesma capacidade.

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

Funcionamento

Colocação em funcionamento

- ▶ **Proteger o instrumento de medição contra humidade ou insolação direta.**
- ▶ **Não sujeitar o instrumento de medição a temperaturas extremas nem a oscilações de temperatura.** Não deixá-lo p. ex. dentro de um automóvel durante muito tempo. No caso de grandes variações de temperatura deverá deixar o instrumento de medição alcançar a temperatura de funcionamento antes de colocá-lo em funcionamento. No caso de temperaturas ou de oscilações de temperatura extremas é possível que a precisão do instrumento de medição seja prejudicada.
- ▶ **Evitar que o instrumento de medição sofra fortes golpes ou quedas.** Após fortes influências exteriores sobre o instrumento de medição, deveria sempre realizar um controlo de precisão antes de continuar a trabalhar (ver “Exatidão de nivelamento”).
- ▶ **Desligue o instrumento de medição antes de transportá-lo.** A unidade de nivelamento é bloqueada logo que o instrumento for desligado, caso contrário poderia ser danificada devido a fortes movimentos.

Ligar e desligar

Para **Ligar** o instrumento de medição, desloque o interruptor de ligar/desligar **7** para a posição “**On**” (para trabalhos sem nivelamento automático) ou para a posição “**On**” (para trabalhos com nivelamento automático). Imediatamente após a ligação, o instrumento de medição projeta linhas laser a partir dos pontos de saída **1**.

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

Para **desligar** o instrumento de medição, deverá empurrar o interruptor de ligar-desligar **7** para a posição “**Off**”. A unidade de nivelamento é bloqueada ao desligar o instrumento.

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

Ao ultrapassar a máxima temperatura de funcionamento admissível de 40 °C, o aparelho é desligado para proteger o diodo de laser. Após o arrefecimento, o instrumento de medição estará novamente pronto para funcionar e pode ser ligado novamente.

Se a temperatura do instrumento de medição se aproximar da temperatura de serviço máxima permitida, a luminosidade das linhas laser é reduzida lentamente.

Desativar a desconexão automática

Se durante aprox. 120 min não for premida nenhuma tecla do instrumento de medição, este desligar-se-á automaticamente para poupar as pilhas.

Para voltar a ligar o instrumento de medição após o desligamento automático, pode deslocar primeiro o interruptor de ligar/desligar **7** para a posição “**Off**” e depois voltar a ligar o instrumento de medição ou pressionar uma vez a tecla modo de operação laser **6** ou a tecla modo recetor **4**.

Para desativar o dispositivo de desligamento automático mantenha (com o instrumento de medição ligado) premida a tecla modo de operação laser **6** durante pelo menos 3 s. Quando o dispositivo de desligamento automático estiver desativado, as linhas laser piscam brevemente para confirmação.

Para ativar a desconexão automática, deverá desligar o instrumento de medição e o ligar novamente.

Desativar o sinal acústico

Quando o instrumento de medição é ligado, o sinal acústico está sempre ativado.

Para desativar ou ativar o sinal sonoro prima em simultâneo a tecla modo de operação laser **6** e a tecla modo recetor **4** e mantenha-as premidas pelo menos durante 3 s.

Ao ativar e ao desativar soam três breves sinais acústicos como confirmação.

Tipos de funcionamento

O instrumento de medição dispõe de vários tipos de funcionamento, entre os quais poderá comutar sempre que desejar:

- produção de um nível de laser horizontal,
- produção de um nível de laser vertical,
- Produção de duas linhas de laser verticais,
- Produção de uma linha de laser horizontal, assim como de dois níveis de laser verticais.

Depois de ligado, o instrumento de medição cria uma cota do laser horizontal. Para mudar o modo de operação, pressione a tecla do modo de operação laser **6**.

32 | Português

Todos os tipos de funcionamento podem ser selecionados com ou sem nivelamento automático.

Modo recetor

Para trabalhar com o recetor laser **16** tem – de ser ativar o modo recetor independentemente do modo de operação – selecionado.

No modo recetor as linhas laser piscam numa frequência muito alta e são assim detetadas pelo recetor laser **16**.

Para ligar o modo recetor prima a tecla **4**. A indicação **5** acende-se a verde.

Para o olho humano, a visibilidade das linhas laser é reduzida com o modo recetor ligado. Para trabalhar sem recetor laser desligue por isso o modo recetor pressionando novamente a tecla Desligar **4**. A indicação **5** apaga-se.

Nivelamento automático

Trabalhar com o nivelamento automático

Colocar o instrumento de medição sobre uma superfície horizontal e firme, fixá-lo no suporte **15** ou no tripé **23**.

Para trabalhos com nivelamento automático, desloque o interruptor de ligar/desligar **7** para a posição “**On**”.

O nivelamento automático compensa automaticamente desníveis de $\pm 4^\circ$ dentro da faixa de autonivelamento. O nivelamento está encerrado, assim que as linhas de laser não se movimentarem mais.

Se não for possível efetuar o nivelamento automático, p. ex. porque a superfície de apoio do instrumento de medição se desvia mais de 4° dos planos horizontais, as linhas laser começam a piscar num ritmo acelerado. Com o som de aviso ativado, é emitido um sinal a um ritmo rápido.

Colocar o instrumento de medição na horizontal e aguardar o autonivelamento. Assim que o instrumento de medição estiver dentro da faixa de autonivelamento de $\pm 4^\circ$, os raios laser se iluminam permanentemente e o sinal acústico é desligado. O instrumento de medição é automaticamente renivelado se ocorrerem abalos ou mudanças de posição durante o funcionamento. Após um renivelamento, deverá controlar a posição da linha de laser horizontal ou da vertical em relação aos pontos de referência, para evitar erros.

Trabalhos sem nivelamento automático

Para trabalhos sem nivelamento automático, desloque o interruptor de ligar/desligar **7** para a posição “**Off**”. Com o nivelamento automático desligado, a indicação **3** acende-se a vermelho e as linhas laser piscam de modo contínuo num ritmo lento.

Com o nivelamento automático desligado, é possível segurar o instrumento de medição nas mãos ou colocá-lo sobre uma superfície inclinada. As linhas de laser não percorrem necessariamente perpendicularmente uma em direção da outra.

Exatidão de nivelamento

Influências sobre a precisão

A temperatura ambiente é o fator que tem a maior influência. O raio laser pode especialmente ser desviado por diferenças de temperatura que percorrem do chão para cima.

As camadas de temperatura próximas ao chão são maiores, o instrumento de medição deveria sempre ser montado sobre um tripé, a partir de uma distância de medição de 20 m. De preferência também deverá colocar o instrumento de medição no centro da superfície de trabalho.

Para além das influências externas, também as influências específicas do aparelho (como p. ex. quedas ou pancadas fortes) podem causar desvios. Verifique, por isso, a precisão de nivelamento antes de iniciar o trabalho.

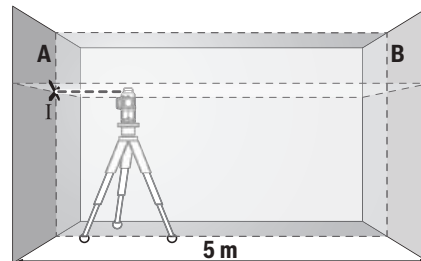
Controlar primeiro a exatidão de nivelamento da linha de laser horizontal e em seguida a exatidão de nivelamento das linhas de laser vertical.

Se o instrumento de medição ultrapassar a divergência máxima num dos controles, deverá ser reparado por um serviço pós-venda Bosch.

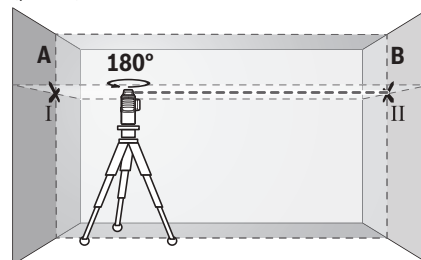
Controlar a exatidão de nivelamento horizontal do eixo transversal

Para o controlo é necessária uma distância de 5 m, livre de obstáculos, sobre solo firme entre duas paredes A e B.

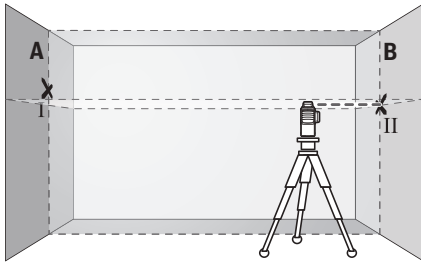
- Montar o instrumento de medição próximo à parede A, sobre um tripé ou colocá-lo sobre uma superfície firme e plana. Ligar o instrumento de medição no funcionamento com nivelamento automático. Selecionar o tipo de funcionamento, no qual é produzido um nível horizontal de laser, assim como um o nível de laser vertical frontal na frente do instrumento de medição.



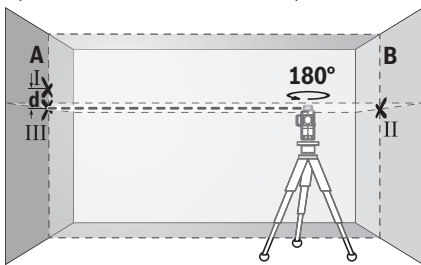
- Apontar o laser para a parede A próxima e permitir que o instrumento de medição possa se nivelar. Marcar o centro do ponto, no qual as linhas de laser se cruzam na parede A (ponto I).



- Girar o instrumento de medição 180° , permitir que possa se nivelar e marcar o ponto de cruzamento das linhas de laser na parede B oposta (ponto II).
- Posicionar o instrumento de medição – sem girar – perto da parede B, ligá-lo e aguardar o nivelamento.



- Alinhar o instrumento de medição na altura (com o tripé ou se necessário, colocando algo por baixo), de modo que o ponto de cruzamento das linhas de laser atinja exatamente o ponto marcado anteriormente II na parede B.



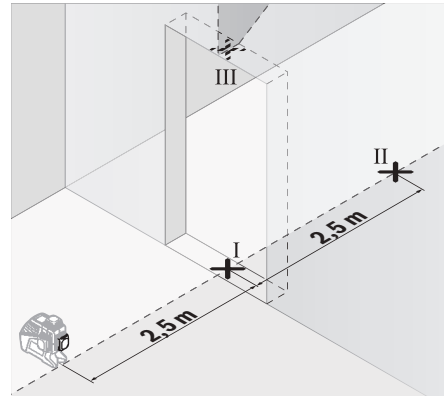
- Girar o instrumento de medição 180°, sem modificar a altura. Alinhá-lo à parede A, de modo que a linha de laser vertical passe pelo ponto I marcado anteriormente. Aguardar o fim do nivelamento do instrumento de medição e marcar o ponto de cruzamento das linhas de laser na parede A (ponto III).
- A diferença **d** entre os pontos marcados I e III sobre a parede A, é a divergência real da altura do instrumento de medição ao longo do eixo transversal.

Numa distância de $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ a máxima divergência admissível deverá ser de:
 $10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$.
 A diferença **d** entre os pontos I e III só deve ser de no máximo 2 mm.

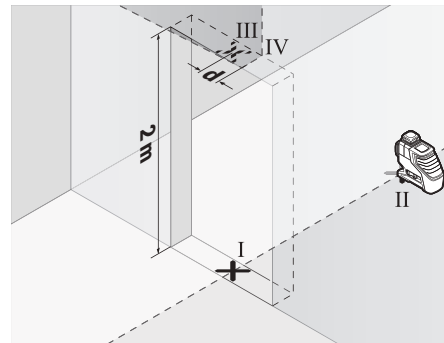
Controlar a exatidão do nivelamento das linhas verticais

Para o nivelamento é necessário um vão de porta, com no mínimo 2,5 m de espaço de cada lado do vão (sobre chão firme).

- Colocar o instrumento de medição a 2,5 m de distância do vão de porta, sobre uma superfície firme e plana (não sobre um tripé). Ligar o instrumento de medição no funcionamento com nivelamento automático. Selecionar um tipo de funcionamento, no qual é produzido um nível de laser vertical frontal na frente do instrumento de medição.



- Marcar o centro da linha de laser vertical no chão do vão de porta (ponto I), numa distância de 5 m, do outro lado do vão de porta (ponto II), como também no canto superior do vão de porta (ponto III).



- Girar o instrumento de medição por 180° e colocá-lo no outro lado do vão da porta, diretamente atrás do ponto II. Permitir que o instrumento de medição possa se nivelar e alinhe a linha de laser vertical de modo que o seu centro percorra exatamente pelos pontos I e II.
- Marcar o centro da linha de laser no canto superior do vão da porta como ponto IV.
- A diferença **d** entre os pontos marcados III e IV é a divergência real do instrumento de medição em relação à vertical.
- Medir a altura do vão de porta.

Repetir o processo de medição para o segundo eixo de laser vertical. Para tal deverá selecionar um tipo de funcionamento, no qual é produzido um nível de laser vertical ao lado do instrumento de medição e girar o instrumento de medição, antes do início do processo de medição, por 90°.

A máxima divergência admissível é calculada da seguinte maneira:

dupla altura do vão da porta $\times 0,2 \text{ mm/m}$

Exemplo: no caso de um vão da porta com uma altura de 2 m, a divergência deve ser de no máximo
 $2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 0,8 \text{ mm}$. Entre os pontos III e IV só deve portanto haver uma distância de no máximo 0,8 mm a cada uma das duas medições.

34 | Português

Indicações de trabalho

- ▶ **Para marcar, só deve ser utilizado o centro da linha de laser.** A largura da linha de laser modifica-se com a distância.

Trabalhar com a placa-alvo de laser

A placa-alvo de laser **18** melhora a visibilidade do raio laser em condições desfavoráveis e a maiores distâncias.

A metade da placa-alvo de laser **18** refletora melhora a visibilidade da linha de laser, e devido à metade transparente, a linha de laser também pode ser vista pelo lado de trás da placa-alvo de laser.

Trabalhar com o tripé (acessório)

O tripé é um suporte de medição estável e com altura regulável. Colocar o instrumento de medição com a admissão de tripé de 1/4" **8** sobre a rosca do tripé **23** ou sobre um tripé de fotografia de tipo comercial. Para a fixação num tripé de tipo comercial deverá usar uma fixação de tripé de 5/8" **9**. Aparafusar o instrumento de medição com o parafuso de fixação do tripé.

Alinhar aproximadamente o tripé antes de ligar o instrumento de medição.

Fixar com o suporte universal (acessório) (veja figura B)

Com ajuda do suporte universal **15** é possível fixar o instrumento de medição, p. ex. em superfícies e tubos verticais ou em materiais magnéticos. O suporte universal também é apropriado como tripé de chão e facilita o alinhamento de altura do instrumento de medição.

Alinhar aproximadamente o suporte universal **15** antes de ligar o instrumento de medição.

Trabalhar com recetor de laser (acessório) (veja figura B)

Nas condições de luminosidade desfavoráveis (ambiente claro, radiação solar direta) e a distância maiores, use o recetor laser **16** para detetar melhor as linhas laser. Para trabalhos com o recetor laser ligue o modo recetor (ver "Modo recetor", página 32).

Óculos para visualização de raio laser (acessório)

Os óculos de visualização de raio laser filtram a luz ambiente. Com isto a luz vermelha do laser parece mais clara para os olhos.

- ▶ **Não utilizar óculos de visualização de raio laser como óculos de proteção.** Óculos de visualização de raio laser servem para reconhecer o raio laser com maior facilidade, e portanto, não protegem contra radiação laser.
- ▶ **Não utilizar óculos de visualização de raio laser como óculos de proteção, nem no trânsito rodoviário.** Óculos de visualização de raio laser não oferecem uma completa proteção contra raios UV e reduzem a percepção de cores.

Exemplos de trabalhos (veja figuras A – F)

Nas páginas de gráficos encontram-se exemplos das diversas aplicações do instrumento de medição.

Sempre colocar o instrumento de medição perto da superfície ou do canto a serem controlados, e permitir que possa se nivelar antes do início de cada medição.

Manutenção e serviço**Manutenção e limpeza**

Só armazenar e transportar o instrumento de medição na bolsa de proteção ou na mala fornecidas.

Manter o instrumento de medição sempre limpo.

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

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

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

Em caso de reparações, enviar o instrumento de medição dentro da bolsa de proteção **21**.

Serviço pós-venda e consultoria de aplicação

O serviço pós-venda responde às suas perguntas a respeito de serviços de reparação e de manutenção do seu produto, assim como das peças sobressalentes. Desenhos explodidos e informações sobre peças sobressalentes encontram-se em: **www.bosch-pt.com**

A nossa equipa de consultoria de aplicação Bosch esclarece com prazer todas as suas dúvidas a respeito da compra, aplicação e ajuste dos produtos e acessórios.

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

Portugal

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

Brasil

Robert Bosch Ltda. – Divisão de Ferramentas Elétricas
Caixa postal 1195 – CEP: 13065-900
Campinas – SP
Tel.: 0800 7045 446
www.bosch.com.br/contato

Eliminação

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



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

Apenas países da União Europeia:

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

Sob reserva de alterações.

Italiano

Norme di sicurezza



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

- ▶ **Attenzione** – In caso di utilizzo di dispositivi di comando o di regolazione di natura diversa da quelli riportati in questa sede oppure qualora si seguano procedure diverse vi è il pericolo di provocare un'esposizione alle radiazioni particolarmente pericolosa.
- ▶ Lo strumento di misura viene fornito con un cartello di avvertimento (contrassegnato nell'illustrazione dello strumento di misura sulla pagina grafica con il numero 12).



- ▶ **Se il testo della targhetta di avvertimento non è nella Vostra lingua, prima della prima messa in funzione incollate l'etichetta fornita in dotazione con il testo nella Vostra lingua sopra alla targhetta d'avvertimento.**



Non dirigere mai il raggio laser verso persone oppure animali ed evitare di guardare direttamente il raggio laser o di guardarne il riflesso. Il raggio laser potrebbe abbagliare le persone, provocare incidenti o danneggiare gli occhi.

- ▶ **Se un raggio laser dovesse colpire un occhio, chiudere subito gli occhi e distogliere immediatamente la testa dal raggio.**
- ▶ **Non effettuare modifiche al dispositivo laser.**
- ▶ **Non utilizzare gli occhiali visori per raggio laser come occhiali di protezione.** Gli occhiali visori per raggio laser servono a visualizzare meglio il raggio laser e non hanno la funzione di proteggere dalla radiazione laser.

- ▶ **Non utilizzare gli occhiali visori per raggio laser come occhiali da sole e neppure alla guida di autoveicoli.** Gli occhiali visori per raggio laser non sono in grado di offrire una completa protezione dai raggi UV e riducono la percezione delle variazioni cromatiche.
- ▶ **Far riparare lo strumento di misura da personale specializzato qualificato e solo con pezzi di ricambio originali.** In tale maniera potrà essere salvaguardata la sicurezza dello strumento di misura.
- ▶ **Non permettere a bambini di utilizzare lo strumento di misura laser senza sorveglianza.** Vi è il pericolo che abbagliano involontariamente altre persone.
- ▶ **Evitare di impiegare lo strumento di misura in ambienti soggetti al rischio di esplosioni e nei quali si trovino liquidi, gas oppure polveri infiammabili.** Nello strumento di misura possono prodursi scintille che incendiano la polvere o i vapori.
- ▶ **Durante il funzionamento dello strumento di misura in determinate condizioni vengono emessi forti segnali acustici. Per questa ragione tenere l'apparecchio di misura lontano dall'orecchio o da altre persone.** Il forte segnale acustico può danneggiare l'udito.



Non posizionare lo strumento di misura, il pannello di mira per laser 18 ed il supporto universale 15 in prossimità di pacemaker. I magneti dello strumento di misura, del pannello di mira per laser e del supporto universale generano un campo che può pregiudicare il funzionamento dei pacemaker.

- ▶ **Tenere lo strumento di misura, il pannello di mira per laser 18 ed il supporto universale 15 a distanza da supporti dati magnetici e da apparecchiature sensibili ai campi magnetici.** L'effetto dei magneti dello strumento di misura, del pannello di mira per laser e del supporto universale può comportare perdite irreversibili di dati.

Descrizione del prodotto e caratteristiche

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

Uso conforme alle norme

Lo strumento di misura è adatto per rilevare e verificare linee orizzontali e verticali.

Componenti illustrati

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

- 1 Uscita del raggio laser
- 2 LED spia dello stato della batteria
- 3 Indicatore funzionamento senza sistema di autolivellamento
- 4 Tasto modalità Ricevitore
- 5 Visualizzazione modalità Ricevitore

36 | Italiano

- 6 Tasto di modalità Laser
- 7 Interruttore di avvio/arresto
- 8 Attacco treppiede 1/4"
- 9 Attacco treppiede 5/8"
- 10 Bloccaggio del coperchio del vano batterie
- 11 Coperchio del vano batterie
- 12 Targhetta di indicazione di pericolo del raggio laser
- 13 Numero di serie
- 14 Incavo per modulo *Bluetooth*[®] installabile successivamente
- 15 Supporto universale*
- 16 Ricevitore laser*
- 17 Occhiali per la visualizzazione del laser*
- 18 Pannello di puntamento per raggio laser*
- 19 Valigetta*
- 20 Inserto*
- 21 Astuccio di protezione*
- 22 Modulo *Bluetooth*[®] installabile successivamente*
- 23 Treppiede*
- 24 Asta telescopica*

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

Dati tecnici

Livella a raggi laser	GLL 3-80
Codice prodotto	3 601 K63 S..
Raggio d'azione ¹⁾	
– Standard	30 m
– nella modalità Ricevitore	25 m
– con ricevitore laser	5 – 120 m
Precisione di livellamento tipica	± 0,2 mm/m
Campo di autolivellamento tipico	± 4°
Tempo di autolivellamento tipico	< 4 s
Temperatura di esercizio	– 10 °C ... + 40 °C
Temperatura di magazzino	– 20 °C ... + 70 °C
Umidità relativa dell'aria max.	90 %
Classe laser	2
Tipo di laser	< 10 mW, 630 – 650 nm
C ₆	10
Divergenza linea laser	50 x 10 mrad (angolo giro)
durata di impulsi più breve	1/10000 s
Attacco treppiede	1/4", 5/8"
Batterie	4 x 1,5 VLR6 (AA)
Durata d'esercizio con 3 livelli laser	4 h

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

Per un'inequivocabile identificazione del Vostro strumento di misura fate riferimento al numero di serie **13** riportato sulla targhetta di costruzione.

Livella a raggi laser	GLL 3-80
Peso in funzione della EPTA-Procedure 01:2014	0,82 kg
Dimensioni (lunghezza x larghezza x altezza)	149 x 84 x 142 mm
Tipo di protezione	IP 54 (protezione contro la polvere e contro gli spruzzi dell'acqua)

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

Per un'inequivocabile identificazione del Vostro strumento di misura fate riferimento al numero di serie **13** riportato sulla targhetta di costruzione.

Montaggio

Applicazione/sostituzione delle batterie

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

Per aprire il coperchio del vano batteria **11** tirare il blocco **10** e rimuovere il coperchio del vano batteria. Introdurre le batterie. Durante tale fase, prestare attenzione alla corretta polarità, riportata sul lato interno del vano batterie.

L'indicatore della batteria **2** indica sempre lo stato attuale della batteria:

Indicatore	Autonomia
Spia luminosa permanente verde	100 – 75 %
Spia luminosa permanente gialla	75 – 35 %
Luce continua rossa	35 – 10 %
Nessuna luce	Batterie scariche

Quando le batterie inizieranno a scaricarsi, la luminosità delle linee laser viene lentamente ridotta.

Sostituire sempre contemporaneamente tutte le batterie. Utilizzare esclusivamente batterie che siano di uno stesso produttore e che abbiano la stessa capacità.

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

Uso

Messa in funzione

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

► **Non esporre mai lo strumento di misura a temperature oppure a sbalzi di temperatura estremi.** P. es. non lasciarlo per lungo tempo in macchina. In caso di elevati sbalzi di temperatura lasciare adattare alla temperatura ambientale lo strumento di misura prima di metterlo in funzione. Temperature oppure sbalzi di temperatura estremi possono pregiudicare la precisione dello strumento di misura.

► **Evitare urti violenti oppure cadute dello strumento di misura.** Nel caso in cui lo strumento di misura abbia subito forti influssi esterni, prima di rimetterlo in funzione è necessario eseguire prima un controllo della precisione (vedere «Precisione di livellamento»).

► **Durante il trasporto spegnere lo strumento di misura.** Spegndo lo strumento, viene bloccata l'unità oscillante che altrimenti potrebbe venire danneggiata in caso di movimenti violenti.

Accensione/spegnimento

Per l'**accensione** dello strumento di misura, spingere l'interruttore ON/OFF **7** in posizione «**ON**» (per impiego senza livellamento automatico), oppure in posizione «**ON**» (per impiego con livellamento automatico). Subito dopo l'accensione, lo strumento di misura proietterà linee laser dalle aperture di uscita **1**.

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

Per **spegnere** lo strumento di misura spingere l'interruttore di avvio/arresto **7** in posizione «**Off**». Spegndo lo strumento l'unità oscillante viene bloccata.

► **Non lasciare mai lo strumento di misura senza custodia quando è acceso ed avere cura di spegnere lo strumento di misura subito dopo l'utilizzo.** Vi è il pericolo che altre persone potrebbero essere abbagliate dal raggio laser.

Superando la temperatura massima d'esercizio ammessa, pari a 40 °C lo spegnimento automatico interviene a protezione del diodo al laser. Dopo la fase di raffreddamento lo strumento di misura è di nuovo pronto per l'esercizio e può essere nuovamente acceso.

Se la temperatura dello strumento di misura si avvicina alla massima temperatura d'esercizio consentita, la luminosità delle linee laser viene lentamente ridotta.

Disattivazione del sistema di disinserimento automatico

Se per ca. 120 min non viene premuto alcun tasto sullo strumento di misura, lo stesso si spegne automaticamente per proteggere le batterie.

Per riaccendere lo strumento di misura dopo lo spegnimento automatico, si potrà dapprima azionare l'interruttore ON/OFF **7** e portarlo in posizione «**OFF**», dopodiché riaccendere lo strumento di misura, oppure premere il tasto della modalità operativa laser **6** o il tasto della modalità Ricevitore **4**.

Per disattivare lo spegnimento automatico, a strumento di misura acceso, tenere premuto il tasto della modalità operativa laser **6** per almeno 3 secondi. Quando lo spegnimento automatico sarà stato disattivato, le linee laser lampeggeranno brevemente, a scopo di conferma.

Per attivare il sistema di disinserimento automatico, spegnere lo strumento di misura e riaccenderlo.

Disattivazione del segnale acustico

All'accensione dello strumento di misura il segnale acustico è sempre attivato.

Per disattivare e/o attivare il segnale acustico premere contemporaneamente il tasto della modalità operativa laser **6** ed il tasto della modalità Ricevitore **4**, tenendoli premuti per almeno 3 secondi.

Sia in caso di attivazione che di disattivazione si avvertiranno tre brevi segnali acustici a conferma.

Modi operativi

Lo strumento di misura dispone di diversi modi di funzionamento che possono essere selezionati in qualsiasi momento:

- Proiezione di un piano laser orizzontale,
- Proiezione di un piano laser verticale,
- Proiezione di due piani laser verticali,
- Proiezione di un piano laser orizzontale nonché di due piani laser verticali.

Ad accensione avvenuta, lo strumento di misura genera una linea laser orizzontale. Per cambiare modalità operativa, premere l'apposito tasto della modalità operativa laser **6**.

Tutti i modi operativi possono essere selezionati con o senza sistema di autolivellamento.

Modalità Ricevitore

Per lavorare con il ricevitore laser **16** – a prescindere dalla modalità operativa selezionata – è necessario che la modalità Ricevitore sia attivata.

Nella modalità Ricevitore le linee laser lampeggiano con una frequenza molto elevata e diventano pertanto rilevabili mediante il ricevitore laser **16**.

Per attivare la modalità Ricevitore, premere il tasto **4**. Il display **5** si illumina di verde.

Per l'occhio meccanico la visibilità delle linee laser è ridotta in presenza di una modalità Ricevitore attivata. Per lavorare senza ricevitore laser disattivare pertanto la modalità Ricevitore premendo nuovamente il tasto **4**. L'indicazione **5** scompare.

Sistema di autolivellamento

Utilizzo del sistema di autolivellamento

Posizionare lo strumento di misura su un supporto stabile ed orizzontale, fissarlo sul supporto **15** oppure sul treppiede **23**.

Per l'impiego con livellamento automatico, spingere l'interruttore ON/OFF **7** in posizione «**ON**».

Il sistema di autolivellamento livella automaticamente differenze all'interno del campo di autolivellamento di $\pm 4^\circ$. Il livellamento è concluso non appena i raggi laser non si muovono più.

Se il livellamento automatico non è possibile, ad esempio perché la superficie di appoggio dello strumento di misura differisce di oltre 4° dalla linea orizzontale, le linee laser inizieranno a lampeggiare velocemente. A segnale acustico attivo, verrà emesso un segnale a frequenza rapida.

Posizionare lo strumento di misura orizzontalmente ed attendere l'autolivellamento. Non appena lo strumento di misura si trova all'interno del campo di autolivellamento di $\pm 4^\circ$, i raggi laser si illuminano permanentemente e viene disinserito il segnale acustico.

In caso di urti o di modifiche di posizione durante l'esercizio, lo strumento di misura esegue di nuovo un'operazione automatica di livellamento. In seguito ad una nuova operazione di livellamento, per evitare errori si deve controllare la posizione orizzontale o verticale del raggio lineare in relazione ai punti di riferimento.

38 | Italiano

Operare senza il sistema di autolivellamento

Per l'impiego senza livellamento automatico, spingere l'interruttore ON/OFF 7 in posizione «**ON**». A livellamento automatico inserito, si accende un indicatore 3 rosso e le linee laser lampeggiano costantemente con frequenza rallentata.

In caso di sistema di autolivellamento spento è possibile tenere lo strumento di misura a mano libera o posizionarlo su un supporto inclinato. Le linee laser non sono più necessariamente perpendicolari fra loro.

Precisione di livellamento**Fattori che influenzano la precisione**

L'influenza più significativa è quella esercitata dalla temperatura ambientale. In modo particolare le differenze di temperatura che dal basso vanno verso l'alto possono disturbare le funzioni del laser.

Dato che la stratificazione della temperatura nelle vicinanze del pavimento è al massimo, si raccomanda di montare sempre lo strumento di misura su un treppiede a partire dai 20 m di misurazione. Inoltre cercare possibilmente di mettere lo strumento di misura al centro del luogo di lavoro.

Oltre ad influssi esterni, anche influssi sull'apparecchio (ad es. cadute o urti violenti) potranno comportare variazioni. Per tale ragione, prima di iniziare il lavoro, occorrerà sempre verificare la precisione di livellamento.

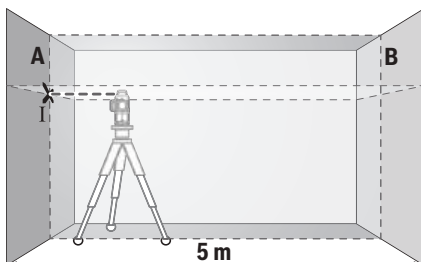
Controllare prima la precisione di livellamento della linea laser orizzontale e poi la precisione di livellamento delle linee laser verticali.

Qualora durante uno dei controlli lo strumento di misura dovesse superare le differenze massime, farlo riparare da un servizio di assistenza clienti Bosch.

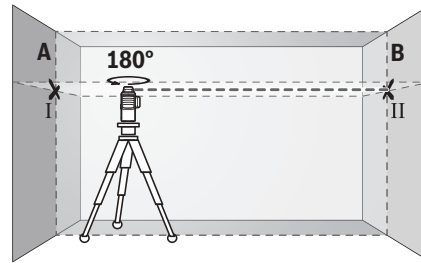
Controllo della precisione di livellamento orizzontale dell'asse trasversale

Per questo controllo è necessario un tratto di misura libero di 5 m su una base fissa tra due pareti A e B.

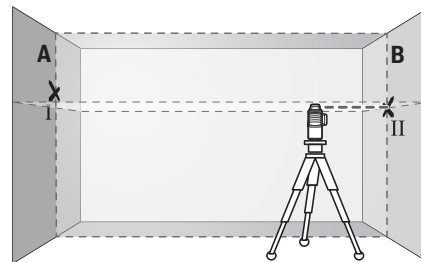
- Fissare lo strumento di misura vicino alla parete A su un treppiede oppure posizionarlo su un supporto stabile ed orizzontale. Accendere lo strumento di misura per un utilizzo con il sistema di autolivellamento. Selezionare il modo operativo in cui lo strumento di misura emette frontalmente un piano laser orizzontale nonché un piano laser verticale.



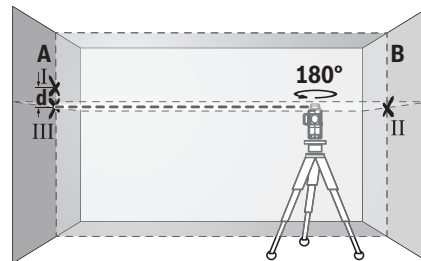
- Dirigere il laser sulla parete A vicina e sottoporre lo strumento di misura ad un'operazione di livellamento. Marcare il centro del punto d'incrocio delle linee laser sulla parete A (Punto I).



- Ruotare lo strumento di misura di 180°, eseguire l'operazione di livellamento e marcare il punto d'incrocio dei raggi laser sulla parete contrapposta B (punto II).
- Installare lo strumento di misura – senza girarlo – vicino alla parete B, accenderlo e lasciare che esegua l'operazione di livellamento.



- Regolare lo strumento di misura in altezza in modo tale (mediante treppiede oppure se necessario utilizzando appositi supporti) che il punto d'incrocio delle linee laser arrivi precisamente sul punto II precedentemente marcato sulla parete B.



- Ruotare lo strumento di misura di 180° senza modificare l'altezza. Dirigerlo sulla parete A in modo che la linea laser verticale scorra sul punto I precedentemente marcato. Sottoporre lo strumento di misura ad un'operazione di livellamento e marcare il punto d'incrocio delle linee laser sulla parete A (punto III).
- La differenza della misura **d** dei punti marcati I e III sulla parete A indica la tolleranza effettiva dello strumento nell'ambito della misura lungo l'asse trasversale.

Sul tratto di misura di $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ la deviazione ammessa può essere al massimo:

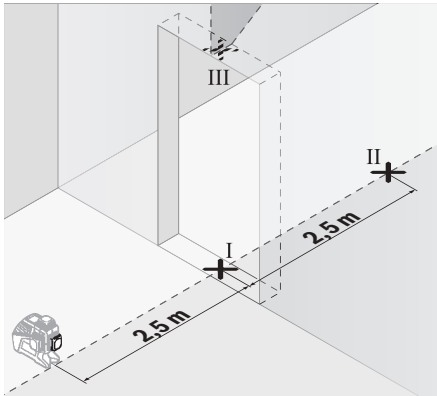
$$10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm.}$$

La differenza **d** tra i punti I e III può essere pertanto al massimo di 2 mm.

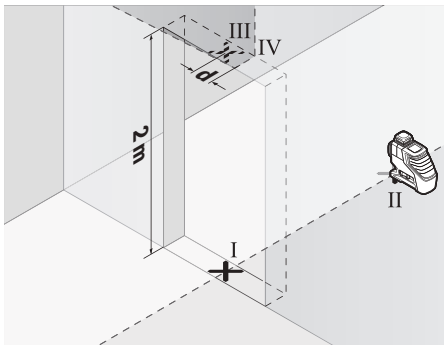
Controllo della precisione di livellamento delle linee verticali

Per un controllo è necessaria l'apertura della porta (su base compatta) ed ogni lato della porta deve avere uno spazio di almeno 2,5 m.

- Posizionare lo strumento di misura alla distanza di 2,5 m dall'apertura della porta su un supporto stabile ed orizzontale (non su un treppiede). Accendere lo strumento di misura per un utilizzo con il sistema di autolivellamento. Selezionare un modo operativo in cui lo strumento di misura emette frontalmente un piano laser verticale.



- Marcare il centro della linea laser verticale sul pavimento dell'apertura della porta (punto I), alla distanza di 5 m sull'altro lato dell'apertura della porta (punto II) e al margine superiore dell'apertura della porta (punto III).



- Ruotare lo strumento di misura di 180° e posizionarlo sull'altro lato dell'apertura della porta direttamente dietro al punto II. Lasciare eseguire l'operazione di livellamento dallo strumento di misura ed allineare la linea laser verticale in modo che il suo centro passi esattamente attraverso i punti I e II.
- Marcare il centro della linea laser sul bordo superiore dell'apertura della porta come punto IV.
- La differenza d di entrambi i punti marcati III e IV indica la tolleranza effettiva dello strumento di misura dalla posizione verticale.
- Misurare l'altezza dell'apertura della porta.

Ripetere l'operazione di misura per il secondo piano laser verticale. Per fare questo selezionare un modo operativo in cui lo strumento di misura emette lateralmente un piano laser verticale e, prima dell'operazione di misura, ruotare lo strumento di misura di 90°.

La deviazione massima ammessa si calcola nel modo seguente:

doppia altezza dell'apertura della porta \times 0,2 mm/m
Esempio: Con un'altezza dell'apertura della porta di 2 m, la deviazione ammessa può essere al massimo $2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 0,8 \text{ mm}$. Per ognuna delle due misure, la differenza tra i punti III e IV può essere pertanto al massimo di 0,8 mm.

Indicazioni operative

- **Per la marcatura utilizzare sempre e soltanto il centro della linea laser.** La larghezza della linea laser cambia con la distanza.

Lavorare con il pannello di puntamento per raggi laser

Il pannello di puntamento per raggi laser **18** migliora la visibilità del raggio laser in caso di condizioni sfavorevoli e di grandi distanze.

La metà riflettente del pannello di puntamento per raggi laser **18** migliora la visibilità della linea laser, attraverso la metà trasparente la linea laser è riconoscibile anche dal retro del pannello di puntamento.

Utilizzo del treppiede (accessori)

Un treppiede permette di avere una base di misurazione stabile e regolabile in altezza. Posizionare lo strumento di misura con l'attacco treppiede da 1/4" **8** sul filetto del treppiede **23** oppure di un treppiede per macchina fotografica comunemente in commercio. Per il fissaggio su un treppiede comunemente in commercio, utilizzare l'attacco treppiede 5/8" **9**. Avvitare lo strumento di misura con la vite di fermo del treppiede.

Allineare grossolanamente il treppiede prima di accendere lo strumento di misura.

Fissaggio con il supporto universale (accessori) (vedi figura B)

Con l'ausilio del supporto universale **15** è possibile fissare lo strumento di misura ad esempio su superfici verticali, tubi oppure materiali magnetizzabili. Il supporto universale è altrettanto adatto quale treppiede e facilita l'allineamento in altezza dello strumento di misura.

Allineare il supporto universale **15** grossolanamente prima di accendere lo strumento di misura.

Lavorare con ricevitore laser (accessori) (vedi figura B)

In presenza di condizioni di luce sfavorevoli (ambiente luminoso, irradiazione solare diretta) e a grandi distanze, per un migliore rilevamento delle linee laser utilizzare il ricevitore laser **16**. Durante il lavoro con il ricevitore laser attivare la modalità Ricevitore (vedere «Modalità Ricevitore», pagina 37).

Occhiali visori per raggio laser (accessori)

Gli occhiali visori per raggio laser filtrano la luce ambientale. In questo modo la luce rossa del laser risulta più visibile.

40 | Nederlands

- **Non utilizzare gli occhiali visori per raggio laser come occhiali di protezione.** Gli occhiali visori per raggio laser servono a visualizzare meglio il raggio laser e non hanno la funzione di proteggere dalla radiazione laser.
- **Non utilizzare gli occhiali visori per raggio laser come occhiali da sole e neppure alla guida di autoveicoli.** Gli occhiali visori per raggio laser non sono in grado di offrire una completa protezione dai raggi UV e riducono la percezione delle variazioni cromatiche.

Esempi di applicazione (vedi figure A – F)

Esempi per possibilità di impiego dello strumento di misura sono riportati sulle illustrazioni.

Posizionare sempre lo strumento di misura vicino alla superficie oppure al bordo che deve essere controllato e lasciare effettuare l'operazione di autolivellamento prima dell'inizio di ogni misurazione.

Manutenzione ed assistenza**Manutenzione e pulizia**

Utilizzare solo la sacca protettiva in dotazione oppure la valigetta per lo stoccaggio ed il trasporto dello strumento di misura.

Avere cura di tenere lo strumento di misura sempre pulito.

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

Pulire ogni tipo di sporcizia utilizzando un panno umido e morbido. Non utilizzare mai prodotti detergenti e neppure solventi. Pulire regolarmente specialmente le superfici dell'uscita del raggio laser prestando particolare attenzione alla presenza di peluria.

In caso si presentasse la necessità di riparazioni, spedire lo strumento di misura mettendolo nell'apposito astuccio di protezione **21**.

Assistenza clienti e consulenza impieghi

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

www.bosch-pt.com

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

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

Italia

Officina Elettroutensili
Robert Bosch S.p.A.
Corso Europa 2/A
20020 LAINATE (MI)
Tel.: (02) 3696 2663
Fax: (02) 3696 2662
Fax: (02) 3696 8677
E-Mail: officina.elettroutensili@it.bosch.com

Svizzera

Sul sito www.bosch-pt.com/ch/it è possibile ordinare direttamente on-line i ricambi.

Tel.: (044) 8471513

Fax: (044) 8471553

E-Mail: Aftersales.Service@de.bosch.com

Smaltimento

Smaltire gli imballaggi, gli strumenti di misura e gli accessori dismessi in modo che possano essere riciclati nel pieno rispetto dell'ambiente.



Non gettare strumenti di misura e batterie ricaricabili/batterie tra i rifiuti domestici!

Solo per i Paesi della CE:

Conformemente alla direttiva europea 2012/19/UE gli strumenti di misura diventati inservibili e, in base alla direttiva europea 2006/66/CE, le batterie ricaricabili/ batterie difettose o consumate devono essere raccolte separatamente ed essere inviate ad una riutilizzazione ecologica.

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

Italia

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

Svizzera

Batrec AG
3752 Wimmis BE

Con ogni riserva di modifiche tecniche.

Nederlands**Veiligheidsvoorschriften**

Alle instructies moeten gelezen en in acht genomen worden om met het meetgereedschap zonder gevaar en veilig te werken.

Als het meetgereedschap niet volgens de voorhanden instructies gebruikt wordt,

kunnen de geïntegreerde veiligheidsvoorzieningen in het meetgereedschap gehinderd worden. Maak waarschuwingsstickers op het meetgereedschap nooit onleesbaar. BEWAAR DEZE INSTRUCTIES ZORGVULDIG EN GEEF ZE BIJ HET DOORGEVEN VAN HET MEETGEREEDSCHAP MEE.

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

- ▶ **Het meetgereedschap wordt geleverd met een waarschuwingsplaatje (in de weergave van het meetgereedschap op de pagina met afbeeldingen aangeduid met nummer 12).**



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



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

- ▶ **Als laserstraling het oog raakt, dan moeten de ogen bewust gesloten worden en moet het hoofd onmiddellijk uit de straal bewogen worden.**
- ▶ **Breng geen wijzigingen aan de laserinrichting aan.**
- ▶ **Gebruik de laserbril niet als veiligheidsbril.** De laserbril dient voor het beter herkennen van de laserstraal, maar biedt geen bescherming tegen de laserstralen.
- ▶ **Gebruik de laserbril niet als zonnebril en niet in het verkeer.** De laserbril biedt geen volledige bescherming tegen ultravioletstralen en vermindert de waarneming van kleuren.
- ▶ **Laat het meetgereedschap repareren door gekwalificeerd, vakkundig personeel en alleen met originele vervangingsonderdelen.** Daarmee wordt gewaarborgd dat de veiligheid van het meetgereedschap in stand blijft.
- ▶ **Laat kinderen het lasermeetgereedschap niet zonder toezicht gebruiken.** Anders kunnen personen worden verblind.
- ▶ **Werk met het meetgereedschap niet in een omgeving met explosiegevaar waarin zich brandbare vloeistoffen, brandbare gassen of brandbaar stof bevinden.** In het meetgereedschap kunnen vonken ontstaan die het stof of de dampen tot ontsteking brengen.
- ▶ **Bij gebruik van het meetgereedschap klinken onder bepaalde omstandigheden luide geluidssignalen. Houd daarom het meetgereedschap uit de buurt van uw oren en van andere personen.** Het luide geluid kan het gehoor beschadigen.



Breng het meetgereedschap, het laserrichtbord 18 en de universele houder 15 niet in de buurt van pacemakers. Door de magneten van het meetgereedschap, het laserrichtbord en de universele houder wordt een veld opgewekt dat de functie van pacemakers kan verstoren.

- ▶ **Houd het meetgereedschap, het laserrichtbord 18 en de universele houder 15 uit de buurt van magnetische gegevensdragers en magnetisch gevoelige toestellen.** Door de werking van de magneten van het meetgereedschap, het laserrichtbord en de universele houder kan het tot onomkeerbaar gegevensverlies komen.

Product- en vermogensbeschrijving

Vouw de uitvouwbare pagina met de afbeelding van het meetgereedschap open en laat deze pagina opgevouwen terwijl u de gebruiksaanwijzing leest.

Gebruik volgens bestemming

Het meetgereedschap is bestemd voor het bepalen en controleren van horizontale en verticale lijnen.

Afgebeelde componenten

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

- 1 Opening voor laserstraal
- 2 Batterij-indicatie
- 3 Indicatie werkzaamheden zonder automatisch waterpassen
- 4 Toets ontvangermodus
- 5 Indicatie ontvangermodus
- 6 Toets voor lasermodus
- 7 Aan/uit-schakelaar
- 8 Statiefopname 1/4"
- 9 Statiefopname 5/8"
- 10 Vergrendeling van het batterijvakdeksel
- 11 Deksel van batterijvak
- 12 Laser-waarschuwingsplaatje
- 13 Serienummer
- 14 Uitsparing voor achteraf aan te brengen Bluetooth®-module
- 15 Universele houder*
- 16 Laserontvanger*
- 17 Laserbril*
- 18 Laserdoelpaneel*
- 19 Opbergkoffer*
- 20 Inleg*
- 21 Beschermetui*
- 22 Achteraf aan te brengen Bluetooth®-module*
- 23 Statief*
- 24 Telescoopstang*

*Niet elk afgebeeld en beschreven toebehoren wordt standaard meegeleverd.

42 | Nederlands

Technische gegevens

Lijnlaser	GLL 3-80
Productnummer	3 601 K63 S..
Werkbereik ¹⁾	
– standaard	30 m
– in ontvangermodus	25 m
– met laserontvanger	5 – 120 m
Nivelleernauwkeurigheid typisch	± 0,2 mm/m
Zelfnivelleerbereik kenmerkend	± 4°
Nivelleertijd kenmerkend	< 4 s
Bedrijfstemperatuur	– 10 °C ... + 40 °C
Bewaartemperatuur	– 20 °C ... + 70 °C
Relatieve luchtvochtigheid max.	90 %
Laserklasse	2
Lasertype	< 10 mW, 630 – 650 nm
C ₆	10
Divergentie laserlijn	50 x 10 mrad (volle hoek)
kortste impulsduur	1/10000 s
Statiefopname	1/4", 5/8"
Batterijen	4 x 1,5 V LR6 (AA)
Gebruiksduur met 3 laserniveaus	4 h
Gewicht volgens EPTA-Procedure 01:2014	0,82 kg
Afmetingen (lengte x breedte x hoogte)	149 x 84 x 142 mm
Beschermingsklasse	IP 54 (stof- en spatwaterbescherming)

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

Het serienummer **13** op het typeplaatje dient voor de eenduidige identificatie van uw meetgereedschap.

Montage**Batterijen inzetten of vervangen**

Voor het gebruik van het meetgereedschap worden alkalimangaanbatterijen geadviseerd.

Voor het openen van het batterijvakdeksel **11** trekt u aan de vergrendeling **10** en neemt u het batterijvakdeksel weg. Plaats de batterijen. Let er hierbij op dat de polen juist worden geplaatst volgens de afbeelding op de binnenkant van het batterijvak.

De batterij-indicatie **2** geeft altijd de actuele status van de batterij aan:

Indicatie	Capaciteit
Permanent licht groen	100 – 75 %
Permanent licht geel	75 – 35 %
Permanent licht rood	35 – 10 %
Geen licht	Accu's leeg

Als de batterijen zwak worden, dan wordt de helderheid van de laserlijnen langzaam minder.

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

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

Gebruik**Ingebruikneming**

► **Bescherm het meetgereedschap tegen vocht en fel zonlicht.**

► **Stel het meetgereedschap niet bloot aan extreme temperaturen of temperatuurschommelingen.** Laat het bijvoorbeeld niet lange tijd in de auto liggen. Laat het meetgereedschap bij grote temperatuurschommelingen eerst op de juiste temperatuur komen voordat u het in gebruik neemt. Bij extreme temperaturen of temperatuurschommelingen kan de nauwkeurigheid van het meetgereedschap nadelig worden beïnvloed.

► **Voorkom heftige schokken of vallen van het meetgereedschap.** Na sterke externe inwerkingen op het meetgereedschap dient u, voordat u de werkzaamheden voortzet, altijd een nauwkeurighedscontrole uit te voeren (zie „Nivelleernauwkeurigheid“).

► **Schakel het meetgereedschap uit wanneer u het verplaatst of vervoert.** Bij het uitschakelen wordt de pendeleenheid vergrendeld. Anders kan deze bij heftige bewegingen beschadigd raken.

In- en uitschakelen

Voor het **inschakelen** van het meetgereedschap schuift u de aan/uit-schakelaar **7** in de stand „**On**“ (voor werken zonder automatisch nivelleren) of in de stand „**On**“ (voor werken met automatisch nivelleren). Het meetgereedschap zendt direct na het inschakelen laserlijnen uit de uitlaatopeningen **1**.

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

Als u het meetgereedschap wilt **uitschakelen**, duwt u de aan/uit-schakelaar **7** in de stand „**Off**“. Als u het meetgereedschap uitschakelt, wordt de pendeleenheid vergrendeld.

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

Bij het overschrijden van de maximaal toegestane bedrijfstemperatuur van 40 °C vindt uitschakeling plaats om de laserdiode te beschermen. Na het afkoelen is het meetgereedschap weer gereed voor gebruik en kan het opnieuw worden ingeschakeld.

Als de temperatuur van het meetgereedschap de maximaal toegestane werktemperatuur nadert, dan wordt de helderheid van de laserlijnen langzaam minder.

Automatische uitschakeling deactiveren

Als er gedurende ca. 120 minuten geen toets op het meetgereedschap wordt ingedrukt, wordt het meetgereedschap automatisch uitgeschakeld om de batterijen te ontzien.

Om het meetgereedschap na de automatische uitschakeling weer in te schakelen, kunt u ofwel de aan/uit-schakelaar **7** eerst in stand „Off” schuiven en het meetgereedschap dan weer inschakelen, of u drukt één keer op de toets Laser-gebruiksmodus **6** of op de toets Ontvangermodus **4**.

Om de automatische uitschakeling te deactiveren, houdt u (bij ingeschakeld meetgereedschap) de toets Laser-gebruiksmodus **6** ten minste 3 sec. lang ingedrukt. Als de automatische uitschakeling is gedeactiveerd, knippen de laserstralen even ter bevestiging.

Als u de automatische uitschakeling wilt activeren, schakelt u het meetgereedschap uit en weer in.

Geluidssignaal deactiveren

Na het inschakelen van het meetgereedschap is het geluidssignaal altijd geactiveerd.

Voor het deactiveren of activeren van het geluidssignaal drukt u tegelijkertijd op de toets Laser-gebruiksmodus **6** en de toets Ontvangermodus **4** en houdt u deze ten minste 3 sec. ingedrukt.

Bij het activeren en deactiveren klinken drie korte geluidssignalen ter bevestiging.

Functies

Het meetgereedschap beschikt over meerdere functies. U kunt op elk gewenst moment tussen de functies wisselen:

- een horizontaal laservlak voortbrengen,
- een verticaal laservlak voortbrengen,
- twee verticale laservlakken voortbrengen,
- een horizontaal laservlak en twee verticale laservlakken voortbrengen.

Na het inschakelen produceert het meetgereedschap een horizontaal laserniveau. Om de gebruiksmodus te wisselen, drukt u op de toets Laser-gebruiksmodus **6**.

Alle functies kunt u met of zonder automatisch waterpassen kiezen.

Ontvangermodus

Voor het werken met de laserontvanger **16** moet – onafhankelijk van de gekozen gebruiksmodus – de ontvangermodus geactiveerd worden.

In de ontvangermodus knippen de laserlijnen met een zeer hoge frequentie en kunnen daardoor door de laserontvanger **16** gevonden worden.

Voor het inschakelen van de ontvangermodus drukt u op de toets **4**. De indicatie **5** brandt groen.

Voor het menselijk oog zijn de laserlijnen bij ingeschakelde ontvangermodus verminderd zichtbaar. Voor werken zonder laserontvanger schakelt u daarom de ontvangermodus uit door opnieuw op de toets **4** te drukken. De indicatie **5** gaat uit.

Automatisch waterpassen

Werkzaamheden met automatisch nivelleren

Plaats het meetgereedschap op een rechte en stabiele ondergrond of bevestig het op de houder **15** of het statief **23**.

Schuif voor werken met automatisch nivelleren de aan/uitschakelaar **7** in stand „On”.

Door het automatisch waterpassen worden oneffenheden binnen het zelfwaterpasbereik van $\pm 4^\circ$ automatisch gecompenseerd. Het waterpassen is afgesloten zodra de laserlijnen niet meer bewegen.

Als automatisch nivelleren niet mogelijk is, bijv. omdat het standvlak van het meetgereedschap meer dan 4° van de horizontale lijn afwijkt, beginnen de laserlijnen snel te knippen. Bij geactiveerd geluidssignaal is een signaal in een snel ritme te horen.

Stel in dit geval het meetgereedschap horizontaal op en wacht het zelfwaterpassen af. Zodra het meetgereedschap zich binnen het zelfwaterpasbereik van $\pm 4^\circ$ bevindt, schijnen de laserstralen continu en wordt het geluidssignaal uitgeschakeld.

Bij trillingen of veranderingen van plaats tijdens het gebruik wordt het meetgereedschap automatisch opnieuw genivelleerd. Controleer na opnieuw nivelleren de stand van de horizontale en verticale laserlijn in relatie tot de referentiepunten om fouten te voorkomen.

Werkzaamheden zonder automatisch waterpassen

Schuif voor werken zonder automatisch nivelleren de aan/uitschakelaar **7** in stand „On”. Wanneer het automatisch nivelleren uitgeschakeld is, brandt de indicatie **3** rood en de laserlijnen knippen permanent in een langzaam ritme.

Als automatisch waterpassen uitgeschakeld is, kunt u het meetgereedschap in uw hand houden of op een schuine ondergrond plaatsen. De laserlijnen verlopen niet meer noodzakelijk loodrecht op elkaar.

Nivelleernauwkeurigheid

Nauwkeurigheidinvloeden

De grootste invloed oefent de omgevingstemperatuur uit. Vooral vanaf de grond naar boven toe verlopende temperatuurverschillen kunnen de laserstraal afbuigen.

Omdat de temperatuurverschillen bij de grond het grootst zijn, dient u het meetgereedschap vanaf een meettraject van 20 meter altijd op een statief te monteren. Plaats het meetgereedschap bovendien indien mogelijk in het midden van het werkvlak.

Naast externe invloeden kunnen ook toestel specifieke invloeden (zoals bijv. val of heftige stoten) tot afwijkingen leiden. Controleer daarom de nivelleernauwkeurigheid, telkens voordat u begint te werken.

Controleer altijd eerst de waterpasnauwkeurigheid van de horizontale laserlijn en vervolgens die van de verticale laserlijn.

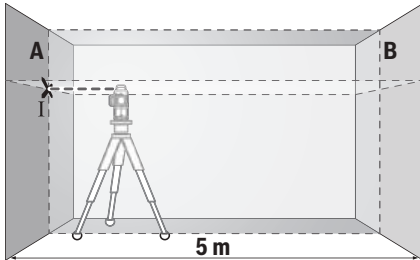
Als het meetgereedschap bij een van de controles de maximale afwijking overschrijdt, dient u het door een Bosch-klantenservice te laten repareren.

44 | Nederlands

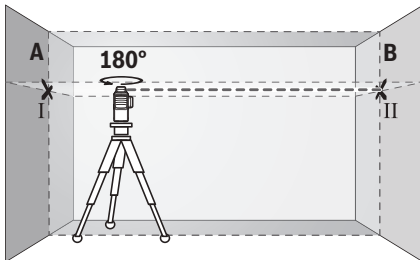
Horizontale waterpasnauwkeurigheid van de breedteas controleren

Voor de controle heeft u een vrij meettraject van 5 meter op een vaste ondergrond tussen twee muren A en B nodig.

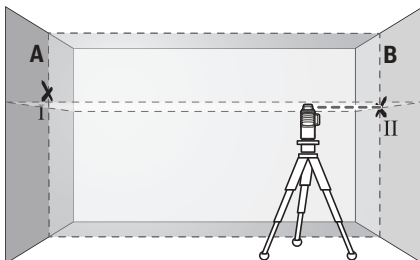
- Monteer het meetgereedschap dicht bij muur A op een statief of plaats het op een vlakke en stabiele ondergrond. Schakel het meetgereedschap in de functie met automatisch waterpassen in. Kies de functie waarin een horizontaal laservlak en een verticaal laservlak frontaal vóór het meetgereedschap worden voortgebracht.



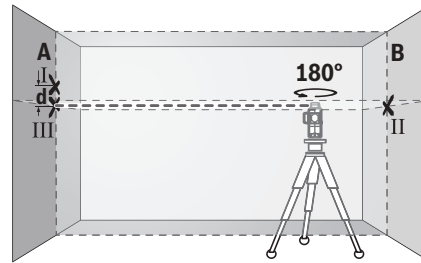
- Richt de laser op de nabijgelegen muur A en laat het meetgereedschap waterpassen. Markeer het midden van het punt waarop de laserlijnen elkaar bij muur A snijden (punt I).



- Draai het meetgereedschap 180°, laat het nivelleren en markeer het snijpunt van de laserlijnen op de tegenoverliggende muur B (punt II).
- Plaats het meetgereedschap – zonder het te draaien – dicht bij muur B, schakel het in en laat het nivelleren.



- Stel het meetgereedschap in hoogte zo af (met behulp van het statief of indien nodig door er iets onder te plaatsen), dat het snijpunt van de laserlijnen precies het eerder gemarkeerde punt II op muur B raakt.



- Draai het meetgereedschap 180°, zonder de hoogte te veranderen. Richt het zo op muur A, dat de verticale laserlijn door het reeds gemarkeerde punt I loopt. Laat het meetgereedschap nivelleren en markeer het midden van het snijpunt van de laserlijnen op muur A (punt III).
- Het verschil d tussen beide gemarkeerde punten I en III op muur A levert de feitelijke hoogteafwijking van het meetgereedschap langs de breedteas op.

Op het meettraject van $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ bedraagt de maximaal toegestane afwijking:

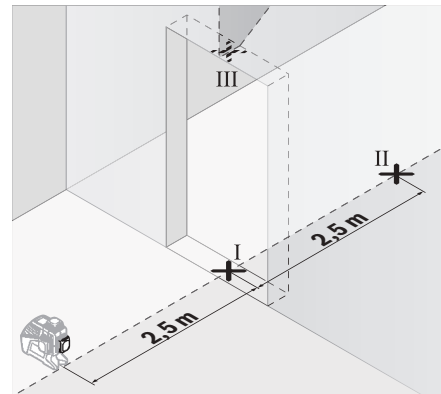
$$10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm.}$$

Het verschil d tussen de punten I en III mag daarom hoogstens 2 mm bedragen.

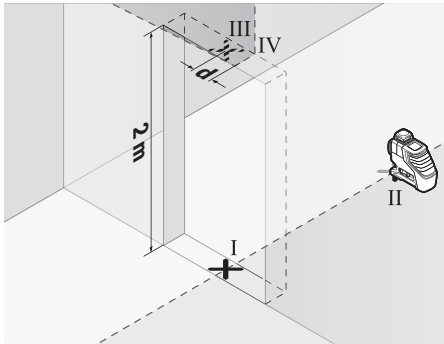
Waterpasnauwkeurigheid van de verticale lijnen controleren

Voor de controle heeft u een deuropening nodig met (op een stabiele ondergrond) aan beide zijden van de deur minstens 2,5 meter ruimte.

- Zet het meetgereedschap op 2,5 meter afstand van de deuropening op een vlakke en stabiele ondergrond neer (niet op een statief). Schakel het meetgereedschap in de functie met automatisch waterpassen in. Kies een functie waarin een verticaal laservlak frontaal vóór het meetgereedschap wordt voortgebracht.



- Markeer het midden van de verticale laserlijn onderaan de deuropening (punt I), op 5 meter afstand aan de andere kant van de deuropening (punt II) en bovenaan de deuropening (punt III).



- Draai het meetgereedschap 180° en stel het aan de andere zijde van de deuropening vlak achter punt II op. Laat het meetgereedschap waterpassen en richt de verticale laserlijn zo, dat het midden ervan precies door de punten I en II loopt.
- Markeer het midden van de laserlijn aan de bovenste rand van de deuropening als punt IV.
- Het verschil d tussen beide gemarkeerde punten III en IV levert de feitelijke afwijking van het meetgereedschap van de verticale lijn op.
- Meet de hoogte van de deuropening.

Herhaal de meting voor de tweede verticale laseras. Kies daarvoor een functie waarin een verticaal laservlak aan de zijkant van het meetgereedschap wordt voortgebracht en draai het het meetgereedschap vóór het begin van de meting 90°.

De maximaal toegestane afwijking berekent u als volgt:

Dubbele hoogte deuropening x 0,2 mm/m

Voorbeeld: bij een hoogte van de deuropening van 2 m mag de maximale afwijking

$2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 0,8 \text{ mm}$ bedragen. De punten III en IV mogen daarom bij elk van beide metingen hoogstens 0,8 mm uit elkaar liggen.

Tips voor de werkzaamheden

- ▶ **Gebruik altijd alleen het midden van de laserlijn voor het markeren.** De breedte van de laserlijn verandert met de afstand.

Werkzaamheden met het laserdoelpaneel

Het laserdoelpaneel **18** verbetert de zichtbaarheid van de laserstraal bij ongunstige omstandigheden en grote afstanden.

De reflecterende helft van het laserdoelpaneel **18** verbetert de zichtbaarheid van de laserstraal. Door de transparante helft is de laserstraal ook vanaf de achterzijde van het laserdoelpaneel herkenbaar.

Werkzaamheden met het statief (toebehoren)

Een statief biedt een stabiele, in hoogte instelbare meetondergrond. Zet het meetgereedschap met de 1/4"-statiefopname **8** op de schroefdraad van het statief **23** of een in de handel verkrijgbaar fotostatief. Voor de bevestiging op een in de handel verkrijgbaar bouwstatief gebruikt u de 5/8"-statiefopname **9**. Schroef het meetgereedschap met de vastzetschroef van het statief vast.

Stel het statief grof af voordat u het meetgereedschap inschakelt.

Bevestigen met de universele houder (toebehoren) (zie afbeelding B)

Met de universele houder **15** kunt u het meetgereedschap bevestigen, bijvoorbeeld op verticale oppervlakken, buizen of magnetiseerbare materialen. De universele houder is eveneens geschikt als vloerstatief en vergemakkelijkt de hoogtestelling van het meetgereedschap.

Stel de universele houder **15** grof af voordat u het meetgereedschap inschakelt.

Werkzaamheden met laserontvanger (toebehoren) (zie afbeelding B)

Bij ongunstige lichtomstandigheden (lichte omgeving, directe zoninstraling) en op grotere afstanden gebruikt u de laserontvanger **16** om de laserlijnen beter te vinden. Schakel bij het werken met de laserontvanger de ontvangermodus in (zie „Ontvangermodus”, pagina 43).

Laserbril (toebehoren)

De laserbril filtert het omgevingslicht uit. Daardoor lijkt het rode licht van de laser voor het oog helderder.

▶ **Gebruik de laserbril niet als veiligheidsbril.** De laserbril dient voor het beter herkennen van de laserstraal, maar biedt geen bescherming tegen de laserstralen.

▶ **Gebruik de laserbril niet als zonnebril en niet in het verkeer.** De laserbril biedt geen volledige bescherming tegen ultravioletstralen en vermindert de waarneming van kleuren.

Toepassingsvoorbeelden (zie afbeeldingen A – F)

Voorbeelden van toepassingsmogelijkheden van het meetgereedschap vindt u op de pagina's met afbeeldingen.

Plaats het meetgereedschap altijd dicht bij het te controleren oppervlak of de te controleren rand en laat het vóór het begin van elke meting waterpassen.

Onderhoud en service

Onderhoud en reiniging

Bewaar en transporteer het meetgereedschap alleen in het meegeleverde beschermetui of de koffer.

Houd het meetgereedschap altijd schoon.

Dompel het meetgereedschap niet in water of andere vloeistoffen.

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

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

Verzend het meetgereedschap in het beschermetui **21** in het geval van een reparatie.

46 | Dansk

Klantenservice en gebruiksaadviezen

Onze klantenservice beantwoordt uw vragen over reparatie en onderhoud van uw product en over vervangingsonderdelen. Explosietekeningen en informatie over vervangingsonderdelen vindt u ook op:

www.bosch-pt.com

Het Bosch-team voor gebruiksaadviezen helpt u graag bij vragen over onze producten en toebehoren.

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

Nederland

Tel.: (076) 579 54 54

Fax: (076) 579 54 94

E-mail: gereedschappen@nl.bosch.com

België

Tel.: (02) 588 0589

Fax: (02) 588 0595

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

Afvalverwijdering

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



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

Alleen voor landen van de EU:

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

Wijzigingen voorbehouden.

Dansk**Sikkerhedsinstrukser**

Samtlige anvisninger skal læses og overholdes for at kunne arbejde risikofrit og sikkert med måleværktøjet. Hvis måleværktøjet ikke anvendes i overensstemmelse med de foreliggende anvisninger, kan funktionen af de integrerede beskyttelsesforanstaltninger i måleværktøjet blive forringet. Sørg for, at advarselsskilte aldrig gøres ukendelige på måleværktøjet. OPBEVAR ANVISNINGERNE SIKKERT, OG LAD DEM ALTID FØLGE MÅLEVÆRKTØJET.

► **Forsigtig** – hvis der bruges betjenings- eller justeringsudstyr eller hvis der udføres processer, der afviger fra de her angivne, kan dette føre til alvorlig strålingseksposition.

► **Måleværktøjet leveres med et advarselsskilt (på den grafiske illustration over måleværktøjet har det nummer 12).**



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



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

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

► **Foretag aldrig ændringer af laseranordningen.**

► **Anvend ikke de specielle laserbriller som beskyttelsesbriller.** Laserbrillerne anvendes til bedre at kunne se laserstrålen, de beskytter dog ikke mod laserstråler.

► **Anvend ikke de specielle laserbriller som solbriller eller i trafikken.** Laserbrillerne beskytter ikke 100 % mod ultraviolette (UV) stråler og reducerer ens evne til at registrere og iagttage farver.

► **Sørg for, at måleværktøjet kun repareres af kvalificerede fagfolk og at der kun benyttes originale reservedele.** Dermed sikres det, at måleværktøjet bliver ved med at være sikkert.

► **Sørg for, at børn ikke kan komme i kontakt med laser-måleværktøjet.** Du kan utilsigtet komme til at blænde personer.

► **Brug ikke måleværktøjet i eksplosionsfarlige omgivelser, hvor der findes brændbare væsker, gasser eller støv.** I måleværktøjet kan der opstå gnister, der antænder støv eller dampe.

► **Når måleværktøjet er i brug, hører høje signaltoner under bestemte betingelser. Hold derfor måleværktøjet væk fra øret eller andre personer.** Den høje lyd kan beskadige hørelsen.



Anbring ikke måleværktøjet, laser-måltavlen 18 og universalholderen 15 i nærheden af pacemakere. Som følge af magneterne i måleværktøjet, laser-måltavlen og universalholderen skabes et felt, som kan påvirke pacemakers funktion negativt.

► **Hold måleværktøjet, laser-måltavlen 18 og universalholderen 15 på afstand af magnetiske datamedier og magnetisk følsomt udstyr.** Magneten i måleværktøjet, laserafstandsmåleren og universalholderen har en virkningsmåde, der kan forårsage uopretteligt datatab.

Beskrivelse af produkt og ydelse

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

Beregnet anvendelse

Måleværktøjet er beregnet til at beregne og kontrollere vandrette og lodrette linjer.

Illustrerede komponenter

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

- 1 Åbning til laserstråle
- 2 Visning af batteriets tilstand
- 3 Indikator arbejde uden nivelleringsautomatik
- 4 Tasten Modtagertilstand
- 5 Visning af modtagertilstand
- 6 Tast til laser-driftsarten
- 7 Start-stop-kontakt
- 8 Stativholder 1/4"
- 9 Stativholder 5/8"
- 10 Lås af låg til batterirum
- 11 Låg til batterirum
- 12 Laser-advarselsskilt
- 13 Serienummer
- 14 Udsparring til eftermonterbart Bluetooth®-modul
- 15 Universel holder*
- 16 Lasermodtager*
- 17 Specielle laserbriller*
- 18 Laser-måltavle*
- 19 Koffer*
- 20 Indlæg*
- 21 Beskyttelsestaske*
- 22 Eftermonterbart Bluetooth®-modul*
- 23 Stativ*
- 24 Teleskopstang*

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

Tekniske data

Linjelaser	GLL 3-80
Typenummer	3 601 K63 S..
Arbejdsområde ¹⁾	
– Standard	30 m
– I modtagertilstand	25 m
– Med lasermodtager	5 – 120 m
Nivelleringsnøjagtighed typisk	± 0,2 mm/m
Selvnivelleringsområde typisk	± 4°
Nivellerings tid typisk	< 4 s

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

Dit måleværktøj identificeres entydigt vha. serienummeret **13** på typeskiltet.

Linjelaser	GLL 3-80
Driftstemperatur	-10 °C ... +40 °C
Opbevaringstemperatur	-20 °C ... +70 °C
Relativ luftfugtighed max.	90 %
Laserklasse	2
Lasertype	< 10 mW, 630 – 650 nm
C ₆	10
Divergens laserlinje	50 x 10 mrad (360°-graders vinkel)
korteste impulsvarighed	1/10 000 s
Stativholder	1/4", 5/8"
Batterier	4 x 1,5 V LR6 (AA)
Driftsvarighed med 3 laserniveauer	4 h
Vægt svarer til EPTA-Procedure 01:2014	0,82 kg
Mål (længde x bredde x højde)	149 x 84 x 142 mm
Tæthedsgrad	IP 54 (støv- og sprøjte- vandsbeskyttet)

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

Dit måleværktøj identificeres entydigt vha. serienummeret **13** på typeskiltet.

Montering

Isætning/udskiftning af batterier

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

For at åbne dækslet til batterirummet **11** skal du trykke på låsen **10** og tage dækslet til batterirummet af. Kom batterierne i. Sørg i den forbindelse for, at polerne vender rigtigt som vist på indersiden af batterirummet.

Batterivisningen **2** viser altid den aktuelle batteristatus:

Lampe	Kapacitet
Konstant lys grøn	100 – 75 %
Konstant lys gul	75 – 35 %
Konstant lys rød	35 – 10 %
Intet lys	Batterier er tomme

Laserlinjernes skarphed reduceres i takt med, at batterierne aflades.

Skift altid alle batterier på en gang. Batterierne skal stamme fra den samme fabrikant og have den samme kapacitet.

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

Brug

Ibrugtagning

- ▶ **Beskyt måleværktøjet mod fugtighed og direkte solstråler.**
- ▶ **Udsæt ikke måleværktøjet for ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger.** Lad det f. eks. ikke ligge i bilen i længere tid. Sørg altid for, at måleværktøjet er tempereret ved større temperatursvingninger, før det tages i brug. Ved ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger kan måleværktøjets præcision forringes.
- ▶ **Sørg for at måleværktøjet ikke udsættes for voldsomme stød og at det ikke tabes på jorden.** Hvis måleværktøjet udsættes for stærke, uventede påvirkninger, skal du altid gennemføre en nøjagtighedskontrol, før der arbejdes videre med måleværktøjet (se „Nivelleringsnøjagtighed“).
- ▶ **Sluk for måleværktøjet, før det transporteres.** Når det slukkes, låses pendulenheden, der ellers kan beskadiges, hvis den udsættes for store bevægelser.

Tænd/sluk

For at **tænde** måleværktøjet skal du skubbe tænd/sluk-kontakten **7** til positionen „**On**“ (for arbejde uden nivelleringsautomatik) eller til positionen „**On**“ (for arbejde med nivelleringsautomatik). Straks efter start udsender måleværktøjet laserlinjer fra udgangsåbningerne **1**.

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

Måleværktøjet **slukkes** ved at skubbe start-stop-kontakten **7** i position „**Off**“. Pendulenheden låses, når værktøjet slukkes.

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

Overskrides den max. tilladte driftstemperatur på 40 °C, slukker værktøjet for at beskytte laserdioden. Når måleværktøjet er afkølet, er den driftsklar igen og kan tændes.

Hvis måleværktøjets temperatur nærmer sig den højest tilladte driftstemperatur, reduceres laserlinjernes skarphed langsomt.

Deaktivering af frakoblingsautomatik

Trykkes der ikke på nogen tase på måleværktøjet i ca. 120 min, slukkes måleværktøjet automatisk for at skåne batterierne.

For at tænde måleværktøjet igen efter automatisk slukning kan du enten først skubbe tænd/sluk-kontakten **7** til positionen „**off**“ og derefter tænde måleværktøjet igen, eller du kan trykke på enten laserdriftstypetasten **6** eller tasten for modtagertilstand **4**.

For at deaktivere frakoblingsautomatikken skal du, mens måleværktøjet er tændt, holde laserdriftstypetasten **6** inde i mindst 3 sek. Når frakoblingsautomatikken er deaktiveret, blinker laserstrålerne kort som bekræftelse.

Den automatiske frakobling aktiveres ved at slukke for måleværktøjet og tænde for det igen.

Signaltoner deaktiveres

Når måleværktøjet tændes, er signaltonen altid aktiveret.

For at deaktivere/aktivere signaltonen skal du trykke samtidigt på laserdriftstypetasten **6** og tasten for modtagertilstand **4** og holde dem inde i mindst 3 sek.

Der høres tre korte signaltoner som bekræftelse både ved aktivering og deaktivering.

Funktioner

Måleværktøjet råder over flere driftsformer, som du altid kan skifte mellem:

- giver et vandret laserniveau,
- giver et lodret laserniveau,
- giver to lodrette laserniveauer,
- giver et vandret laserniveau samt to lodrette laserniveauer.

Når måleværktøjet er tændt, vises et vandret laserniveau. Hvis du vil skifte driftstilstand, skal du trykke på laserdriftstypetasten **6**.

Alle driftsformer kan vælges både med og uden nivelleringsautomatik.

Modtagertilstand

Ved arbejde med lasermodtageren **16** skal du – uafhængigt af den valgte driftstype – aktivere modtagertilstanden.

I modtagertilstand blinker laserlinjerne med meget høj frekvens, hvorved det bliver muligt for lasermodtageren **16** at finde dem.

For at aktivere modtagertilstanden skal du trykke på tasten **4**. Visningen **5** lyser grønt.

For mennesker er laserlinjerne mindre synlige, når modtagertilstanden er aktiveret. Ved arbejde uden lasermodtager skal du derfor slå modtagertilstanden fra ved at trykke på tasten **4** en gang til. Visningen **5** forsvinder.

Automatisk nivellering

Arbejde med nivelleringsautomatik

Stil måleværktøjet på et vandret, fast underlag og fastgør det på holderen **15** eller stativet **23**.

Skub tænd/sluk-kontakten **7** til positionen „**On**“ for at arbejde med nivelleringsautomatik.

Nivelleringsautomatikken udligner automatisk ujævnheder i selvnivelleringsområdet på $\pm 4^\circ$. Nivelleringen afsluttes, så snart laserlinjerne ikke bevæger sig mere.

Hvis automatisk nivellering ikke er mulig, f.eks. fordi måleværktøjets ståflade afviger mere end 4° fra vandret, begynder laserlinjerne at blinke hurtigt. Ved aktiveret signaltoner høres et signal i hurtig takt.

Stil måleværktøjet vandret og vent på selvnivelleringen. Så snart måleværktøjet findes i selvnivelleringsområdet på $\pm 4^\circ$, lyser laserstrålerne konstant, og signaltonen slukkes.

I tilfælde af vibrationer eller positionsændringer under brugen nivelleres måleværktøjet automatisk igen. Kontrollér efter en ny nivellering den vandrette eller lodrette laserlinjes position mht. referencepunkter for at undgå fejl.

Arbejde uden nivelleringsautomatik

Skub tænd/sluk-kontakten **7** til positionen „On“ for at arbejde uden nivelleringsautomatik. Når nivelleringsautomatikken er deaktiveret, lyser displayet **3** rødt, og laserlinjerne blinker konstant i langsom takt.

Er nivelleringsautomatikken slukket, kan du holde måleværktøjet frit i hånden eller stille det på et hældet underlag. Laserlinjerne forløber ikke mere nødvendigvis lodret i forhold til hinanden.

Nivelleringsnøjagtighed

Påvirkning af målenøjagtighed

Laserens målenøjagtighed påvirkes fremfor alt af omgivelsestemperaturen. Især temperaturforskelle der forløber fra gulvet og opad kan distrahere laserstrålen.

Da temperaturlaget er størst i nærheden af jorden/gulvet, bør måleværktøjet altid være monteret på et stativ fra en målestrækning på 20 m. Stil desuden så vidt muligt måleværktøjet i midten af arbejdsfladen.

Ud over udefra kommende påvirkninger kan også maskinspecifikke påvirkninger (f.eks. fald eller kraftige stød) resultere i afvigelse. Kontrollér derfor altid nivelleringspræcisionen, før du påbegynder en arbejdsopgave.

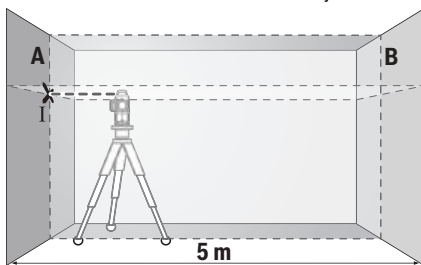
Kontrollér først nivelleringsnøjagtigheden for den vandrette laserlinje og herefter nivelleringsnøjagtigheden for de lodrette laserlinjer.

Overskrider måleværktøjet den max. afvigelse ved en af tasterne, skal det reparerer hos Bosch Service Center.

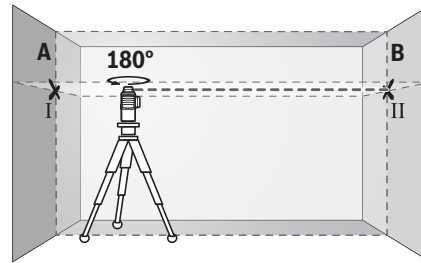
Tværaksens vandrette nivelleringsnøjagtighed kontrolleres

Til kontrol har du brug for en fri målestrækning på 5 m på fast grund mellem to vægge A og B.

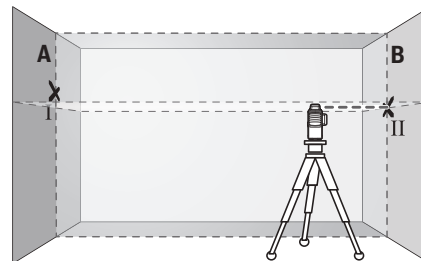
- Montér måleværktøjet på et stativ i nærheden af væg A eller stil det på en fast, lige undergrund. Tænd for måleværktøjet med indstillet nivelleringsautomatik. Vælg driftsformen, hvor et vandret laserniveau samt et lodret laserniveau ses frontalt foran måleværktøjet.



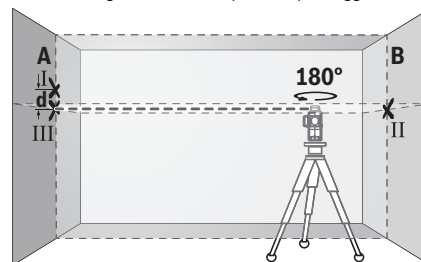
- Ret laseren mod den nærliggende væg A og lad måleværktøjet nivellere. Markér midten af punktet, hvor laserlinjerne krydser hinanden på væggen A (punkt I).



- Drej måleværktøjet 180°, lad det nivellere og markér krydsningspunktet for laserlinjerne på den modsatliggende væg B (punkt II).
- Placér måleværktøjet – uden at dreje det – i nærheden af væg B, tænd for det og lad det indnivellere.



- Indstil måleværktøjet i højden på en sådan måde (ved hjælp af stativet eller i givet fald ved at lægge noget ind under), at krydsningspunktet for laserlinjerne nøjagtigt rammer det tidligere markerede punkt II på væggen B.



- Drej måleværktøjet 180°, uden at højden ændres. Indstil det i forhold til væggen A på en sådan måde, at den lodrette laserlinje løber gennem det allerede markerede punkt I. Lad måleværktøjet nivellere og markér laserlinjernes krydsningspunkt på væggen A (punkt III).
- Forskellen **d** mellem de to markerede punkter I og III på væggen A er måleværktøjets faktiske højdefvigelse langs med den tværgående aksel.

På målestrækningen $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ er den max. tilladte afvigelse:

$$10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm.}$$

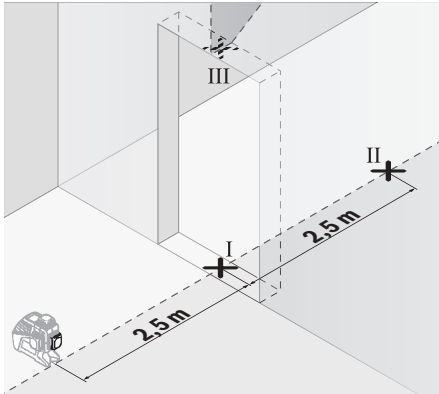
Differencen **d** mellem punkterne I og III må som følge heraf max. være 2 mm.

Kontrol af nivelleringsnøjagtighed for de lodrette linjer

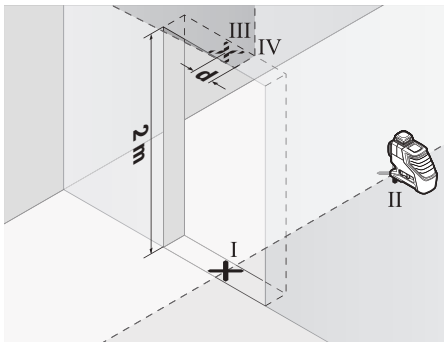
Til kontrollen har du brug for en døråbning, hvor der er mindst 2,5 m plads på hver side af døren (på fast grund).

50 | Dansk

- Stil måleværktøjet på en fast, jævn undergrund 2,5 m fra døråbningen (ikke på et stativ). Tænd for måleværktøjet med indstillet nivelleringsautomatik. Vælg en driftsform, hvor et lodret laserniveau ses frontalt foran måleværktøjet.



- Markér midten af den lodrette laserlinje forned i døråbningen (punkt I), 5 m på den anden side af døråbningen (punkt II) samt øverst i døråbningen (punkt III).



- Drej måleværktøjet 180° og stil det på den anden side af døråbningen direkte bag ved punktet II. Lad måleværktøjet nivellere og juster den lodrette laserlinje på en sådan måde, at linjens midte forløber nøjagtigt gennem punkterne I og II.
- Marker laserlinjens midte på døråbningens øverste kant som punkt IV.
- Forskellen d mellem de to markerede punkter III og IV giver den faktiske afvigelse mellem måleværktøjet og den lodrette linje.
- Mål døråbningens højde.

Gentag målingen for det andet, lodrette laserniveau. Vælg hertil en driftsform, hvor et lodret laserniveau ses på siden ved siden af måleværktøjet, og drej måleværktøjet 90°, før målingen startes.

Den max. tilladte afvigelse beregnes på følgende måde: dobbelt højde for døråbning $\times 0,2$ mm/m
 eksempel: Ved en højde for døråbningen på 2 m må den max. afvigelse være
 $2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 0,8 \text{ mm}$. Punkterne III og IV må som følge heraf max. ligge 0,8 mm væk fra hinanden ved hver af de to målinger.

Arbejdsvejledning

- **Anvend altid kun midten af laserlinjen til at markere.**
 Laserlinjens bredde ændrer sig med afstanden.

Arbejde med laser-måltavlen

Laser-måltavlen **18** gør det nemmere at se laserstrålen under ugunstige betingelser og ved store afstande.

Den reflekterende halvdel af laser-måltavlen **18** gør det nemmere at se laserlinjen, gennem den gennemsigtige halvdel kan laserlinjen også ses fra bagsiden af laser-måltavlen.

Arbejde med stativet (tilbehør)

Et stativ tilbyder et stabilt, højdejusterbart måleunderlag. Anbring måleværktøjet med 1/4"-stativholderen **8** på stativets gevind **23** eller et almindeligt fotostativ. Til fastgørelse på et almindeligt byggestativ har du brug for 5/8"-stativholderen **9**. Skru måleværktøjet fast med stativets stilleskrue.

Justér stativet, før måleværktøjet tændes.

Fastgørelse med den universelle holder (tilbehør) (se Fig. B)

Med den universelle holder **15** kan måleværktøjet fastgøres til f. eks. lodrette flader, rør eller magnetiserbare materialer. Den universelle holder er også egnet som gulvstativ og gør det nemmere at indstille måleværktøjet i højden.

Justér den universelle holder **15** groft, før måleværktøjet tændes.

Arbejde med lasermodtager (tilbehør) (se Fig. B)

Ved ugunstige lysforhold (lyse omgivelser, direkte sollys) og på større afstande bruger du lasermodtageren **16** for bedre at kunne finde laserlinjerne. Aktivér modtagertilstanden (se „Modtagertilstand“, side 48) ved arbejde med lasermodtageren.

Specielle laserbriller (tilbehør)

De specielle laserbriller bortfiltrerer omgivelyseslyset. Derved fremkommer laserens røde lys noget lysere for øjet.

- **Anvend ikke de specielle laserbriller som beskyttelsesbriller.** Laserbrillerne anvendes til bedre at kunne se laserstrålen, de beskytter dog ikke mod laserstråler.

- **Anvend ikke de specielle laserbriller som solbriller eller i trafikken.** Laserbrillerne beskytter ikke 100 % mod ultraviolette (UV) stråler og reducerer ens evne til at registrere og iagttage farver.

Eksempler på arbejde (se Fig. A – F)

Eksempler på anvendelsesmuligheder for måleværktøjet findes på illustrationssiderne.

Stil altid måleværktøjet tæt op ad den flade eller den kant, der skal kontrolleres, og lad det altid nivellere, før måling finder sted.

Vedligeholdelse og service

Vedligeholdelse og rengøring

Opbevar og transportér kun måleværktøjet i den medleverede beskyttelsestaske eller kufferten.

Renhold måleværktøjet.

Dyp ikke måleværktøjet i vand eller andre væsker.

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

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

Send altid måleværktøjet til reparation i beskyttelsestasken **21**.

Kundeservice og brugerrådgivning

Kundeservice besvarer dine spørgsmål vedr. reparation og vedligeholdelse af dit produkt samt reservedele. Eksplosions-tegninger og informationer om reservedele findes også under:

www.bosch-pt.com

Bosch brugerrådgivningsteamet vil gerne hjælpe dig med at besvare spørgsmål vedr. vores produkter og deres tilbehør.

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

Dansk

Bosch Service Center

Telegrafvej 3

2750 Ballerup

På www.bosch-pt.dk kan der online bestilles reservedele eller oprettes en reparations ordre.

Tlf. Service Center: 44898855

Fax: 44898755

E-Mail: vaerktoej@dk.bosch.com

Bortskaffelse

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



Smid ikke måleværktøj og akkuer/batterier ud sammen med det almindelige husholdningsaffald!

Gælder kun i EU-lande:

Iht. det europæiske direktiv 2012/19/EU skal kasseret måleværktøj og iht. det europæiske direktiv 2006/66/EF skal defekte eller opbrugte akkuer/batterier indsamles separat og genbruges iht. gældende miljøforskrifter.

Ret til ændringer forbeholdes.

Svenska

Säkerhetsanvisningar



Samtliga anvisningar ska läsas och beaktas för att arbetet med mätverktyget ska vara riskfritt och säkert. Om mätverktyget inte används i enlighet med dessa instruktioner, kan de inbyggda skyddsmekanismerna i mätverktyget sluta att fungera korrekt. Håll varselskyltarna på mätverktyget tydligt läsbara. FÖRVARA DESSA ANVISNINGAR OCH LÅT DEM FÖLJA MED OM MÄTVERKTYGET BYTER ÄGARE.

- **Se upp – om andra hanterings- eller justeringsutrustningar än de som angivits här eller andra metoder används finns risk för farlig strålningsexposition.**
- **Mätverktyget levereras med en varningsskylt (visas på bilden av mätverktyget på grafiksidan med nummer 12).**



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



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

- **Om laserstrålen träffar ögat, blunda och vrid bort huvudet från strålen.**
- **Gör inga ändringar på laseranordningen.**
- **Lasersiktglasögonen får inte användas som skyddsglasögon.** Lasersiktglasögonen förbättrar laserstrålens siktbarhet men skyddar inte mot laserstrålning.
- **Lasersiktglasögonen får inte användas som solglasögon eller i trafiken.** Lasersiktglasögonen skyddar inte fullständigt mot UV-strålning och reducerar förmågan att uppfatta färg.
- **Låt endast kvalificerad fackpersonal reparera mätverktyget med originalreservdelar.** Detta garanterar att mätverktygets säkerhet upprätthålls.
- **Låt inte barn utan uppsikt använda lasermätverktyget.** Risk finns för att personer oavsiktligt bländas.
- **Mätverktyget får inte användas i explosionsfarlig miljö som innehåller brännbara vätskor, gaser eller damm.** Mätverktyg kan ge upphov till gnistor som antänder dammet eller ångorna.
- **När mätverktyget används avges i vissa fall tydliga ljudsignaler. Håll därför mätverktyget på avstånd från örat och andra personer.** Den högljudda signalen kan skada hörseln.

52 | Svenska



Placera inte mätverktyget, laser-måltavlan 18 och universalhållaren 15 i närheten av pacemakers. Genom mätverktygets magneter, laser-måltavlan och universalhållaren genereras ett fält, som kan påverka funktionen hos pacemakers.

- **Håll mätverktyget, laser-måltavlan 18 och universalhållaren 15 borta från magnetiska media och magnetiskt känsliga enheter.** Genom den inverkan som mätverktygets magneter, laser-måltavlan och den universella hållaren har kan det uppkomma oåterkalleliga dataförluster.

Produkt- och kapacitetsbeskrivning

Fäll upp sidan med illustration av mätverktyget och håll sidan uppfärd när du läser bruksanvisningen.

Ändamålsenlig användning

Mätverktyget är avsett för bestämning och kontroll av vågräta och lodräta linjer.

Illustrerade komponenter

Numreringen av komponenterna hänvisar till illustration av mätverktyget på grafiksidan.

- 1 Utloppsöppning för laserstrålning
- 2 Batteriindikering
- 3 Indikering utan nivelleringsautomatik
- 4 Knappen mottagarläge
- 5 Visning mottagarläge
- 6 Knapp för driftsätt Laserlinje
- 7 Strömställare Till/Från
- 8 Stativfäste 1/4"
- 9 Stativfäste 5/8"
- 10 Spärr på batterifackets lock
- 11 Batterifackets lock
- 12 Laservarningsskylt
- 13 Serienummer
- 14 Ursparning för Bluetooth®-modul (tilläggsutrustning)
- 15 Universalfäste*
- 16 Lasermottagare*
- 17 Lasersiktglasögon*
- 18 Lasermåltavla*
- 19 Väska*
- 20 Iläggning*
- 21 Skyddsfodral*
- 22 Bluetooth®-modul (tilläggsutrustning)*
- 23 Stativ*
- 24 Teleskopstång*

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

Tekniska data

Linjelaser	GLL 3-80
Produktnummer	3 601 K63 S..
Arbetsområde ¹⁾	
– Standard	30 m
– i mottagningsläge	25 m
– med lasermottagare	5 – 120 m
Nivelleringsnoggrannhet typisk	± 0,2 mm/m
Självnivelleringsområde typiskt	± 4°
Nivelleringsstid typisk	< 4 s
Driftstemperatur	-10 °C ... +40 °C
Lagringstemperatur	-20 °C ... +70 °C
Relativ luftfuktighet max.	90 %
Laserklass	2
Lasertyp	< 10 mW, 630 – 650 nm
C ₆	10
Divergens laserlinje	50 x 10 mrad (helvinkel)
kortaste impulstid	1/10000 s
Stativfäste	1/4", 5/8"
Primärbatterier	4 x 1,5 V LR6 (AA)
Driftstid med 3 lasernivåer	4 h
Vikt enligt EPTA-Procedure 01:2014	0,82 kg
Mått (längd x bredd x höjd)	149 x 84 x 142 mm
Kapslingsklass	IP 54 (dam- och spolsäker)

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

Serienumret **13** på typskylten identifierar mätverktyget entydigt.

Montage

Insättning/byte av batterier

För mätverktyget rekommenderar vi alkaliska manganbatterier.

För att öppna batterifackets lock **11** drar du i arreteringen **10** och tar av batterifackets lock. Sätt i batterierna. Se till att polerna hamnar rätt enligt bilden på insidan av batterifacket. Batteriindikatorn **2** visar alltid aktuellt batteritillstånd:

Indikering	Kapacitet
Kontinuerligt grönt ljus	100 – 75 %
Kontinuerligt gult ljus	75 – 35 %
Kontinuerligt rött ljus	35 – 10 %
Inget ljus	Batterierna är tomma

När batterierna blir svaga minskar laserlinjernas ljusstyrka.

Alla batterier ska bytas samtidigt. Använd endast batterier av samma fabrikat och med samma kapacitet.

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

Drift

Driftstart

- ▶ **Skydda mätverktyget mot väta och direkt solljus.**
- ▶ **Utsätt inte mätverktyget för extrema temperaturer eller temperaturväxlingar.** Lämna inte mätverktyget under en längre tid t. ex. i bilen. Om mätverktyget varit utsatt för större temperaturväxlingar låt det balanseras innan du använder det. Vid extrem temperatur eller temperaturväxlingar kan mätverktygets precision påverkas menligt.
- ▶ **Undvik att utsätta mätverktyget för kraftiga stötar.** Efter kraftigt yttre påverkan ska mätverktygets noggrannhet kontrolleras innan arbetet fortsättes (se "Nivelleringsnoggrannhet").
- ▶ **Koppla från mätverktyget före transport.** Vid fränkoppling låses pendelenheten, eftersom risk finns att den i annat fall skadas vid kraftiga rörelser.

In- och urkoppling

För att **starta** mätverktyget skjuter du till-/frånbrytaren **7** till positionen "On" (för arbeten utan nivelleringsautomatik) eller till positionen "On" (för att arbeta med nivelleringsautomatiken). Efter start skickar mätverktyget omedelbart laserlinjer ur utgångsöppningen **1**.

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

För **urkoppling** av mätverktyget skjut strömställaren Till/Från **7** till läget "Off". Vid fränkoppling låses pendelenheten.

- ▶ **Lämna inte påkopplat mätverktyg utan uppsikt, stäng alltid av mätverktyget efter avslutat arbete.** Risk finns att andra personer bländas av laserstrålen.

Om den högsta tillåtna driftstemperaturen på 40 °C överskrids, stängs mätverktyget av för att skydda laserdioden. När mätverktyget svalnat är det åter driftklart och kan kopplas på. Om mätverktygets temperatur närmar sig den högsta tillåtna driftstemperaturen minskar laserlinjernas ljusstyrka kraftigt.

Avaktivering av fränkopplingsautomatiken

När för ca 120 minuter ingen knapp trycks på mätverktyget stängs det automatiskt av för att skona batterierna.

För att starta mätverktyget igen efter den automatiska avstängningen kan antingen till-/frånbrytaren **7** först skjutas till positionen "off" och sedan starta mätverktyget igen, eller så trycker du på knappen eller knappen **6** eller knappen Mottagarläge **4**.

För att avaktivera avstängningsautomatiken håller du knappen **6** intryckt i minst 3 sek. medan mätverktyget är igång. Om avstängningsautomatiken är avstängd blinkar laserlinjerna kort för att bekräfta.

För återaktivering av automatiska avstängningen, stäng av och slå åter på mätverktyget.

Avaktivering av ljudsignal

Vid inkoppling av mätverktyget är signalen alltid aktiverad.

För att avaktivera resp. aktivera signaltonen trycker du samtidigt på knappen Laser-driftssätt **6** och knappen Mottagarläge **4** och håller dem intryckta i minst 3 sek.

Både aktiveringen och avaktiveringen bekräftas med tre korta ljudsignaler.

Driftsätt

Mätverktyget har ett flertal olika funktions sätt som kan bytas när som helst:

- Alstra ett vågrätt laserplan,
- Alstra ett lodrätt laserplan,
- Alstra två lodräta laserplan,
- Alstra ett vågrätt laserplan och två lodräta laserplan.

Efter att ha startats genererar mätverktyget en vågrät lasernivå. För att växla driftstyp, tryck på knappen Laser-driftstyp **6**.

Alla funktions sätt kan väljas med eller utan nivelleringsautomatik.

Mottagarläge

För att arbeta med lasermottagaren **16** skall – oberoende av valt driftsätt – mottagarläget.

I mottagningsläget blinkar laserlinjerna med mycket hög frekvens och kan därigenom hittas av lasermottagaren **16**.

För att starta mottagningsläget trycker du på knappen **4**. Visningen **5** grönt.

För det mänskliga ögat i laserlinjernas synlighet vid tillslaget mottagarläge reducerat. För arbeten utan lasermottagare stänger du därför av mottagarläget genom att återigen trycka på knappen **4**. Visningen **5** slocknar.

Nivelleringsautomatik

Användning med nivelleringsautomatik

Ställ upp mätverktyget på en vågrät, stadig yta eller spänn fast det på fästet **15** eller stativet **23**.

För arbeten med nivelleringsautomatik skjuter du till-/frånbrytaren **7** till positionen "On".

Inom självnivelleringsområdet kompenserar nivelleringsautomatiken automatiskt ojämnheter på ±4°. Nivelleringen är avslutad när laserlinjerna inte längre rör på sig.

Om automatisk nivellering inte är möjlig, t. ex. för att mätverktygets yta avviker med mer än 4° från vågrät position börjar laserlinjerna att blinka i snabb takt. Vid aktiverad signalton ljuder en signalton i snabb takt.

Ställ i detta fall mätverktyget vågrätt och vänta medan självnivelleringen utförs. När mätverktyget åter ligger inom självnivelleringsområdet på ±4° lyser laserstrålarna kontinuerligt och ljudsignalen stängs av.

Vid vibrationer och lägesförändringar under användning nivelleras mätverktyget åter automatiskt. Kontrollera efter en ny nivellering laserstrålens vågräta eller lodräta inriktning mot referenspunkten för att undvika felmätning.

Användning utan nivelleringsautomatik

För arbeten utan nivelleringsautomatik skjuter du till-/frånbrytaren **7** till positionen "On". Vid avstängd nivelleringsautomatik lyser indikeringen **3** rött och laserlinjerna blinkar permanent i långsam takt.

54 | Svenska

Vid frånkopplad nivelleringsautomatik kan mätverktyget hållas fritt i handen eller ställas upp på en lutande yta. Laserlinjerna löper inte längre ovillkorligen i rät vinkel mot varandra.

Nivelleringsnoggrannhet

Noggrannhetsinverkan

Det största inflytandet utövar omgivningstemperaturen. Speciellt temperaturdifferenser från marken uppåt kan avlämka laserstrålen.

Eftersom temperaturskiktningen nära marken är störst, bör mätverktyget fr. o. m. en mätsträcka på 20 m monteras på ett stativ. Ställ helst upp mätverktyget i arbetsytans centrum.

Förutom yttre påverkan kan även apparatspecifik påverkan (som fall eller stötar) leda till avvikelser. Kontrollera därför nivelleringsnoggrannheten innan varje gång du börjar arbeta.

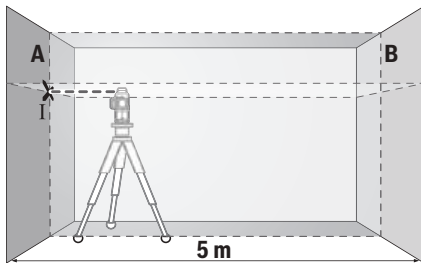
Kontrollera först den vågräta laserlinjens nivelleringsnoggrannhet och därefter den lodräta laserlinjens nivelleringsnoggrannhet.

Om mätverktyget vid en av dessa kontroller överskrider maximal avvikelse bör det lämnas in för reparation till en Bosch-service.

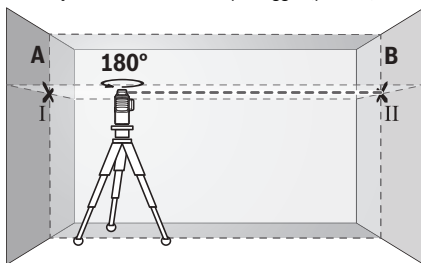
Kontroll av tvärxelns vågräta nivelleringsnoggrannhet

För kontroll behövs en fri mätsträcka på 5 m på stadigt underlag mellan två väggar A och B.

- Montera mätverktyget nära vägg A på ett stativ eller ställ upp det på en plant stabilt underlag. Slå på mätverktyget med inkopplad nivelleringsautomatik. Välj den funktion där ett vågrätt laserplan och ett lodrätt laserplan visas framför mätverktyget.

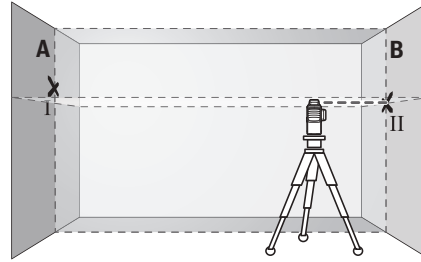


- Rikta lasern mot den närläggna väggen A och låt mätverktyget nivelleras. Sätt ett märke i mitten på den punkt där laserlinjerna korsar varandra på vägg A (punkt I).

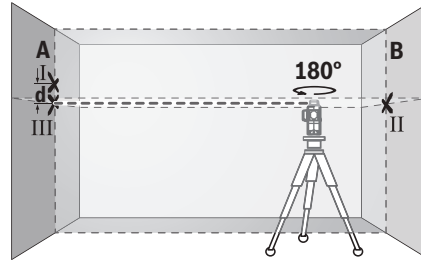


- Vrid nu mätverktyget 180°, låt det nivelleras och märk ut laserlinjernas korsningspunkt på motsatta väggen B (punkt II).

- Placera mätverktyget – utan att vrida det – nära väggen B, koppla på och låt verktyget nivelleras.



- Rikta upp mätverktyget i höjdläge (med hjälp av stativet eller eventuellt med underlägg) så att laserlinjernas korsningspunkt står exakt mot tidigare märkt punkt II på väggen B.



- Vrid nu mätverktyget 180°, utan att ändra höjden. Rikta lasern mot väggen A så att laserlinjen förlöper genom den märkta punkten I. Låt mätverktyget nivelleras och märk ut laserlinjernas korsningspunkt på väggen A (punkt III).
- Differensen d mellan de båda märkta punkterna I och III på väggen A anger mätverktygets faktiska höjdvikelse längs tvärxeln.

På mätsträckan som omfattar $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ får avvikelserna uppgå till högst:

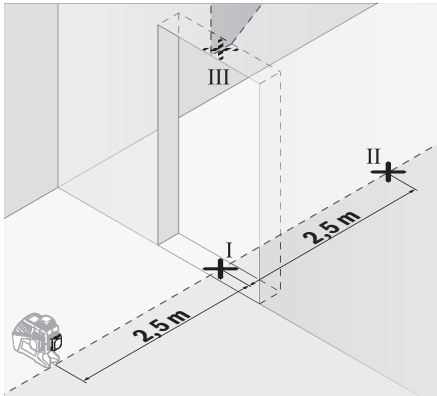
$$10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm.}$$

Differensen d mellan punkterna I och III får vara högst 2 mm.

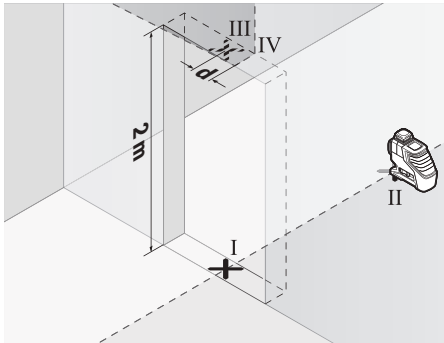
Kontroll av den lodräta linjens nivelleringsnoggrannhet

För kontroll behövs en dörröppning (på stadigt underlag) som på båda sidorna har ett fritt utrymme på minst 2,5 m.

- Ställ upp mätverktyget på 2,5 m avstånd från dörröppningen på en plan, stabil yta (inte på stativ). Slå på mätverktyget med inkopplad nivelleringsautomatik. Välj den funktion där ett lodrätt laserplan visas framför mätverktyget.



- Sätt ett märke i mitten på den lodräta laserlinjen ner till i dörröppningen (punkt I), på ett avstånd om 5 m på dörröppningens andra sida (punkt II) samt på dörröppningens övre kant (punkt III).



- Vrid mätverktyget 180° och ställ upp det på dörröppningens andra sida omedelbart bakom punkten II. Låt mätverktyget nivelleras och rikta in den lodräta laserlinjen så att dess centrum går exakt genom punkterna I och II.
- Märk upp laserlinjens mitt på dörröppningens övre kant som punkt IV.
- Differensen d mellan de båda märkta punkterna III och IV anger mätverktygets faktiska avvikelse från lodlinjen.
- Mät dörröppningens höjd.

Upprepa mätningen för de två lodräta laserplanen. Välj den funktion där ett lodrätt laserplan visas sidledes nära mätverktyget och vrid mätverktyget före varje mätning 90°.

Maximalt tillåten avvikelse beräknas så här:

dörröppningens dubbla höjd x 0,2 mm/m

Exempel: Vid en 2 m hög dörröppning får den maximala avvikelsen vara

$2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 0,8 \text{ mm}$. Vid vardera mätningen får punkterna III och IV ligga högst 0,8 mm från varandra.

Arbetsanvisningar

- **Använd alltid laserlinjens centrum för märkning.** Laserpunktens bredd förändras i relation till avståndet.

Användning av lasermåltavla

Lasermåltavlan **18** förbättrar laserstrålens siktbarhet vid ogynnsamma omständigheter och större avstånd.

Den reflekterande halva delen av lasermåltavlan **18** förbättrar laserlinjens synlighet. Laserlinjen är också synlig bakom lasermåltavlan genom den transparenta delen.

Användning med stativ (tillbehör)

Stativet är ett stabilt och i höjdläge inställbart mätunderlag. Lägga upp mätverktyget med 1/4"-gångsfästet **8** på stativet **23** eller på ett gängse kamerastativ. Vid användning av ett normalt byggstativ, utnyttja 5/8"-stativgångsfästet **9**. Skruva fast mätverktyget med stativets låsskruv.

Rikta grovt in stativet innan mätverktyget slås på.

Infästning med universalfäste (tillbehör) (se bild B)

Med universalfästet **15** kan mätverktyget fästas t. ex. på lodräta ytor, rör eller magnetiserbart material. Universalfästet kan även användas som golvstativ och för att underlätta mätverktygets uppriktning i höjdläge.

Rikta grovt in universalfästet **15** innan mätverktyget slås på.

Användning av lasermottagare (tillbehör) (se bild B)

Vid ogynnsamma ljusförhållanden (ljus bakgrund, direkt solinstrålning) och på större avstånd använder du lasermottagaren **16** för att lättare hitta laserlinjerna. Starta mottagarläget (se "Mottagarläge", sidan 53) vid arbeten med lasermottagaren.

Lasersiktglasögon (tillbehör)

Lasersiktglasögonen filtrerar bort omgivningsljuset. Härvid verkar laserns röda ljus klarare.

- **Lasersiktglasögonen får inte användas som skyddsglasögon.** Lasersiktglasögonen förbättrar laserstrålens siktbarhet men skyddar inte mot laserstrålning.

- **Lasersiktglasögonen får inte användas som solglasögon eller i trafiken.** Lasersiktglasögonen skyddar inte fullständigt mot UV-strålning och reducerar förmågan att uppfatta färg.

Användningsexempel (se bilderna A – F)

Exempel på olika möjligheter att använda mätverktyget finns på bildsidorna.

Ställ upp mätverktyget nära ytan eller kanten som skall kontrolleras och låt det nivelleras innan mätning startas.

Underhåll och service

Underhåll och rengöring

Förvara och transportera mätverktyget endast i det medföljande skydds fodralet eller i hantverkarväskan.

Se till att mätverktyget alltid hålls rent.

Mätverktyget får inte doppas i vatten eller andra vätskor.

Torka av mätverktyget med en fuktig, mjuk trasa. Använd inte rengörings- eller lösningsmedel.

Rengör regelbundet speciellt ytorna kring laserns utloppsöppning och se till ludd avlägsnas.

56 | Norsk

Før reparasjon ska måleverktyget skickas in i skyddsfoedralet 21.

Kundtjånst og anvåndarrådgivning

Kundservicen ger svar på frågor betråffande reparasjon og underhåll av produkter og reservdelar. Språngskisser og information om reservdelar hittar du på:

www.bosch-pt.com

Bosch anvåndarrådgivningsteamet hjålper gårna vid frågor som gåller våra produkter og tillbehør.

Ange alltid vid forfrågingar og reservdelsbestållningar det 10-siffriga produktnumret som finns på produktens typskylt.

Svenska

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

Avfallshantering

Måleverktyg, tillbehør og forpackning ska omhåndertas på miljövånligt såt for återvinning.



Slång inte måleverktyg og inte heller batterier i hushållsavfall!

Endast for EU-lånder:

Enligt europeiska direktivet 2012/19/EU måste obrukbara måleverktyg og enligt europeiska direktivet 2006/66/EG felaktiga eller forbrukade batterier separat omhåndertas og på miljövånligt såt låmnas in for återvinning.

Åndringar forbeholdes.

Norsk

Sikkerhetsinformasjon



Alle anvisningene må leses og følges for at måleverktyøet skal kunne brukes uten fare og på en sikker måte. Hvis måleverktyøet ikke brukes i samsvar med de foreliggende anvisningene, kan de integrerte beskyttelsesinnretningene bli skadet. Varselskilt på måleverktyøet må alltid være synlige og lesbare. **OPPBEVAR DISSE ANVISNINGENE PÅ ET TRYGT STED, OG LA DEM FØLGE MED HVIS MÅLEVERKTØYET SKAL BRUKES AV ANDRE.**

- ▶ **OBS!** Hvis det brukes andre betjenings- eller justeringsinnretninger enn de vi har angitt her eller det utføres andre bruksmetoder, kan dette føre til en farlig stråle-eksponering.

- ▶ **Måleverktyøet leveres med et varselskilt (på bildet av måleverktyøet på siden med bildene er dette merket med nummer 12).**



- ▶ Hvis teksten på varselskiltet 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 blanding, uhell og øyeskader.

- ▶ Ved øyekontakt med laserstrålen må øyet lukkes bevisst og hodet straks bevegtes bort fra strålen.
- ▶ Det må ikke gjøres endringer på laserutstyret.
- ▶ Bruk laserbrillene aldri som beskyttelsesbriller. Laserbrillene er til bedre registrering av laserstrålen, men de beskytter ikke mot laserstrålingen.
- ▶ Bruk laserbrillene aldri som solbriller eller i trafikken. Laserbrillene gir ingen fullstendig UV-beskyttelse og reduserer fargeregistreringen.
- ▶ Måleverktyøet skal alltid kun repareres av kvalifisert fagpersonale og kun med originale reservedeler. Slik opprettholdes måleverktyøets sikkerhet.
- ▶ La aldri barn bruke laser-måleverktyøet uten oppsyn. Du kan ufrivillig blende personer.
- ▶ Ikke arbeid med måleverktyøet i eksplosjonsutsatte omgivelser – der det befinnes seg brennbare væsker, gass eller støv. I måleverktyøet kan det oppstå gnister som kan antenne støv eller damper.
- ▶ Ved drift av måleverktyøet lyder høye lydsignaler under visse vilkår. Hold derfor måleverktyøet unna øret hhv. andre personer. Den høye tonen kan skade hørselen.



Måleverktyøet, lasermåltavlen 18 og universalfestet 15 må ikke komme i nærheten av pacemakere. Magnetene til måleverktyøet, lasermåltavlen og universalfestet genererer et felt som kan virke inn på funksjonen til pacemakere.

- ▶ Pass for at måleverktyøet, lasermåltavlen 18 og universalfestet 15 ikke kommer i nærheten av magnetiske lagringsmedier og magnetfølsomme enheter. Virkningen til magnetene til måleverktyøet, lasermåltavlen og universalfestet kan føre til permanente tap av data.

Produkt- og ytelsesbeskrivelse

Brett ut utbrettssiden med bildet av måleverktyøet, og la den siden være utbrettet mens du leser bruksanvisningen.

Formålmessig bruk

Måleverktyøet er beregnet til beregning og kontroll av vannrette og loddrette linjer.

Illustrerte komponenter

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

- 1 Utgang laserstråle
- 2 Batteri-indikator
- 3 Anvisning arbeid uten automatisk nivellering
- 4 Knapp mottakermodus
- 5 Indikator mottakermodus
- 6 Knapp for laserdriftsmodus
- 7 På-/av-bryter
- 8 Stativfeste 1/4"
- 9 Stativfeste 5/8"
- 10 Låsing av batteridekselet
- 11 Deksel til batterirom
- 12 Laser-advarselsskilt
- 13 Serienummer
- 14 Utsparring for *Bluetooth*®-modul som kan installeres senere
- 15 Universal holder*
- 16 Lasermottaker*
- 17 Laserbriller*
- 18 Laser-måltavle*
- 19 Koffert*
- 20 Innlegg*
- 21 Beskyttelsesveske*
- 22 *Bluetooth*®-modul som kan installeres senere*
- 23 Stativ*
- 24 Teleskopstang*

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

Tekniske data

Linjelaser	GLL 3-80
Produktnummer	3 601 K63 S..
Arbeidsområde ¹⁾	
– Standard	30 m
– I mottakermodus	25 m
– med lasermottaker	5 – 120 m
Vanlig nivelleringsnøyaktighet	± 0,2 mm/m
Typisk selvnivelleringsområde	± 4°
Typisk nivelleringstid	< 4 s
Driftstemperatur	– 10 °C ... + 40 °C
Lagertemperatur	– 20 °C ... + 70 °C
Relativ luftfuktighet max.	90 %
Laserklasse	2
Lasertype	< 10 mW, 630 – 650 nm
C ₆	10

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

Serienummeret **13** på typeskiltet er til en entydig identifisering av måleverktøyet.

Linjelaser	GLL 3-80
Avvik laserlinje	50 x 10 mrad (360-graders vinkel)
korteste pulstid	1/10000 s
Stativfeste	1/4", 5/8"
Batterier	4 x 1,5 V LR6 (AA)
Driftstid med 3 lasernivåer	4 h
Vekt tilsvarende EPTA-Procedure 01:2014	0,82 kg
Mål (lengde x bredde x høyde)	149 x 84 x 142 mm
Beskyttelsestype	IP 54 (støv- og sprutvann-beskyttet)

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

Serienummeret **13** på typeskiltet er til en entydig identifisering av måleverktøyet.

Montering

Innsetting/utskifting av batterier

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

For å åpne dekselet til batterirommet **11** trekker du i låsen **10** og tar av dekselet. Sett inn batteriene. Pass på riktig polaritet, som vist på innsiden av batterirommet.

Batteri-indikatoren **2** viser alltid aktuell batteristatus:

Melding	Kapasitet
Kontinuerlig grønt lys	100 – 75 %
Kontinuerlig gult lys	75 – 35 %
Kontinuerlig rødt lys	35 – 10 %
Ikke lys	Tomme batterier

Hvis batteriene begynner å bli svake, reduseres lysstyrken til laserlinjene langsomt.

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

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

Bruk

Igangsetting

► **Beskytt måleverktøyet mot fuktighet og direkte solstråling.**

► **Ikke utsett måleverktøyet for ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger.** La det f. eks. ikke ligge i bilen over lengre tid. La måleverktøyet først tempereres ved større temperatursvingninger før du tar det i bruk. Ved ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger kan presisjonen til måleverktøyet innskrenkes.

► **Unngå heftige støt eller fall.** Etter sterke ytre innvirkninger på måleverktøyet bør du alltid utføre en presisjonstest før du arbeider videre (se «Nivellernøyaktighet»).

58 | Norsk

► **Slå av måleverktøyet når du transporterer det.** Ved utkopling låses pendelenheten, fordi den ellers kan skades ved sterke bevegelser.

Inn-/utkobling

For å slå på måleverktøyet skyver du av/på-bryteren **7** til stillingen «**On**» (for arbeid uten automatisk nivellering) eller til stillingen «**On**» (for arbeid med automatisk nivellering). Måleverktøyet sender laserlinjer ut av utløpsåpningene **1** umiddelbart etter at det er slått på.

► **Retts aldri laserstrålen mot personer eller dyr og se ikke selv inn i laserstrålen, heller ikke fra lang avstand.**

Til **utkopling** av måleverktøyet skyver du på-/av-bryteren **7** inn i posisjon «**Off**». Ved utkopling låses pendelenheten.

► **Ikke la det innkoblede måleverktøyet stå uten oppsyn og slå måleverktøyet av etter bruk.** Andre personer kan blendes av laserstrålen.

Ved overskridelse av maksimal tillatt driftstemperatur på 40 °C utføres utkoblingen for å beskytte laserdioden. Etter avkjøling er måleverktøyet igjen driftsklart og kan kobles inn på nytt.

Hvis temperaturen til måleverktøyet nærmer seg den maksimalt tillatte driftstemperaturen, reduseres laserlinjenes lysstyrke langsomt.

Deaktivering av automatisk utkobling

Hvis det i ca. 120 min ikke trykkes en tast på måleverktøyet, kobler måleverktøyet seg automatisk ut til skåning av batteriene.

For å slå på måleverktøyet igjen etter den automatiske utkoblingen kan du enten først skyve av/på-bryteren **7** til stillingen «**Off**» og deretter slå på måleverktøyet igjen, eller du kan trykke én gang på knappen for laserdriftsmodus **6** eller knappen for mottakermodus **4**.

For å deaktivere utkoblingsautomatikken trykker du på knappen for laserdriftsmodus **6** i minst tre sekunder mens måleverktøyet er slått på. Når utkoblingsautomatikken er deaktivert, blinker laserlinjene kort som bekreftelse.

Til aktivering av den automatiske utkoblingen, kopler du måleverktøyet av og på igjen.

Deaktivering av lydsignalet

Etter innkopling av måleverktøyet er lydsignalet alltid aktivert.

For å deaktivere eller aktivere lydsignalet trykker du samtidig på knappen for driftsmodus **6** og knappen for mottakermodus **4** og holder dem inne i minst 3 sekunder.

Både ved aktivering og deaktivering lyder tre korte lydsignaler som bekreftelse.

Driftstyper

Måleverktøyet har flere driftstyper, og du kan til enhver tid skifte mellom disse:

- Oppretting av et vannrett lasernivå,
- oppretting av et loddrett lasernivå,
- oppretting av to loddrette lasernivåer,
- oppretting av et vannrett lasernivå og to loddrette lasernivåer.

Etter at måleverktøyet er slått på, genererer det et horisontalt lasernivå. For å bytte driftsmodus trykker du på knappen for laserdriftsmodus **6**.

Alle driftstypene kan både velges med eller uten automatisk nivellering.

Mottakermodus

Ved arbeid med lasermottakeren **16** må mottakermodusen aktiveres – uavhengig av valgt driftsmodus.

I mottakermodus blinker laserlinjene med svært høy frekvens og kan da registreres av lasermottakeren **16**.

For å slå på mottakermodus trykker du på knappen **4**. Indikatoren **5** lyser grønt.

For det menneskelige øye er sikten til laserlinjene redusert når mottakermodus er innkoblet. Ved arbeid uten lasermottaker slår du derfor av mottakermodusen ved å trykke en gang til på knappen **4**. Indikatoren **5** slukner.

Automatisk nivellering**Arbeid med automatisk nivellering**

Sett måleverktøyet på et vannrett, fast underlag, fest det på holderen **15** eller stativet **23**.

For arbeid med automatisk nivellering skyver du av/på-bryteren **7** til stillingen «**On**».

Automatisk nivellering utlikner ujevnheter innenfor selvnivelleringsområdet på ± 4° automatisk. Nivelleringen er avsluttet når laserlinjene ikke beveger seg lenger.

Hvis automatisk nivellering ikke er mulig, for eksempel fordi flaten måleverktøyet står på, avviker mer enn 4° fra horisontal stilling, begynner laserlinjene å blinke raskt. Hvis lydsignalet er aktivert, utløses et lydsignal med korte intervaller.

Sett måleverktøyet opp vannrett og vent på selvnivelleringen. Når måleverktøyet befinner seg innenfor selvnivelleringsområdet på ± 4°, lyser laserstrålene kontinuerlig og lydsignalet koples ut.

Ved risting eller posisjonsendring i løpet av driften nivelleres måleverktøyet automatisk igjen. Etter en ny nivellering må du sjekke posisjonen til vannrett hhv. loddrett laserlinje i henhold til referansepunkter, for å unngå feil.

Arbeid uten automatisk nivellering

For arbeid uten automatisk nivellering skyver du av/på-bryteren **7** til stillingen «**On**». Når den automatiske nivelleringen er slått av, lyser visningen **3** rødt, og laserlinjene blinker kontinuerlig langsomt.

Ved utkoplet automatisk nivellering kan du holde måleverktøyet fritt i hånden eller sette det på et vinklet underlag. Laserlinjene går ikke lenger nødvendigvis loddrett mot hverandre.

Nivellernøyaktighet**Presisjonsinnflytelser**

Den største innflytelsen har omgivelsestemperaturen. Særskilt temperaturforskjeller fra bakken og oppover kan avlede laserstrålen.

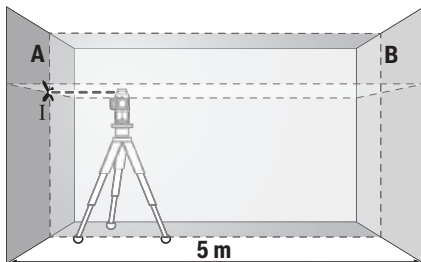
Temperaturforskjellen er størst nær bakken, derfor bør måleverktøyet alltid monteres på et stativ fra en målestrekning på 20 m. Sett måleverktøyet dessuten helst opp i midten av arbeidsflaten.

I tillegg til ekstern påvirkning kan også apparatspesifikk påvirkning (f.eks. fall eller harde slag) føre til avvik. Kontroller derfor alltid nivelleringsnøyaktigheten før du starter arbeidet. Sjekk først vannrett nøyaktigheten til den vannrette laserlinjen og deretter vannrett nøyaktigheten til de lodrette laserlinjene. Dersom måleverktøyet ved kontroll overskrider maksimalt avvik, må det repareres av Bosch service-/garantiverksted.

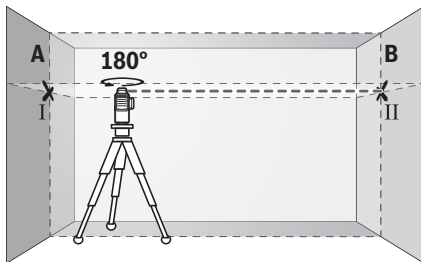
Kontroll av vannrett nivelleringsnøyaktighet til tverraksen

Til kontrollen er det nødvendig med en fri målestrekning på 5 m på fast grunn mellom to vegger A og B.

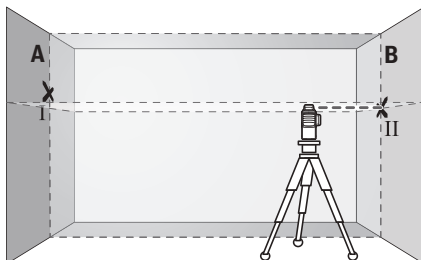
- Monter måleverktøyet nær veggen A på et stativ (tilbehør) eller sett det på en fast, plan undergrunn. Slå måleverktøyet på med automatisk nivellering. Velg den driftstypen, der et vannrett lasernivå og et lodrett lasernivå opprettes frontalt foran måleverktøyet.



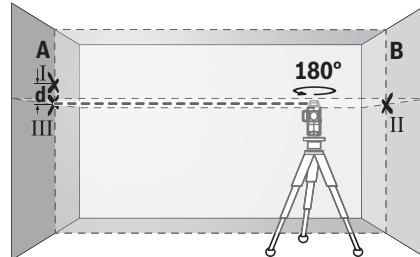
- Rett laseren opp på den nære veggen A og la måleverktøyet nivellere. Marker midten av punktet, der laserlinjene krysser hverandre på veggen A (punkt I).



- Drei måleverktøyet 180°, la det nivellere og marker kryssingspunktet til laserlinjene på motsatt vegg B (punkt II).
- Plasser måleverktøyet – uten å dreie det – nær veggen B, slå det på og la det nivellere.



- Rett måleverktøyet opp i høyden (ved hjelp av stativet eller eventuelt ved å legge noe under) slik at kryssingspunktet til laserlinjene treffer nøyaktig på det tidligere markerte punktet II på veggen B.



- Drei måleverktøyet 180°, uten å forandre høyden. Rett det slik opp på veggen A at den lodrette laserlinjen går gjennom det allerede markerte punktet I. La måleverktøyet nivellere og marker kryssingspunktet til laserlinjene på vegg A (punkt III).
- Differansen d mellom de to markerte punktene I og III på veggen A gir det virkelige høydeavviket for måleverktøyet langs tverraksen.

På målestrekningen $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ er det maksimale tillatte avviket:

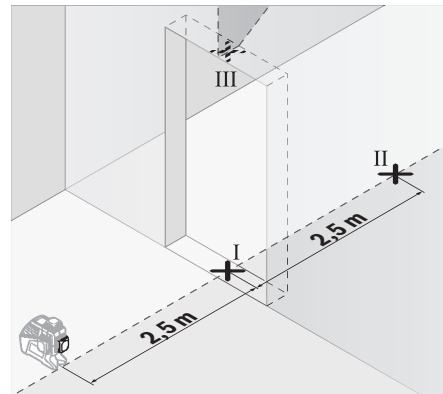
$$10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm.}$$

Differansen d mellom punktene I og III kan være maksimalt 2 mm.

Kontroll av nivelleringsnøyaktigheten til de lodrette linjene

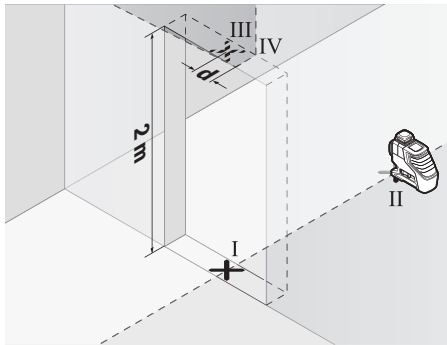
Til kontrollen trenger du en døråpning, der det (på fast underlag) er minst 2,5 m plass på hver side av døren.

- Plasser måleverktøyet i 2,5 m avstand fra døråpningen på et fast, plant underlag (ikke på et stativ). Slå måleverktøyet på med automatisk nivellering. Velg en driftstype, der det opprettes en lodrett laserlinje frontalt foran måleverktøyet.



- Marker midten av lodrett laserlinje på bunnen av døråpningen (punkt I), i 5 m avstand også på den andre siden av døråpningen (punkt II), pluss på øvre kant av døråpningen (punkt III).

60 | Norsk



- Drei måleverktøyet 180° og plasser det på den andre siden av døråpningen rett bak punktet II. La måleverktøyet nivelere og rett den lodrette laserlinjen opp slik at midten går nøyaktig gjennom punktene I og II.
- Marker midten på laserlinjen på øvre kant av døråpningen som punkt IV.
- Differansen d mellom de to markerte punktene III og IV gir det virkelige avviket for måleverktøyet fra loddrett posisjon.
- Mål høyden på døråpningen.

Gjenta målingen for det andre lodrette lasernivået. Velg så en driftstype, der det opprettes et loddrett lasernivå på siden av måleverktøyet, og drei måleverktøyet 90° før målingen påbegynnes ef.

Det maksimale tillatte avviket beregner du på følgende måte: dobbelt høyde av døråpningen $\times 0,2$ mm/m

Eksempel: Ved en høyde på døråpningen på 2 m må det maksimale avviket

være $2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 0,8 \text{ mm}$. Punktene III og IV må derfor være maksimalt 0,8 mm fra hverandre ved hver av de to målingene.

Arbeidshenvisninger

- **Bruk alltid kun midten på laserlinjen til markering.** Bredden til laserlinjen endres med avstanden.

Arbeid med laser-målplate

Laser-målplaten **18** forbedrer laserstrålens synlighet ved gunstige vilkår og store avstander.

Den reflekterende halvdelene til laser-målplaten **18** forbedrer laserlinjens synlighet, med den transparente halvdelene er laserlinjen også synlig fra baksiden på laser-målplaten.

Arbeid med stativ (tilbehør)

Et stativ byr på et stabilt, høydestillbart måleunderlag. Sett måleverktøyet med 1/4"-stativfestet **8** på gjengene til stativet **23** eller et vanlig fotostativ. Til festing med et vanlig byggstativ bruker du 5/8"-stativfestet **9**. Skru måleverktøyet fast med låseskruen til stativet.

Rett stativet opp grovt, før du kople inn måleverktøyet.

Festing med universalholderen (tilbehør) (se bilde B)

Ved hjelp av universalholderen **15** kan du feste måleverktøyet f. eks. på lodrette flater, rør eller magnetiserbare materialer. Universalholderen er også egnet som gulvsstativ og forenkler høydeopprettingen av måleverktøyet.

Rett universalholderen **15** grovt opp, før du kople inn måleverktøyet.

Arbeid med lasermottaker (tilbehør) (se bilde B)

Ved ugunstige lysforhold (lyse omgivelser, direkte solskinn) og på større avstander bruker du lasermottakeren **16** for lettere å oppdage laserlinjene. Ved arbeid med lasermottakeren må du slå på mottakermodus (se «Mottakermodus», side 58).

Laserbriller (tilbehør)

Laserbrillene filtrerer bort omgivelseslyset. Slik vises det røde lyset til laseren lysere for øyet.

- **Bruk laserbrillene aldri som beskyttelsesbriller.** Laserbrillene er til bedre registrering av laserstrålen, men de beskytter ikke mot laserstrålingen.

- **Bruk laserbrillene aldri som solbriller eller i trafikken.**

Laserbrillene gir ingen fullstendig UV-beskyttelse og reduserer fargeregistreringen.

Arbeidseksempler (se bilder A – F)

Eksempler på bruksmuligheter for måleverktøyet finner du på illustrasjonssidene.

Plasser måleverktøyet alltid nær flaten eller kanten som skal kontrolleres, og la det nivåere før hver måling.

Service og vedlikehold

Vedlikehold og rengjøring

Måleverktøyet må kun lagres og transporteres i medlevert beskyttelsesveske eller koffert.

Hold måleverktøyet alltid rent.

Dypp aldri måleverktøyet i vann eller andre væsker.

Tørk smussen av med en fuktig, myk klut. Ikke bruk rengjørings- eller løsemidler.

Rengjør spesielt flatene på utgangsåpningen til laseren med jevne mellomrom og pass på loing.

Send måleverktøyet inn til reparasjon i beskyttelsesvesken **21**.

Kundeservice og rådgivning ved bruk

Kundeservicen svarer på dine spørsmål om reparasjon og vedlikehold av produktet samt om reservedeleler. Sprengskisser og informasjon om reservedeler finner du også på:

www.bosch-pt.com

Bosch rådgivningsteamet hjelper deg gjerne ved spørsmål angående våre produkter og deres tilbehør.

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

Norsk

Robert Bosch AS
Postboks 350
1402 Ski
Tel.: 64 87 89 50
Faks: 64 87 89 55

Deponering

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



Måleverktøy og batterier må ikke kastes i vanlig søppel!

Kun for EU-land:

Iht. det europeiske direktivet 2012/19/EU om ubrukelige måleapparater og iht. det europeiske direktivet 2006/66/EC må defekte eller oppbrukte batterier/oppladbare batterier samles inn adskilt og leveres inn til en miljøvennlig resirkulering.

Rettt til endringer forbeholdes.

Suomi

Turvallisuusohjeita



Kaikki ohjeet on luettava ja niitä on noudatettava, jotta mittaus työkalua voitaisiin käyttää turvallisesti. Jos mittaus työkalua ei käytetä oheisia ohjeita noudattaen, tämä voi aiheuttaa haittaa mittaus työkaluun kuuluville suojaustoimenpiteille. Älä koskaan peitä tai poista mittaus työkalussa olevia varoituskilpiä. SÄILYTÄ NÄMÄ OHJEET HUOLELLISESTI JA LUOVUTA NE MITTAUS TYÖKALUN MUKANA, JOS LUOVUTAT LAITTEEN EDELLEEN.

- ▶ Varoitus - jos käytetään muita, kuin tässä mainittuja käyttö- tai säätölaitteita tahi menetellään eri tavalla, saattaa tämä johtaa vaarallisen säteilyn altistukseen.
- ▶ Mittaus työkalu toimitetaan varustettuna varoituskilvillä (mittaus työkalun grafiikkasivulla olevassa kuvassa merkitty numerolla 12).



Laser Radiation Class 2
do not stare into beam

IEC 60825-1:2014-05
<10mW, 630-650 nm

- ▶ Jos varoituskilven teksti ei ole sinun kielelläsi, liimaa ennen ensimmäistä käyttöä toimitukseen kuuluva, oman kielesi tarra alkuperäisen kilven päälle.



Älä suuntaa lasersädettä ihmisiin tai eläimiin äläkä myöskään itse katso suoraan kohti tulevaan tai heijastuneeseen lasersäteeseen. Lasersäde voi aiheuttaa häikäistymistä, onnettomuuksia tai vaurioittaa silmiä.

- ▶ Jos lasersäde osuu silmään, sulje silmät tarkoituksella ja käännä pää välittömästi pois säteen linjalta.
- ▶ Älä tee mitään muutoksia laserlaitteistoon.
- ▶ Älä käytä lasertarkkailulaseja suojalaseina. Lasertarkkailulasien tarkoitus on erottaa lasersäde paremmin, ne eivät kuitenkaan suojaa lasersäteeltä.
- ▶ Älä käytä lasertarkkailulaseja aurinkolaseina tai tielikenteessä. Lasertarkkailulasit eivät anna täydellistä UV-suojaa, ja ne alentavat värin erotuskykyä.

- ▶ Anna ainoastaan koulutettujen ammattihenkilöiden korjata mittaus työkalusi ja salli korjauksiin käytettävän vain alkuperäisiä varaosia. Täten varmistat, että mittaus työkalu säilyy turvallisena.
- ▶ Älä anna lasten käyttää lasermittaus työkalua ilman valvontaa. He voivat tahattomasti sokaista ihmisiä.
- ▶ Älä työskentele mittaus työkalulla räjähdysalttiissa ympäristössä, jossa on palavaa nestettä, kaasua tai pölyä. Mittaus työkalussa voi muodostua kipinöitä, jotka saattavat sytyttää pölyn tai höyryt.
- ▶ Kun mittaus työkalu käytetään, kuuluu määrätyissä olosuhteissa voimakas äänimerkki. Pidä tämän takia mittaus työkalu kaukana korvasta ja toisista henkilöistä. Voimakas ääni saattaa vahingoittaa kuuloa.



Älä pidä mittaus työkalua, lasertähtäintaulua 18 tai yleispidikettä 15 sydämentahdistimien lähellä. Mittaus työkalun, lasertähtäintaulun ja yleispidikkeen magneetit muodostavat magneettikentän, joka voi haitata sydämentahdistimien toimintaa.

- ▶ Pidä mittaus työkalu, lasertähtäintaulu 18 ja yleispidike 15 kaukana magneettisista tietovälineistä ja magneettisesti herkistä laitteista. Mittaus työkalun, lasertähtäintaulun ja yleispidikkeen magneettien vaikutus voi aiheuttaa tietojen pysyvän häviämisen.

Tuotekuvas

Käännä auki taittosivu, jossa on mittaus työkalun kuva ja pidä se uloskäännettynä lukiessasi käyttöohjetta.

Määräyksenmukainen käyttö

Mittaus työkalu on tarkoitettu vaakasuorien ja pystysuorien viivojen mittaukseen ja tarkistukseen.

Kuvassa olevat osat

Kuvassa olevien osien numerointi viittaa grafiikkasivussa olevaan mittaus työkalun kuvaan.

- 1 Lasersäteen ulostuloaukko
- 2 Paristokennon osoitus
- 3 Näyttö ilman tasausautomaatiikkaa
- 4 Vastaanotinmoodin painike
- 5 Vastaanotinmoodin näyttö
- 6 Laser-käyttötavan painike
- 7 Käynnistyskytkin
- 8 Jalustan kiinnitys 1/4"
- 9 Jalustan kiinnitys 5/8"
- 10 Paristokotelon kannen lukitus
- 11 Paristokotelon kansi
- 12 Laservaroituskilpi
- 13 Sarjanumero
- 14 Aukko jälkiasenteiselle Bluetooth®-moduulille
- 15 Yleispidin*
- 16 Laservastaanotin*
- 17 Lasertarkkailulasit*

62 | Suomi

- 18 Lasertähtintaulu*
- 19 Laukku*
- 20 Sisämuotti*
- 21 Suojalaukku*
- 22 Jälkiasenteinen Bluetooth®-moduuli*
- 23 Jalusta*
- 24 Teleskooppitanko*

* Kuvassa tai selostuksessa esiintyvä lisätarvike ei kuulu vakiotoimitukseen.

Tekniset tiedot

Linjalaser	GLL 3-80
Tuotenumero	3 601 K63 S..
Kantama ¹⁾	
– normaalisti	30 m
– vastaanotinmoodissa	25 m
– laservastaanottimen kanssa	5 – 120 m
Tyypillinen tasaustarkkuus	± 0,2 mm/m
Tyypillinen itsetasausalue	± 4°
Tyypillinen tasausaika	< 4 s
Käyttölämpötila	-10 °C ... +40 °C
Varastointilämpötila	-20 °C ... +70 °C
Ilman suhteellinen kosteus maks.	90 %
Laserluokka	2
Lasertyyppi	< 10 mW, 630 – 650 nm
C ₆	10
Lasersäteen hajonta	50 x 10 mrad (täysi kulma)
Impulssin lyhyin kesto	1/10000 s
Jalustan kiinnityskierre	1/4", 5/8"
Paristot	4 x 1,5 V LR6 (AA)
Käyttöaika 3 lasertasolla	4 h
Paino vastaa EPTA-Procedure 01:2014	0,82 kg
Mitat (pituus x leveys x korkeus)	149 x 84 x 142 mm
Suojaus	IP 54 (pöly- ja roiskevesisuojattu)

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

Tyypikkilvessä oleva sarjanumero 13 mahdollistaa mittaustyökalun yksiselitteisen tunnistuksen.

Asennus

Paristojen asennus/vaihto

Mittaustyökalun voimanlähteenä suosittelemme käyttämään alkali-mangaaniparistoja.

Kun haluat avata paristokotelon kannen **11**, vedä lukitsimesta **10** ja ota paristokotelon kansi pois. Pane paristot kotelon sisään. Aseta paristot oikein päin paristokotelon sisäpuolelle merkityn kuvan mukaisesti.

Pariston kapasiteetin osoitus **2** näyttää aina pariston senhetkisen tilan:

Näyttö	Kapasiteetti
Vihreä kestovalo	100 – 75 %
Keltainen kestovalo	75 – 35 %
Punainen kestovalo	35 – 10 %
Ei valoa	Paristot tyhjä

Laserlinjojen kirkkaus vähenee vähitellen, kun paristojen varaus heikkenee.

Vaihda aina kaikki paristot samanaikaisesti. Käytä yksin omaan saman valmistajan saman tehoisia paristoja.

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

Käyttö

Käyttöönotto

- **Suojaa mittaustyökalu kosteudelta ja suoralta auringonvalolta.**
- **Älä aseta mittaustyökalua alttiiksi äärimmäisille lämpötiloille tai lämpötilan vaihteluille.** Älä esim. jätä sitä pitkäksi aikaa autoon. Anna suurten lämpötilavaihtelujen jälkeen mittaustyökalun lämpötilan tasaantua, ennen kuin käytät sitä. Äärimmäiset lämpötilat tai lämpötilavaihtelut voivat vaikuttaa mittaustyökalun tarkkuuteen.
- **Vältä kovia iskuja tai mittaustyökalun pudottamista.** Jos mittaustyökaluun on vaikuttanut voimakkaita ulkoisia voimia, tulisi ennen työn jatkamista suorittaa tarkkuustarkistus (katso "Tasaustarkkuus").
- **Pysäytä mittaustyökalu kuljetuksen ajaksi.** Laitteen ollessa poiskytkettyä heiluriyksikkö, joka muutoin voisi vahingoittaa voimakkaasta liikkeestä, on lukittuna.

Käynnistys ja pysäytys

Mittaustyökalun **käynnistämiseksi** kytke käynnistyskytkin **7** asentoon "On" (ilman tasausautomaatiikkaa tehtävä työ) tai asentoon "On" (tasausautomaatiikan kanssa tehtävä työ). Mittaustyökalu heijastaa heti päällekytkennän jälkeen laserlinjat ulostuloaukoista **1**.

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

Työnnä mittaustyökalun **pysäytystä** varten käynnistyskytkin **7** asentoon "Off". Pysäytettäessä heiluriyksikkö lukkiutuu.

► **Älä jätä kytkettyä mittaustyökalua ilman valvontaa ja sammuta mittaustyökalu käytön jälkeen.** Lasersäde saattaa häikäistä muita henkilöitä.

Jos suurin sallittu käyttölämpötila 40 °C ylittyy, laite kytkeytyy pois päältä laserdiodin suojaamiseksi. Jäähtymisen jälkeen mittaustyökalu on taas käyttövalmis ja se voidaan käynnistää.

Laserlinjojen kirkkaus vähenee vähitellen, kun mittaustyökalun lämpötila lähestyy suurinta sallittua käyttölämpötilaa.

Poiskyntäautomatiikan poiskyntä

Jos n. 120 minuutin aikana ei paineta mitään mittalaitteen painiketta, mittalaitte sammuttaa itsensä automaattisesti pariston säästämiseksi.

Kun haluat käynnistää mittaustyökalan uudelleen automaattisen katkaisun jälkeen, siirrä käynnistyskytkin **7** ensin asentoon "Off" ja kytke mittaustyökalu sen jälkeen taas päälle, tai paina kerran laserin käyttötapainiketta **6** tai vastaanotinmoodin painiketta **4**.

Kun haluat poistaa katkaisuautomatiikan, pidä (mittaustyökalan ollessa päällä) laserin käyttötavan painiketta **6** pohjassa vähintään 3 sekunnin ajan. Kun katkaisuautomatiikka on kytketty pois toiminnasta, lasersäteet vilkkuvat lyhyesti sen vahvistamiseksi.

Kytke poiskyntäautomatiikka käyttöön sammuttamalla mittaustyökalu ja käynnistämällä se uudelleen.

Merkkiään poiskyntä

Kun mittaustyökalu käynnistetään, äänimerkki on aina kytkettynä.

Kun haluat poistaa tai aktivoida äänimerkkitoiminnon, paina laserin käyttötapainiketta **6** ja vastaanotinmoodin painiketta **4** samanaikaisesti pohjaan vähintään 3 sekunnin ajan.

Sekä aktivoitaessa että deaktivoitaessa kuuluu kolme lyhyttä merkkiääntä vahvistukseksi.

Käyttömuodot

Mittaustyökaluksella on kolme käyttömuotoa, joiden välillä aina voit siirtyä:

- vaakasuoran lasertason muodostus,
- pystysuoran lasertason muodostus,
- kahden pystysuoran lasertason muodostus,
- yhden vaakasuoran ja kahden pystysuoran lasertason muodostus.

Käynnistyksen jälkeen mittaustyökalu heijastaa vaakasuoran lasertason. Kun haluat vaihtaa käyttötapaa, paina laserin käyttötavan painiketta **6**.

Kaikkia käyttömuotoja voidaan valita sekä automaattisella tasauksella että ilman sitä.

Vastaanotinmoodi

Laservastaanottimen **16** käyttöä varten täytyy – aktivoida vastaanotinmoodi valitusta käyttötavasta – riippumatta.

Vastaanotinmoodissa laserlinjat vilkkuvat erittäin korkealla taajuudella. Tämän avulla laservastaanotin **16** löytää ne.

Kun haluat kytkeä vastaanotinmoodin päälle, paina painiketta **4**. Näyttö **5** palaa vihreään.

Laserlinjojen näkyvyys ihmisisilmälle heikkenee, kun vastaanotinmoodi on kytketty päälle. Kun haluat työskennellä ilman laservastaanotinta, katkaise vastaanotinmoodin toiminta painamalla uudelleen painiketta **4**. Näyttö **5** sammuu.

Tasausautomatiikka

Työskentely automaattisen tasauksen kanssa

Aseta mittaustyökalu vaakasuoralle tukevalle alustalle, kiinnitä se pidikkeeseen **15** tai jalustaan **23**.

Työnnä tasausautomatiikan kanssa tehtävässä työssä käynnistyskytkin **7** asentoon "On".

Tasausautomatiikka korjaa automaattisesti epätasaisuuksia itsetasausalueen $\pm 4^\circ$ puitteissa. Tasaus on päättynyt heti, kun laserlinjat eivät enää liiku.

Jos automaattinen tasaus ei ole mahdollista esimerkiksi mittaustyökalan alustan vinouden takia (poikkeama vaakalinjasta yli 4°), laserlinjat alkavat vilkkua nopeasti. Aktivoidun merkkiäänen yhteydessä merkkiäänä hälyttää nopeatahtisesti.

Aseta tässä tapauksessa mittaustyökalu vaakatasoon ja odota itsevaaitusta. Heti, kun mittaustyökalu taas on itsevaaitusalueen $\pm 4^\circ$ sisällä, palavat lasersäteet pysyvästi ja äänimerkki kytkeytyy pois päältä.

Jos käytön aikana tapahtuu tärähdyksiä tai asennonmuutoksia, mittaustyökalu suorittaa automaattisesti uuden tasauksen. Tarkista uuden tasauksen jälkeen vaakasuoran tai pystysuoran laserlinjan sijainti vertailupisteeseen nähden, vikojen välttämiseksi.

Työskentely ilman automaattista tasauks

Työnnä ilman tasausautomatiikkaa tehtävässä työssä käynnistyskytkin **7** asentoon "On". Kun tasausautomatiikka on kytketty pois päältä, näyttö **3** palaa punaisena ja laserlinjat vilkkuvat jatkuvasti hidastahisesti.

Automaattisen tasauksen ollessa poiskytkettynä, voit pitää mittaustyökalan vapaasti kädessä tai asettaa se kaltevalle alustalle. Laserlinjat eivät välttämättä kulje enää suorassa kulmassa toisiinsa nähden.

Tasaustarkkuus

Tarkkuuteen vaikuttavat seikat

Suurin vaikutus on ympäristön lämpötilalla. Erityisesti lattialta ylöspäin esiintyvät lämpötilaerot voivat saattaa lasersäteen poikkeamaan.

Koska lämpötilakerrostumat ovat suurimmillaan maan lähellä, tulisi aina asettaa mittaustyökalu jalustalle yli 20 m mittauksia varten. Aseta sen lisäksi mittaustyökalu mahdollisuuksien mukaan keskelle työaluetta.

Ulkoisten vaikutusten lisäksi myös laitekohtaiset häiriöt (esim. putoaminen tai voimakkaat iskut) voivat aiheuttaa säästöpoikkeamia. Tarkasta sitä varten tasaustarkkuus aina ennen käyttöä.

Tarkista aina ensin vaakasuoran laserlinjan tasaustarkkuus ja sen jälkeen pystysuoran laserlinjan tasaustarkkuus.

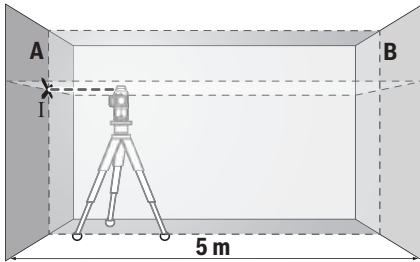
Jos mittaustyökalu ylittää suurimman sallitun poikkeaman jossain tarkistuksessa, tulee se korjauttaa Bosch-huollossa.

Poikittaisakselin vaakasuoran vaaitustarkkuuden tarkistus

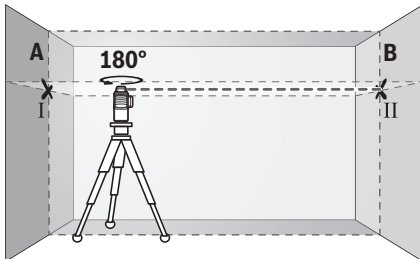
Tarkistusta varten tarvitaan 5 m vapaata mittaamatkaa kahden seinän A ja B välissä tukevalla alustalla.

- Aseta mittaustyökalu lähelle seinää A jalustalle tai aseta se tukevalle, tasaiselle alustalle. Käynnistä mittaustyökalu kytketyllä tasausautomatiikalla. Valitse käyttömuoto, jossa muodostuu vaakasuora lasertaso ja pystysuora lasertaso mittaustyökalan edessä.

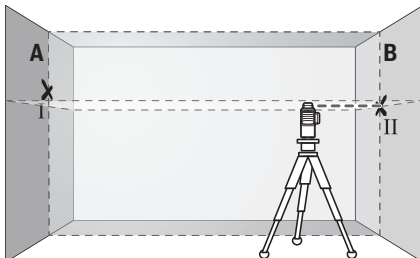
64 | Suomi



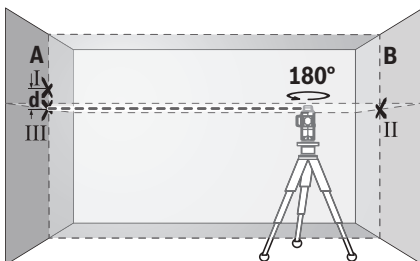
- Suuntaa laser läheiseen seinään A ja anna mittaustyökalun suorittaa tasaus. Merkitse sen pisteen keskipiste, jossa laserlinjat risteävät seinässä A (piste I).



- Kierrä mittaustyökalu 180°, anna sen suorittaa tasaus ja merkitse laserlinjojen risteyspiste vastakkaiselle seinälle B (piste II).
- Aseta mittaustyökalu – sitä kiertämättä – lähelle seinää B, käynnistä se ja anna sen suorittaa tasaus.



- Suuntaa mittaustyökalu korkeustasolla niin, että (jalustan avulla tai asettamalla jotain mittaustyökalun alle) laserlinjojen piste osuu täsmälleen aiemmin merkittyyn pisteeseen II, seinässä B.



- Kierrä mittaustyökalu 180°, muuttamatta sen korkeutta. Suuntaa se seinään A niin, että pystysuora laserlinja kulkee jo merkityn pisteen I läpi. Anna mittaustyökalun suorittaa tasaus ja merkitse laserlinjojen risteyspiste seinälle A (piste III).
- Kahden merkityn pisteen, I ja III erotus **d** seinässä A on mittaustyökalun todellinen korkeuspoikkeama poikkitasaksella pitkin.

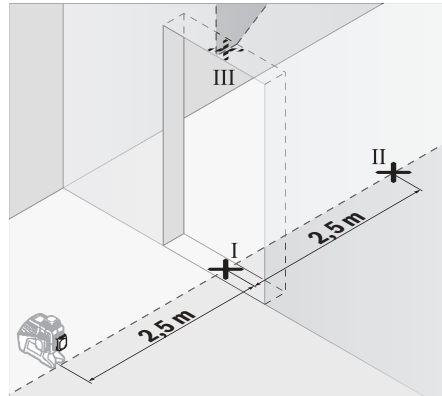
Mittausmatkalla $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ sallittu poikkeama on:
 $10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$.

Ero **d** pisteiden I ja III välissä saa olla korkeintaan 2 mm.

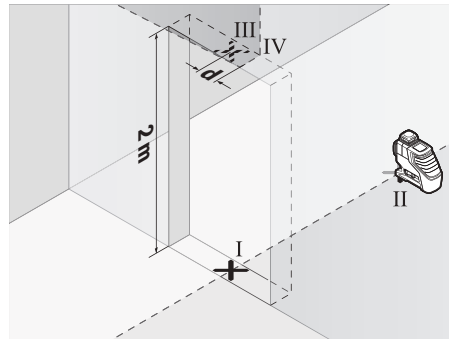
Pystysuorien linjojen tasaustarkkuuden tarkistus

Tarkistusta varten tarvitset oviaukon (tukevalla alustalla), jonka molemmilla puolilla on vähintään 2,5 m tilaa.

- Aseta mittaustyökalu 2,5 m etäisyydelle oviaukosta tukevalle tasaiselle alustalle (ei jalustaan). Käynnistä mittaustyökalu kytketyllä tasausautomaatiikalla. Valitse käyttömuoto, jossa muodostuu pystysuora lasertaso mittaustyökalun edessä.



- Merkitse pystysuoran laserlinjan keskipiste oviaukon lattiin (piste I), 5 m etäisyydelle oviaukon toisella puolella (piste II), sekä oviaukon yläreunaan (piste III).



- Kierrä mittaustyökalu 180° ja aseta se oviaukon toiselle puolelle, välittömästi pisteen II taakse. Anna mittaustyökalun vaaitua ja suuntaa pystysuora laserlinja niin, että sen keskipiste kulkee täsmälleen pisteiden I ja II läpi.

- Merkitse laserlinjan keskipiste oviaukon yläreunaan pisteeksi IV.
- Kahden merkityn pisteen, III ja IV erotus **d** on mittaustyökalan todellinen poikkeama pystysuorasta.
- Mittaa oviaukon korkeus.

Toista mittausmenetelmä toiselle pystysuoralle lasertasolle. Valitse tällöin käyttömuoto, jossa pystysuora lasertaso muodostuu sivulle mittaustyökalan viereen, ja käännä mittaustyökalu 90° ennen mittausvaihetta.

Suurimman sallitun poikkeaman lasket seuraavasti: oviaukon kaksinkertainen etäisyys $\times 0,2$ mm/m
esimerkki: Oviaukon korkeuden ollessa 2 m saa suurin sallittu poikkeama olla $2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 0,8 \text{ mm}$. Pisteiden III ja IV etäisyys toisistaan saa kummassakin mittauksessa siis olla korkeintaan 0,8 mm.

Työskentelyohjeita

- **Käytä aina vain laserlinjan keskipistettä merkintää varten.** Laserlinjan leveys muuttuu etäisyyden muuttuessa.

Työskentely lasertähtäntaulun kanssa

Laserkohdetaulu **18** parantaa lasersäteen näkyvyyttä epäsuotuisissa olosuhteissa ja suurilla etäisyyksillä.

Heijastava puolikas laserkohdetaulusta **18** parantaa laserlinjan näkyvyyttä, laserlinja näkyy myös laserkohdetaulun takaa taulun läpinäkyvän puolikkaan läpi.

Työskentely jalustan kanssa (lisätarvike)

Jalusta tarjoaa tukevan mittausalustan, jonka korkeus on säädettävissä. Kiinnitä mittaustyökalu 1/4"-jalustakiinnityksen **8** avulla jalustan **23** tai yleismallisen valokuvausjalustan kierteseen. Tarvitset 5/8"-jalustakiinnikkeen **9** yleismalliseen rakennusjalustaan kiinnitystä varten. Ruuvaa kiinni mittaustyökalu jalustan lukitusruuvilla.

Suuntaa jalusta karkeasti, ennen kuin käynnistät mittaustyökalan.

Kiinnitys yleispidikkeen avulla (lisätarvike) (katso kuva B)

Yleispidikkeen **15** avulla voit kiinnittää mittaustyökalu esim. pystysuoriin pintoihin, putkiin tai magnetoitaviin materiaaleihin. Yleispidike soveltuu myös pöytäjalustaksi ja helpottaa mittaustyökalan korkeussuuntausta.

Suuntaa yleispidike **15** karkeasti, ennen kuin käynnistät mittaustyökalan.

Työskentely laservastaanottimella (lisätarvike) (katso kuva B)

Kun valaistusolosuhteet ovat epäedulliset (vaalea ympäristö, suora auringonpaiste) ja etäisyydet suuria, käytä laservastaanotinta **16**, jotta laserlinjat löytyvät helpommin. Kun työskentelet laservastaanottimen kanssa, kytke vastaanotinmoodi päälle (katso "Vastaanotinmoodi", sivu 63).

Lasertarkkailulasit (lisätarvike)

Lasertarkkailulasit suodattavat pois ympäristön valon. Tällöin silmä näkee laserin punaisen valon kirkaampana.

- **Älä käytä lasertarkkailulaseja suojalaseina.** Lasertarkkailulasien tarkoitus on erottaa lasersäde paremmin, ne eivät kuitenkaan suojaa lasersäteeltä.

- **Älä käytä lasertarkkailulaseja aurinkolaseina tai tieliikenteessä.** Lasertarkkailulasit eivät anna täydellistä UV-suojaa, ja ne alentavat värien erotuskykyä.

Työesimerkkejä (katso kuvat A – F)

Esimerkkejä mittaustyökalan käyttömahdollisuuksista löydät grafiikkasivuilta.

Aseta aina mittaustyökalu lähelle pintaa tai reunaa, jota tulee tarkistaa, ja anna sen vaaitua ennen jokaisen mittauksen alkua.

Hoito ja huolto

Huolto ja puhdistus

Säilytä ja kuljeta mittaustyökalu ainoastaan toimitukseen kuuluvassa suojataskussa tai laukussa.

Pidä aina mittaustyökalu puhtaana.

Älä koskaan upota mittaustyökalu veteen tai muihin nesteisiin.

Pyyhi pois lika kostealla pehmeällä rievulla. Älä käytä puhdistusaineita tai liuottimia.

Puhdista erityisesti pinnat laserin ulostuloaukossa säännöllisesti ja varo nukkaa.

Lähetä korjaustapauksessa mittaustyökalu suojalaukussa **21** korjattavaksi.

Asiakaspalvelu ja käyttöneuvonta

Asiakaspalvelu vastaa tuotteesi korjausta ja huoltoa sekä varaosia koskeviin kysymyksiin. Räjähäydyspiirustuksia ja tietoja varaosista löydät myös osoitteesta:

www.bosch-pt.com

Boschin asiakaspalvelu auttaa mielellään sinua tuotteitamme ja niiden lisätarvikkeita koskevissa kysymyksissä.

Ilmoita kaikissa kyselyissä ja varaosatilauksissa 10-numeroinen tuotenumero, joka on ilmoitettu tuotteen mallikilvessä.

Suomi

Robert Bosch Oy
Bosch-keskushuolto
Pakkalantie 21 A
01510 Vantaa

Voitte tilata varaosat suoraan osoitteesta www.bosch-pt.fi.

Puh.: 0800 98044

Faksi: 010 296 1838

www.bosch.fi

Hävitys

Toimita mittaustyökalat, lisätarvikkeet ja pakkausmateriaali ympäristöstävälliseen kierrätykseen.



Älä heitä mittaustyökaluja tai akkuja/paristoja talousjätteisiin!

66 | Ελληνικά

Vain EU-maita varten:

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

Oikeus tekniisiin muutoksiin pidätetään.

Ελληνικά**Υποδειξεις ασφαλειας**

Για να εργαστείτε με το όργανο μέτρησης χωρίς κίνδυνο και με ασφάλεια πρέπει να διαβάσετε και να ακολουθήσετε όλες τις υποδείξεις. Εάν το όργανο μέτρησης δε χρησιμοποιηθεί σύμφωνα με αυτές τις οδηγίες, τα ενσωματωμένα στο όργανο μέτρησης μέτρα προστασίας μπορεί να επηρεαστούν αρνητικά. Μην καταστρέψετε ποτέ τις προειδοποιητικές πινακίδες που βρίσκονται στο όργανο μέτρησης. **ΦΥΛΑΞΤΕ ΚΑΛΑ ΑΥΤΕΣ ΤΙΣ ΥΠΟΔΕΙΞΕΙΣ ΚΑΙ ΔΩΣΤΕ ΤΙΣ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΟΥ ΧΡΕΙΑΣΤΕΙ ΜΑΖΙ ΜΕ ΤΟ ΟΡΓΑΝΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ.**

- ▶ Προσοχή – όταν εφαρμοστούν διαφορετικές διατάξεις χειρισμού και ρύθμισης ή ακολουθηθούν διαφορετικές διαδικασίες απ' αυτές που αναφέρονται εδώ: αυτό μπορεί να οδηγήσει σε έκθεση σε επικίνδυνη ακτινοβολία.
- ▶ Το ηλεκτρικό εργαλείο παραδίνεται με μια προειδοποιητική πινακίδα (στην απεικόνιση του ηλεκτρικού εργαλείου στη σελίδα με τα γραφικά φέρει τον χαρακτηριστικό αριθμό 12).



- ▶ Όταν το κείμενο της προειδοποιητικής πινακίδας δεν είναι στη γλώσσα της χώρας σας, τότε, πριν την πρώτη θέση σε λειτουργία, κολλήστε επάνω του την αυτοκόλλητη πινακίδα στη γλώσσα της χώρας σας που περιέχεται στη συσκευασία.



Μην κατευθύνετε την ακτίνα λέιζερ επάνω σε πρόσωπα ή ζώα και μην κοιτάξετε οι ίδιοι κατευθείαν στην άμεση ή ανακλώμενη ακτίνα λέιζερ. Έτσι μπορεί να τυφλώσετε άτομα, να προκαλέσετε ατυχήματα ή να βλάψετε τα μάτια σας.

- ▶ Σε περίπτωση που η ακτίνα λέιζερ πέσει στα μάτια σας, πρέπει να κλείσετε τα μάτια συνειδητά και να απομακρύνετε το κεφάλι σας αμέσως από την ακτίνα.
- ▶ Μην προβείτε σε καμία αλλαγή στη διάταξη λέιζερ.
- ▶ Μη χρησιμοποιήσετε τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ σαν προστατευτικά γυαλιά. Τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ χρησιμοποιούνται για την καλύτερη αναγνώριση της ακτίνας λέιζερ χωρίς, όμως, να προστατεύουν από την ακτινοβολία λέιζερ.

- ▶ Μη χρησιμοποιείτε τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ σε γυαλιά ηλίου ή στην οδική κυκλοφορία. Τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ δεν προστατεύουν επαρκώς από την υπερύυδη ακτινοβολία (UV) και μειώνουν την αναγνώριση των χρωμάτων.
- ▶ Να δίνετε το εργαλείο μέτρησης για επισκευή οπωσδήποτε σε κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό και μόνο με γνήσια ανταλλακτικά. Μ' αυτόν τον τρόπο εξασφαλίζεται η διατήρηση της ασφαλούς λειτουργίας του εργαλείου μέτρησης.
- ▶ Μην αφήνετε παιδιά να χρησιμοποιούν ανεπιτήρητα το εργαλείο μέτρησης. Μπορεί, χωρίς να το θέλουν, να τυφλώσουν άλλα πρόσωπα.
- ▶ Να μην εργάζεστε με το εργαλείο μέτρησης σε περιβάλλον στο οποίο υπάρχει κίνδυνος έκρηξης, ή στο οποίο βρίσκονται εύφλεκτα υγρά, αέρια ή σκόνες. Στο εσωτερικό του εργαλείου μέτρησης μπορεί να δημιουργηθεί σπινθηρισμός κι έτσι να αναφλεχθούν η σκόνη ή οι αναθυμιάσεις.
- ▶ Όταν το εργαλείο μέτρησης λειτουργεί μπορεί, υπό ορισμένες προϋποθέσεις, να ηχήσουν ισχυρά ακουστικά σήματα. Γι' αυτό να μην πλησιάζετε το εργαλείο μέτρησης στο αυτί σας ή στο αυτί άλλων ατόμων. Ο ισχυρός ήχος μπορεί να βλάψει την ακοή.



Μη φέρετε το όργανο μέτρησης, τον πίνακα στόχου λέιζερ 18 και το στήριγμα γενικής χρήσης 15 κοντά σε βηματοδότες καρδιάς. Από τους μαγνήτες του οργάνου μέτρησης, του πίνακα στόχου λέιζερ και του στηρίγματος γενικής χρήσης δημιουργείται ένα πεδίο, το οποίο μπορεί να θέσει σε κίνδυνο τη λειτουργία των βηματοδοτών καρδιάς.

- ▶ Κρατάτε το όργανο μέτρησης, τον πίνακα στόχου λέιζερ 18 και το στήριγμα γενικής χρήσης 15 μακριά από μαγνητικούς φορείς δεδομένων και μαγνητικά ευαίσθητες συσκευές. Από τη δράση των μαγνητών του οργάνου μέτρησης, του πίνακα στόχου για λέιζερ και του στηρίγματος γενικής χρήσης μπορεί να προκληθούν μη αναστρέψιμες απώλειες δεδομένων.

Περιγραφή του προϊόντος και της ισχύος του

Παρακαλούμε ξεδιπλώστε το διπλό εξώφυλλο με την απεικόνιση του εργαλείου μέτρησης κι αφήστε το ξεδιπλωμένο κατά τη διάρκεια της ανάνηψης των οδηγίων χειρισμού.

Χρήση σύμφωνα με τον προορισμό

Το εργαλείο μέτρησης προορίζεται για την εξακρίβωση και τον έλεγχο οριζοντίων και κάθετων γραμμών.

Απεικονιζόμενα στοιχεία

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

- 1 Έξοδος ακτίνας λέιζερ
- 2 Ένδειξη μπαταρίας
- 3 Ένδειξη για εργασία χωρίς αυτόματη χρονοστάθμιση
- 4 Πλήκτρο λειτουργία λήψης

- 5 Ένδειξη λειτουργίας λήψης
- 6 Πλήκτρο για τον τρόπο λειτουργίας λέιζερ
- 7 Διακόπτης ON/OFF
- 8 Υποδοχή τριπόδου 1/4"
- 9 Υποδοχή τριπόδου 5/8"
- 10 Ασφάλεια του καπακιού θήκης μπαταρίας
- 11 Καπάκι θήκης μπαταρίας
- 12 Προειδοποιητική πινακίδα λέιζερ
- 13 Αριθμός σειράς
- 14 Άνοιγμα για συμπληρωματικό εξοπλισμό μονάδας Bluetooth®
- 15 Βάση γενικής χρήσης*
- 16 Δέκτης λέιζερ*
- 17 Γυαλιά παρατήρησης λέιζερ*
- 18 Πίνακας στόχευσης λέιζερ*
- 19 Βαλίτσα*
- 20 Ένθετο*
- 21 Στάντα προστασίας*
- 22 Συμπληρωματικός εξοπλισμός μονάδας Bluetooth®*
- 23 Τρίποδο*
- 24 Τηλεσκοπική ράβδος*

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

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Γραμμικό λέιζερ	GLL 3-80
Αριθμός ευρετηρίου	3 601 K63 S..
Περιοχή εργασίας ¹⁾	
– Στάντα	30 m
– Στη λειτουργία λήψης	25 m
– Με δέκτη λέιζερ	5 – 120 m
Ακρίβεια χωροστάθμησης τυπική	± 0,2 mm/m
Περιοχή αυτόματης χωροστάθμησης, τυπική	± 4°
Χρόνος χωροστάθμησης, τυπικός	< 4 s
Θερμοκρασία λειτουργίας	-10 °C ... +40 °C
Θερμοκρασία διαφύλαξης/ αποθήκευσης	-20 °C ... +70 °C
Μέγ. σχετική υγρασία ατμόσφαιρας	90 %
Κατηγορία λέιζερ	2
Τύπος λέιζερ	< 10 mW, 630 – 650 nm
C ₆	10
Απόκλιση ακτίνας λέιζερ	50 x 10 mrad (πλήρης γωνία)
ελάχιστη διάρκεια παλμού	1/10000 s
Υποδοχή τριπόδου	1/4", 5/8"
Μπαταρίες	4 x 1,5 V LR6 (AA)

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

Ο αριθμός σειράς **13** στην πινακίδα του κατασκευαστή χρησιμεύει για τη σαφή αναγνώριση του δικού σας εργαλείου μέτρησης.

Γραμμικό λέιζερ

GLL 3-80

Διάρκεια λειτουργίας με 3 επίπεδα ακτίνας λέιζερ	4 h
Βάρος σύμφωνα με EPTA-Procedure 01:2014	0,82 kg
Διαστάσεις (Μήκος x Πλάτος x Ύψος)	149 x 84 x 142 mm
Βαθμός προστασίας	IP 54 (προστασία από σκόνη και ψεκασμό με νερό)

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

Ο αριθμός σειράς **13** στην πινακίδα του κατασκευαστή χρησιμεύει για τη σαφή αναγνώριση του δικού σας εργαλείου μέτρησης.

Συναρμολόγηση

Τοποθέτηση/αντικατάσταση – μπαταριών

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

Για το άνοιγμα του καλύμματος της θήκης της μπαταρίας **11** τραβήξτε στη διάταξη ασφάλισης **10** και αφαιρέστε το κάλυμμα της θήκης της μπαταρίας. Τοποθετήστε μέσα τις μπαταρίες. Προσέξτε εδώ τη σωστή πολικότητα σύμφωνα με την παράσταση στην εσωτερική πλευρά της θήκης των μπαταριών.

Η ένδειξη μπαταρίας **2** δείχνει πάντοτε την τρέχουσα κατάσταση φόρτισης της μπαταρίας:

Ένδειξη	Χωρητικότητα
Διαρκές πράσινο φως	100 – 75 %
Διαρκές κίτρινο φως	75 – 35 %
Διαρκές φως κόκκινο	35 – 10 %
Κανένα φως	Άδειες μπαταρίες

Όταν οι μπαταρίες εξασθενήσουν, μειώνεται σιγά-σιγά η φωτεινότητα των ακτίνων λέιζερ.

Αντικαθιστάτε ταυτόχρονα όλες τις μπαταρίες μαζί. Να χρησιμοποιείτε πάντοτε μπαταρίες του ίδιου κατασκευαστή και με την ίδια χωρητικότητα.

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

Λειτουργία

Θέση σε λειτουργία

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

► **Να μην εκθέτετε το εργαλείο μέτρησης σε ακραίες θερμοκρασίες και/ή σε ισχυρές διακυμάνσεις θερμοκρασίας.** Για παράδειγμα, να μην το αφήνετε για πολλή ώρα στο αυτοκίνητο. Σε περιπτώσεις ισχυρών διακυμάνσεων της θερμοκρασίας πρέπει να περιμένετε να σταθεροποιηθεί πρώτα η θερμοκρασία του εργαλείου μέτρησης πριν το χρησιμοποιήσετε. Η ακρίβεια του εργαλείου μέτρησης μπορεί να αλλοιωθεί υπό ακραίες θερμοκρασίες ή/και ισχυρές διακυμάνσεις της θερμοκρασίας.

68 | Ελληνικά

► **Προστατεύετε το εργαλείο μέτρησης από πτώσεις και ισχυρές προεκρούσεις.** Μετά από τυχόν ισχυρές εξωτερικές επιδράσεις στο εργαλείο μέτρησης θα πρέπει, πριν συνεχίσετε την εργασία σας, να διεξαχθεί έναν έλεγχο ακριβείας (βλέπε «Ακρίβεια χωροστάθμησης»).

► **Να θέτετε το εργαλείο μέτρησης εκτός λειτουργίας, πριν το μεταφέρετε.** Όταν θέτετε το εργαλείο μέτρησης εκτός λειτουργίας η μονάδα αντிரρόπησης ασφαλίζεται, διαφορετικά, σε περίπτωση ισχυρών κινήσεων, μπορεί να υποστεί βλάβη.

Θέση σε λειτουργία κι εκτός λειτουργίας

Για την **ενεργοποίηση** του οργάνου μέτρησης σπρώξτε το διακόπτη ON/Off 7 στη θέση «**On**» (για εργασίες χωρίς αυτόματη χωροστάθμηση) ή στη θέση «**On**» (για εργασίες με αυτόματη χωροστάθμηση). Το όργανο μέτρησης εκπέμπει αμέσως μετά την ενεργοποίηση ακτίνες λέιζερ από το ανοίγματα εξόδου **1**.

► **Μην κατευθύνετε την ακτίνα λέιζερ επάνω σε πρόσωπα ή ζώα και μην κοιτάζετε ο ιδιο/η ίδια στην ακτίνα λέιζερ, ακόμη κι από μεγάλη απόσταση.**

Για να **θέσετε εκτός λειτουργίας** το ηλεκτρικό εργαλείο ωθήστε το διακόπτη ON/OFF 7 στη θέση «**Off**». Όταν θέτετε το εργαλείο μέτρησης εκτός λειτουργίας η μονάδα αντிரρόπησης ασφαλίζεται.

► **Μην αφήνετε το ενεργοποιημένο εργαλείο μέτρησης ανεπιτήρητο αλλά να το θέτετε μετά τη χρήση του εκτός λειτουργίας.** Μπορεί να τυφλωθούν άλλα άτομα από την ακτίνα λέιζερ.

Όταν ξεπεραστεί η μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας ύψους 40 °C τότε αυτό τίθεται αυτόματα εκτός λειτουργίας για να προστατευτεί η διόδος λέιζερ. Αφήστε το εργαλείο μέτρησης να κρυώσει και ακολούθως θέστε το πάλι σε λειτουργία.

Όταν η θερμοκρασία του οργάνου μέτρησης πλησιάζει τη μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία λειτουργίας, μειώνεται σιγά-σιγά η φωτεινότητα των ακτίνων λέιζερ.

Απενεργοποίηση της αυτόματης απενεργοποίησης

Όταν για 120 min περίπου δεν πατηθεί κάποιο πλήκτρο του εργαλείου μέτρησης το εργαλείο μέτρησης διακόπτει αυτόματα τη λειτουργία του προστατεύοντας έτσι τις μπαταρίες.

Για να ενεργοποιήσετε ξανά το όργανο μέτρησης μετά την αυτόματη απενεργοποίηση, μπορείτε είτε να σπρώξετε το διακόπτη ON/Off 7 πρώτα στη θέση «**Off**» και μετά να ενεργοποιήσετε ξανά το όργανο μέτρησης ή να πατήσετε μία φορά το πλήκτρο Λειτουργία λέιζερ **6** ή το πλήκτρο Λειτουργία λήψης **4**.

Για να απενεργοποιήσετε την αυτόματη απενεργοποίηση, κρατήστε (σε περίπτωση που το όργανο μέτρησης είναι ενεργοποιημένο) κρατήστε το πλήκτρο Λειτουργία λέιζερ **6** το λιγότερο 3 δευτερόλεπτα πατημένα. Όταν η αυτόματη απενεργοποίηση είναι απενεργοποιημένη, αναβοσβήνουν οι ακτίνες λέιζερ σύνομο για επιβεβαίωση.

Για να ενεργοποιήσετε την αυτόματη διακοπή λειτουργίας θέστε το εργαλείο μέτρησης εκτός λειτουργίας και κατόπιν σε λειτουργία.

Απενεργοποίηση του ακουστικού σήματος

Το ακουστικό σήμα είναι πάντοτε ενεργοποιημένο όταν θέτετε το ηλεκτρικό εργαλείο σε λειτουργία.

Για την απενεργοποίηση ή ενεργοποίηση του ηχητικού σήματος πατήστε ταυτόχρονα το πλήκτρο Λειτουργία λέιζερ **6** και το πλήκτρο Λειτουργία λήψης **4** και κρατήστε τα το λιγότερο 3 δευ. πατημένα.

Η ενεργοποίηση και η απενεργοποίηση επιβεβαιώνονται με τρία σύντομα ακουστικά σήματα.

Τρόποι λειτουργίας

Το εργαλείο μέτρησης διαθέτει μια σειρά από λειτουργίες ανάμεσα στις οποίες μπορείτε κατ' επιλογή να μεταβείτε:

- Παραγωγή ενός οριζόντιου επιπέδου λέιζερ,
- παραγωγή ενός κάθετου επιπέδου λέιζερ,
- παραγωγή δυο κάθετων επιπέδων λέιζερ,
- παραγωγή ενός οριζόντιου επιπέδου λέιζερ και δυο κάθετων επιπέδων λέιζερ.

Μετά την ενεργοποίηση το όργανο μέτρησης δημιουργεί ένα οριζόντιο επίπεδο ακτίνας λέιζερ. Για να αλλάξετε τον τρόπο λειτουργίας, πατήστε το πλήκτρο Λειτουργία λέιζερ **6**.

Όλοι οι τρόποι λειτουργίας μπορούν να επιλεχθούν και με αυτόματη χωροστάθμηση και χωρίς αυτήν.

Λειτουργία λήψης

Για την εργασία με το δέκτη λέιζερ **16** – ανεξάρτητα από τον επιλεγμένο τρόπο λειτουργίας –, πρέπει να ενεργοποιηθεί η λειτουργία λήψης.

Στη λειτουργία λήψης αναβοσβήνουν οι ακτίνες λέιζερ με πάρα πολύ υψηλή συχνότητα και έτσι είναι ανιχνεύσιμες από το δέκτη λέιζερ **16**.

Για την ενεργοποίηση της λειτουργίας λήψης πατήστε το πλήκτρο **4**. Η ένδειξη **5** ανάβει πράσινη.

Για το ανθρώπινο μάτι μειώνεται η ορατότητα των ακτίνων λέιζερ σε περίπτωση ενεργοποιημένης της λειτουργίας λήψης. Για εργασία χωρίς δέκτη λέιζερ απενεργοποιήστε γι' αυτό τη λειτουργία λήψης, πατώντας ξανά το πλήκτρο **4**. Η ένδειξη **5** σβήνει.

Αυτόματη χωροστάθμηση

Εργασία με την αυτόματη χωροστάθμηση

Τοποθετήστε το εργαλείο μέτρησης επάνω σε μια οριζόντια, σταθερή επιφάνεια ή στερεώστε το στη βάση **15** ή στο τρίποδο **23**.

Για εργασίες με αυτόματη χωροστάθμηση σπρώξτε το διακόπτη ON/Off 7 στη θέση «**On**».

Η αυτόματη χωροστάθμηση αντισταθμίζει αυτόματα εντός της περιοχής αυτοχωροστάθμησης τυχόν ανωμαλίες έως ± 4°. Η χωροστάθμηση τερματίζεται μόλις οι γραμμές λέιζερ σταματήσουν να κινούνται.

Όταν η αυτόματη χωροστάθμηση δεν είναι δυνατή, π.χ. επειδή η επιφάνεια στήριξης του οργάνου μέτρησης αποκλίνει πάνω από 4° από το οριζόντιο επίπεδο, αρχίζουν οι ακτίνες λέιζερ να αναβοσβήνουν με γρηγορότερο ρυθμό. Σε περίπτωση ενεργοποιημένου ηχητικού σήματος ηχεί ένα σήμα με γρήγορο ρυθμό.

Οριζοντιώστε το εργαλείο μέτρησης και περιμένετε να χωροσταθμιστεί αυτόματα. Μόλις το εργαλείο μέτρησης βρεθεί πάλι μέσα στην περιοχή αυτόματης χωροστάθμησης ± 4°, τότε οι ακτίνες λέιζερ λάμπουν πάλι διαρκώς και το ακουστικό σήμα απενεργοποιείται.

Σε περιπτώσεις ισχυρών κραδασμών ή αλλαγής θέσης το εργαλείο μέτρησης αυτοχωροσταθμείται πάλι αυτόματα. Μετά από κάθε νέα χωροστάθμιση πρέπει να ελέγχετε τη θέση της οριζόντιας ή/και κάθετης γραμμής λέιζερ ως προς το σημείο αναφοράς για να αποφύγετε τυχόν σφάλματα.

Εργασία χωρίς αυτόματη χωροστάθμιση

Για εργασίες χωρίς αυτόματη χωροστάθμιση σπρώξτε το διακόπτη On/Off 7 στη θέση «**On**». Σε περίπτωση απενεργοποιημένης της αυτόματης χωροστάθμισης ανάβει η ένδειξη 3 κόκκινη και οι ακτίνες λέιζερ αναβοσβήνουν συνεχώς σε αργό ρυθμό.

Όταν η αυτόματη χωροστάθμιση είναι απενεργοποιημένη μπορείτε να κρατήσετε το εργαλείο μέτρησης ελεύθερα με το χέρι ή να το τοποθετήσετε επάνω σε μια κατάλληλη επιφάνεια. Στην περίπτωση αυτή η διαδρομές των γραμμών λέιζερ δεν είναι υποχρεωτικά κάθετες αναμεταξύ τους.

Ακρίβεια χωροστάθμισης

Επιδράσεις στην ακρίβεια

Τη μεγαλύτερη επίδραση εξασκεί η θερμοκρασία. Ιδιαίτερα οι διαφορές θερμοκρασίας που ξεκινούν από το έδαφος και ανεβαίνουν προς τα επάνω μπορεί να προκαλέσουν απόκλιση της ακτίνας λέιζερ.

Επειδή ο μέγιστος στρωματισμός της θερμοκρασίας σχηματίζεται κοντά στην επιφάνεια του εδάφους, καλό θα ήταν, σε μετρήσεις αποστάσεων μεγαλύτερων από 20 m να συναρμολογήσετε το εργαλείο μέτρησης πάντοτε επάνω σ' ένα τρίποδο. Αν είναι δυνατό, να τοποθετείτε επίσης το εργαλείο μέτρησης στο κέντρο της υπό μέτρησης επιφάνειας.

Εκτός από τις εξωτερικές επιρροές και οι ειδικές για τη συσκευή επιρροές (όπως π.χ. πτώσεις ή δυνατά κτυπήματα) μπορεί να οδηγήσουν σε αποκλίσεις. Γι' αυτό πριν από κάθε έναρξη εργασίας ελέγχετε την ακρίβεια χωροστάθμισης.

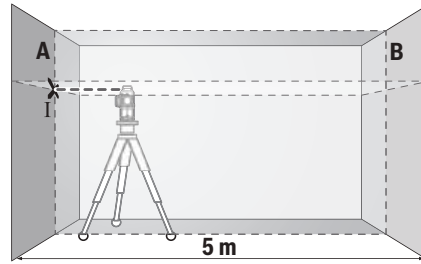
Να ελέγχετε πρώτα την ακρίβεια χωροστάθμισης της οριζόντιας γραμμής λέιζερ και ύστερα την ακρίβεια χωροστάθμισης των κάθετων γραμμών λέιζερ.

Σε περίπτωση που το εργαλείο μέτρησης σε έναν έλεγχο ξεπερνά τη μέγιστη επιτρεπτή απόκλιση, τότε δώστε το για επισκευή σε ένα κατάστημα Service της Bosch.

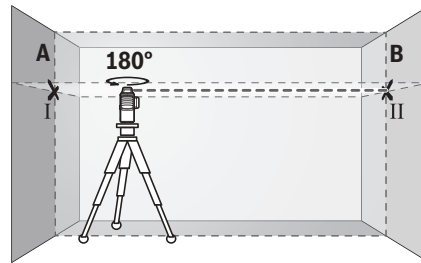
Έλεγχος της ακρίβειας χωροστάθμισης του εγκάρσιου άξονα

Για τον έλεγχο χρειάζεστε μια ελεύθερη ευθεία διαδρομή μήκους 5 m επάνω σε μια στερεή επιφάνεια, μεταξύ δυο τοίχων A και B.

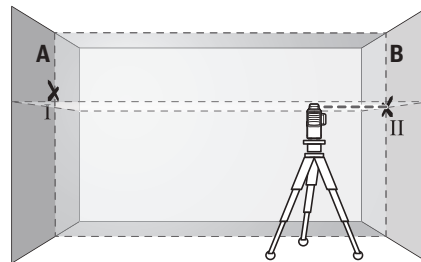
- Συναρμολογήστε το εργαλείο μέτρησης επάνω σε ένα τρίποδο κοντά στον τοίχο A, ή τοποθετήστε το επάνω σε μια επίπεδη και στερεή επιφάνεια. Θέστε το εργαλείο μέτρησης στη λειτουργία με αυτόματη χωροστάθμιση. Επιλέξτε τον τρόπο λειτουργίας στον οποίο το εργαλείο μέτρησης παράγει προς τη μετωπία πλευρά του ένα οριζόντιο και ένα κάθετο επίπεδο λέιζερ.



- Κατευθύνετε το λέιζερ επάνω στον κοντινό τοίχο A και αφήστε το εργαλείο μέτρησης να χωροσταθμωθεί. Σημειώστε το κέντρο του σημείου στο οποίο διασταυρώνονται οι γραμμές λέιζερ επάνω στον τοίχο (σημείο I).

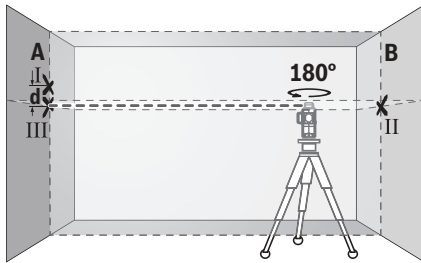


- Γυρίστε το εργαλείο μέτρησης κατά 180°, αφήστε το να χωροσταθμωθεί και σημαδέψτε το σημείο διασταύρωσης των γραμμών λέιζερ στον απέναντι τοίχο B (σημείο II).
- Τοποθετήστε το εργαλείο μέτρησης – χωρίς να το γυρίσετε – κοντά στον τοίχο B, θέστε το σε λειτουργία και αφήστε το να χωροσταθμωθεί.



- Ρυθμίστε (με τη βοήθεια του τριπόδου ή τοποθετώντας κάτι από κάτω) το ύψος του εργαλείου μέτρησης κατά τέτοιο τρόπο, ώστε το σημείο διασταύρωσης να πέσει επάνω στο σημείο II που είχατε ήδη σημαδέψει στον τοίχο B.

70 | Ελληνικά



- Γυρίστε το εργαλείο μέτρησης κατά 180°, χωρίς να αλλάξετε ύψος. Κατευθύνετε το επάνω στο τοίχο A κατά τέτοιο τρόπο, ώστε η κάθετη γραμμή λέιζερ να περνά μέσα από το ήδη σηματοδομημένο σημείο I. Αφήστε το εργαλείο μέτρησης να χωροσταθμηθεί και σηματοδοτήστε το σημείο διασταύρωσης των γραμμών λέιζερ στον τοίχο A (σημείο III).
- Η διαφορά d των δυο σηματοδομημένων σημείων I και III στον τοίχο A αποτελεί την πραγματική απόκλιση ύψους του εργαλείου μέτρησης κατά μήκος του εγκάρσιου άξονα.

Σε μια διαδρομή μέτρησης $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ μέγιστη επιτρεπτή απόκλιση ανέρχεται σε:

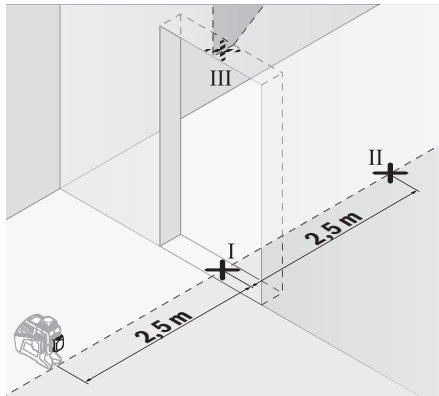
$$10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}.$$

Η διαφορά d ανάμεσα στα σημεία I και III δεν επιτρέπεται κατά συνέπεια να υπερβαίνει τα 2 mm.

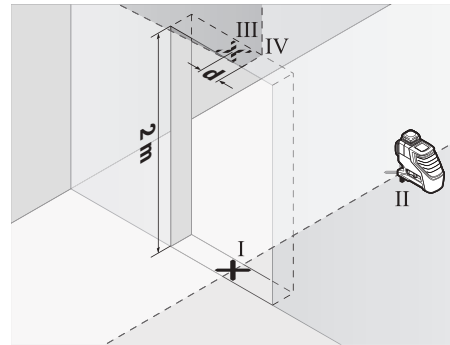
Έλεγχος της ακριβείας χωροστάθμησης των κάθετων γραμμών

Για τον έλεγχο χρειάζεστε το άνοιγμα μιας πόρτας όπου, σε κάθε πλευρά της πόρτας, θα υπάρχει χώρος τουλάχιστο 2,5 m (επάνω σε στερεή επιφάνεια).

- Τοποθετήστε το εργαλείο μέτρησης σε απόσταση 2,5 m από το άνοιγμα της πόρτας επάνω σε μια επίπεδη και στερεή επιφάνεια (όχι επάνω σε ένα τρίποδο). Θέστε το εργαλείο μέτρησης στη λειτουργία με αυτόματη χωροστάθμηση. Επιλέξτε τον τρόπο λειτουργίας στον οποίο το εργαλείο μέτρησης παράγει μετωπικά ένα κάθετο επίπεδο λέιζερ.



- Σηματοδοτήστε το κέντρο της κάθετης γραμμής λέιζερ στο δάπεδο του ανοίγματος της πόρτας (σημείο I), κατόπιν σε απόσταση 5 m από την άλλη πλευρά του ανοίγματος της πόρτας (σημείο II) και τέλος στην επάνω ακμή του ανοίγματος της πόρτας (σημείο III).



- Γυρίστε το εργαλείο μέτρησης κατά 180° και τοποθετήστε το στην άλλη πλευρά του ανοίγματος της πόρτας, άμεσα πίσω από το σημείο I. Αφήστε το εργαλείο μέτρησης να αυτοχωροσταθμηθεί και ευθυγραμμίστε την κάθετη ακτίνα λέιζερ κατά τέτοιο τρόπο, ώστε η μέση της να περνά ακριβώς μέσα από τα σημεία I και II.
- Σηματοδοτήστε τη μέση της γραμμής λέιζερ σαν σημείο IV στην επάνω ακμή του ανοίγματος της πόρτας.
- Η διαφορά d των δυο σηματοδομημένων σημείων III και IV αποτελεί την πραγματική απόκλιση του εργαλείου μέτρησης από την κατακόρυφο.
- Μετρήστε το ύψος του ανοίγματος της πόρτας.

Επανάλαβετε τη διαδικασία μέτρησης και για το δεύτερο κάθετο επίπεδο λέιζερ. Γι' αυτό επιλέξτε τον τρόπο λειτουργίας στον οποίο παράγεται ένα κάθετο επίπεδο λέιζερ πλαγίως, δίπλα στο εργαλείο μέτρησης, και, πριν ξεκινήσει η διαδικασία μέτρησης, γυρίστε το εργαλείο μέτρησης κατά 90°.

Η μέγιστη επιτρεπτή απόκλιση υπολογίζεται ως εξής:

διπλό ύψος του ανοίγματος της πόρτας $\times 0,2 \text{ mm/m}$

Παράδειγμα: Όταν το ύψος του ανοίγματος της πόρτας είναι 2 m η μέγιστη απόκλιση δεν επιτρέπεται να είναι μεγαλύτερη από

$$2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 0,8 \text{ mm}.$$

Σε κάθε μια από τις δυο μετρήσεις τα σημεία III και IV δεν επιτρέπεται να απέχουν περισσότερο από 0,8 mm το ένα από το άλλο.

Υποδείξεις εργασίας

- **Για το σημάδεμα να χρησιμοποιείτε πάντοτε το κέντρο της γραμμής λέιζερ.** Το πλάτος της γραμμής λέιζερ αλλάζει ανάλογα με την απόσταση.

Εργασία με τον πίνακα στόχευσης

Ο πίνακας στόχευσης λέιζερ **18** βελτιώνει την ορατότητα της ακτίνας λέιζερ υπό δυσμενείς συνθήκες και σε μεγάλες αποστάσεις.

Το ανακλαστικό ήμισυ του πίνακα στόχευσης λέιζερ **18** βελτιώνει την ορατότητα τα ακτίνας λέιζερ, ενώ δια μέσου του διαφανούς ήμισυ μπορείτε να διακρίνετε τη γραμμή λέιζερ και από την πίσω πλευρά του πίνακα στόχευσης λέιζερ.

Εργασία με το τρίποδο (ειδικό εξάρτημα)

Το τρίποδο προσφέρει μια σταθερή και καθ' ύψος ρυθμιζόμενη βάση μέτρησης. Τοποθετήστε το εργαλείο μέτρησης με την υποδοχή τριπόδου 1/4" **8** στο σπείρωμα του τριπόδου **23** ή επάνω σε ένα τρίποδο για φωτογραφική μηχανή από το κοινό εμπόριο. Για τη στερέωση σε ένα τρίποδο από το κοινό εμπόριο χρησιμοποιήστε την υποδοχή τριπόδου 5/8" **9**. Στερεώστε το εργαλείο μέτρησης με τη βίδα στερέωσης του τριπόδου.

Ρυθμίστε κατά προσέγγιση το τρίποδο πριν θέσετε το εργαλείο μέτρησης σε λειτουργία.

Στερέωση με τη βάση γενικής χρήσης (ειδικό εξάρτημα) (βλέπε εικόνα B)

Με τη βοήθεια της βάσης γενικής χρήσης **15** μπορείτε να στερεώσετε το εργαλείο μέτρησης π.χ. σε κάθετες επιφάνειες, σωλήνες ή μαγνητικά υλικά. Η βάση γενικής χρήσης μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί και σαν τρίποδο δαπέδου, πράγμα που διευκολύνει την ευθυγράμμιση καθ' ύψος του εργαλείου μέτρησης.

Ρυθμίστε κατά προσέγγιση τη βάση γενικής χρήσης **15** πριν θέσετε το εργαλείο μέτρησης σε λειτουργία.

Εργασία με δέκτη λέιζερ (ειδικό εξάρτημα) (βλέπε εικόνα B)

Σε περίπτωση δυσμενών συνθηκών φωτισμού (φωτεινό περιβάλλον, άμεση ηλιακή ακτινοβολία) και σε μεγάλες αποστάσεις για την καλύτερη ανίχνευση των ακτίνων λέιζερ χρησιμοποιείτε το δέκτη λέιζερ **16**. Κατά την εργασία με το δέκτη λέιζερ ενεργοποιείτε τη λειτουργία λήψης (βλέπε «Λειτουργία λήψης», σελίδα 68).

Γυαλιά παρατήρησης λέιζερ (ειδικό εξάρτημα)

Τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ φιλτράρουν το φως του περιβάλλοντος. Έτσι το κόκκινο φως του λέιζερ φαίνεται πιο φωτεινό.

► **Μη χρησιμοποιήσετε τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ σαν προστατευτικά γυαλιά.** Τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ χρησιμοποιούνται για την καλύτερη αναγνώριση της ακτίνας λέιζερ χωρίς, όμως, να προστατεύουν από την ακτινοβολία λέιζερ.

► **Μη χρησιμοποιείτε τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ σε γυαλιά ηλίου ή στην οδική κυκλοφορία.** Τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ δεν προστατεύουν επαρκώς από την υπεριώδη ακτινοβολία (UV) και μειώνουν την αναγνώριση των χρωμάτων.

Παραδείγματα εργασίας (βλέπε εικόνες A – F)

Παραδείγματα δυνατοτήτων χρήσης του εργαλείου μέτρησης θα βρείτε στις σελίδες με τα γραφικά.

Να τοποθετείτε το εργαλείο μέτρησης πάντοτε κοντά στην επιφάνεια ή την ακμή που θέλετε να ελέγξετε και πριν από κάθε μέτρηση να το αφήνετε να χωροσταθμίζεται.

Συντήρηση και Service**Συντήρηση και καθαρισμός**

Να αποθηκεύετε και να μεταφέρετε το εργαλείο μέτρησης μόνο στην τσάντα προστασίας που το συνοδεύει ή μέσα στη βαλίτσα. Να διατηρείτε το εργαλείο μέτρησης πάντα καθαρό.

Μη βυθίζετε το εργαλείο μέτρησης σε νερό ή σε άλλα υγρά.

Καθαρίζετε τυχόν ρύπους και βρωμιές μ' ένα υγρό, μαλακό πανί. Μη χρησιμοποιείτε μέσα καθαρισμού ή διαλύτες.

Να καθαρίζετε τακτικά ιδιαίτερα τις επιφάνειες κοντά στην έξοδο της ακτίνας λέιζερ και να προσέχετε να μη δημιουργούνται χνούδια.

Το εργαλείο μέτρησης πρέπει να αποστέλλεται για επισκευή μέσα στην προστατευτική τσάντα **21**.

Service και παροχή συμβουλών χρήσης

Το Service απαντά στις ερωτήσεις σας σχετικά με την επισκευή και τη συντήρηση του προϊόντος σας καθώς και τα κατάλληλα ανταλλακτικά:

www.bosch-pt.com

Η ομάδα παροχής συμβουλών της Bosch απαντά ευχαριστως στις ερωτήσεις σας σχετικά με τα προϊόντα μας και τα ανταλλακτικά τους.

Δώστε σε όλες τις ερωτήσεις και παραγγελίες ανταλλακτικών οπωσδήποτε το 10ψήφιο κωδικό αριθμό σύμφωνα με την πινακίδα τύπου του προϊόντος.

Ελλάδα

Robert Bosch A.E.

Ερχείας 37

19400 Κορωπί – Αθήνα

Τηλ.: 210 5701258

Φαξ: 210 5701283

www.bosch.com

www.bosch-pt.gr

ABZ Service A.E.

Τηλ.: 210 5701380

Φαξ: 210 5701607

Απόσυρση

Τα εργαλεία μέτρησης, τα εξαρτήματα και οι συσκευασίες πρέπει να ανακυκλώνονται με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.



Μην ρίξετε τα εργαλεία μέτρησης και τις μπαταρίες στα απορρίμματα του σπιτιού σας!

Μόνο για χώρες της ΕΕ:

Σύμφωνα με την Κοινοτική Οδηγία 2012/19/ΕΕ τα άχρηστα εργαλεία μέτρησης, και σύμφωνα με την Κοινοτική Οδηγία 2006/66/ΕΚ οι χαλασμένες ή αναλωμένες μπαταρίες δεν είναι πλέον υποχρεωτικό να συλλέγονται ξεχωριστά για να ανακυκλωθούν με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.

Τηρούμε το δικαίωμα αλλαγών.

Türkçe

Güvenlik Talimatı



Ölçme cihazı ile tehlikesiz ve güvenli biçimde çalışabilmek için bütün güvenlik talimatını ve uyarıları okuyun. Ölçme cihazı bu talimata göre kullanılmadığı takdirde alete entegre koruma önlemlerinin işlevi kısıtlanabilir. Ölçme cihazı üzerindeki uyarı etiketlerini hiçbir zaman görünmez duruma getirmeyin. **BU TALİMATLARI İYİ VE GÜVENLİ BİR YERDE SAKLAYIN VE ÖLÇME CİHAZINI BAŞKASINA VERDİĞİNİZDE BUNLARI DA BİRLİKTE VERİN.**

- **Dikkat – Burada belirtilen kullanım veya ayar hükümlerine uyulmadığı veya başka yöntemler kullanıldığı takdirde cihazın çıkaracağı ışınlar kullanıcı için tehlikeli olabilir.**
- **Bu elektrikli el aleti bir uyarı etiketi ile teslim edilir (grafik sayfasındaki ölçme cihazının şekli üzerinde 12 numara ile gösterilmektedir).**



- **Uyarı etiketindeki metin kendi dilinizde değilse, ilk kullanımdan önce cihaz ekinde teslim edilen kendi dilindeki uyarı etiketini mevcut uyarı etiketi üzerine yapıştırın.**



Lazer ışını başkalarına veya hayvanlara doğrultmayın ve kendiniz de doğrudan veya yansiyarak gelen lazer ışınına bakmayın. Aksi takdirde başkalarının gözünü kamaştırabilir, kazalara neden olabilir veya gözlerde hasara neden olabilirsiniz.

- **Lazer ışını gözünüze gelecek olursa gözlerinizi bilinçli olarak kapatın ve hemen başınızı başka tarafa çevirin.**
- **Lazer donanımında hiçbir değişiklik yapmayın.**
- **Lazer gözlüğünü güneş gözlüğü olarak kullanmayın.** Lazer gözlüğü insan gözünü lazer ışınından korumaz, ancak lazer ışınının daha iyi görülmesini sağlar.
- **Lazer gözlüğünü güneş gözlüğü olarak veya trafikte kullanmayın.** Lazer gözlüğü mor ötesi ışınlarına (UV) karşı tam olarak koruma sağlamaz ve renk algılamasını azaltır.
- **Ölçme cihazını sadece kalifiye uzmanlara ve orijinal yedek parça kullanma koşulu ile onartın.** Bu yolla ölçme cihazının güvenliğini her zaman sağlarsınız.
- **Çocukların denetiminiz dışında lazerli ölçme cihazını kullanmasına izin vermeyin.** Çocuklar istemeden başkalarının gözünü kamaştırabilir.
- **Bu ölçme cihazı ile yakınında yanıcı sıvılar, gazlar veya tozların bulunduğu patlama tehlikesi olan yerlerde çalışmayın.** Ölçme cihazı içinde toz veya buharları tutuşturabilecek kıvılcıklar üretilir.
- **Ölçme cihazı ile çalışırken bazı durumlarda yüksek sesli sinyaller duyulur. Bu nedenle ölçme cihazını kulağınızdan ve başkalarından uzak tutun.** Şiddetli ses kulağa zarar verebilir.



Ölçme cihazını, lazer hedef tablasını 18 ve mıknatıslı sabitleme aparatını 15 kalp pillerinin yakınına getirmeyin. Ölçme cihazının, lazer hedef tablasının ve mıknatıslı sabitleme aparatının mıknatısları kalp pillerinin fonksiyonunun olumsuz yönde etkileyebilecek bir elektromanyetik alan oluşturur.

- **Ölçme cihazını, lazer hedef tablasını 18 ve mıknatıslı sabitleme aparatı 15 manyetik veri taşıyıcılarından ve manyetik açıdan hassas cihazlardan uzak tutun.** Ölçme cihazının, lazer hedef tablasının ve mıknatıslı sabitleme aparatı mıknatıslarının etkisi ile geri alınamayan veri kayıpları olabilir.

Ürün ve işlev tanımı

Lütfen ölçme cihazının bulunduğu kapağı açın ve kullanım kılavuzunu okuduğunuz sürece bu kapağı açık tutun.

Usulüne uygun kullanım

Bu ölçme cihazı yatay ve dikey çizgilerin belirlenmesi ve kontrolü için geliştirilmiştir.

Şekli gösterilen elemanlar

Şekli gösterilen cihaz elemanlarının numaraları ölçme cihazının şeklinin bulunduğu grafik sayfasında bulunmaktadır.

- 1 Lazer ışını çıkış deliği
- 2 Batarya göstergesi
- 3 Nivelman otomatığı olmadan çalışma göstergesi
- 4 Algılayıcı modu tuşu
- 5 Algılayıcı mod göstergesi
- 6 İşletme türü tuşu
- 7 Açma/kapama şalteri
- 8 Sehpa girişi 1/4"
- 9 Sehpa girişi 5/8"
- 10 Batarya gözü kapak kilidi
- 11 Batarya gözü kapağı
- 12 Lazer uyarı etiketi
- 13 Seri numarası
- 14 Eklenebilir *Bluetooth*[®] modülü yuvası
- 15 Ünlversal (çok amaçlı) tutucu*
- 16 Lazer algılayıcı*
- 17 Lazer gözlüğü*
- 18 Lazer hedef tablası*
- 19 Çanta*
- 20 Ara parça*
- 21 Korumucu çanta*
- 22 Eklenebilir *Bluetooth*[®] modülü*
- 23 Sehpa*
- 24 Teleskop kol*

*Şekli gösterilen veya tanımlanan aksesuar standart teslimat kapsamında değildir.

Teknik veriler

Çizgisel lazer	GLL 3-80
Ürün kodu	3 601 K63 S..
Çalışma alanı ¹⁾	
– Standart	30 m
– Algılayıcı modunda	25 m
– Lazer algılayıcı ile	5 – 120 m
Nivelman hassaslığı, tipik	± 0,2 mm/m
Otomatik nivelman, tipik	± 4°
Nivelman süresi, tipik	< 4 s
İşletme sıcaklığı	– 10 °C ... + 40 °C
Saklama sıcaklığı	– 20 °C ... + 70 °C
Maksimum nispi hava nemi	90 %
Lazer sınıfı	2
Lazer tipi	< 10 mW, 630 – 650 nm
C ₆	10
İraksak lazer çizgisi	50 x 10 mrad (tam açı)
en kısa impuls süresi	1/10000 s
Sehpa girişi	1/4", 5/8"
Bataryalar	4 x 1,5 VLR6 (AA)
3 lazer düzlemi ile işletme süresi	4 h
Ağırlığı EPTA-Procedure 01:2014'e göre	0,82 kg
Ölçüleri (uzunluk x genişlik x yükseklik)	149 x 84 x 142 mm
Koruma türü	IP 54 (Toza ve püsküren suya karşı korunmalı)

1) Cihazın çalışma alanı elverişsiz ortam koşulları nedeniyle (örneğin; doğrudan gelen güneş ışını) küçülebilir.

Ölçme cihazının tam olarak belirlenmesi tip etiketi üzerindeki seri numarası **13** ile olur.

Montaj

Bataryaların takılması/değiştirilmesi

Bu ölçme cihazını çalıştırdığınız alkali mangan bataryaların kullanılması tavsiye olunur.

Batarya gözü kapağını **11** açmak için kilidi **10** çekin ve batarya gözü kapağını çıkarın. Bataryaları yerlerine yerleştirin. Batarya gözünün iç tarafındaki şekle bakarak doğru kutuplama yapın.

Batarya göstergesi **2** daima bataryanın güncel durumunu gösterir:

Gösterge	Kapasitesi
Sürekli yeşil ışık	100 – 75 %
Sürekli sarı ışık	75 – 35 %
Sürekli kırmızı ışık	35 – 10 %
İşık yok	Bataryalar boş

Bataryalar zayıfladıkça lazer çizgilerinin parlaklığı da yavaş yavaş zayıflar.

Daima bataryaların hepsini birden değiştirin. Aynı üreticinin aynı kapasitedeki bataryalarını kullanın.

► **Cihazınızı uzun süre kullanmayacasanız bataryaları cihazdan çıkarın.** Uzun süre kullanılmayan bataryalar oksitlenir ve kendiliğinden boşalır.

İşletme

Çalıştırma

► **Ölçme cihazınızı nemden/ıslaklıktan ve doğrudan güneş ışınından koruyun.**

► **Ölçme cihazını aşırı sıcaklıklara ve büyük sıcaklık değişikliklerine maruz bırakmayın.** Örneğin cihazı uzun süre otomobil içinde bırakmayın. Büyük sıcaklık değişikliklerinde ölçme cihazını çalıştırmadan önce bir süre sıcaklık dengelenmesini bekleyin. Aşırı sıcaklıklarda veya büyük sıcaklık değişikliklerinde ölçme cihazının hassaslığı kaybolabilir.

► **Ölçme cihazının sık sık elinizden düşmemesine veya bir yere çarpmasına dikkat edin.** Ölçme cihazına dışarıdan güçlü etkiler geldiğinde çalışmaya devam etmeden daima bir hassaslık kontrolü yapmalısınız (Bakınız: "Nivelman hassaslığı").

► **Taşırken ölçme cihazını kapatın.** Kapama esnasında pandül birimi kilitlenir, aksi takdirde aşırı hareketlerde hasar görülür.

Açma/kapama

Ölçme cihazını **açmak** için açma/kapama şalterini **7 "On"** pozisyonuna (nivelman otomatizi olmadan çalışmak için) veya **"On"** pozisyonuna itin (nivelman otomatizi ile çalışmak için). Ölçme cihazı açıldıktan hemen sonra çıkış deliklerinden **1** lazer ışınları gönderir.

► **Lazer ışını kişilere ve hayvanlara doğrultmayın ve uzak mesafeden de olsa lazer ışınına bakmayın.**

Ölçme cihazını **kapatmak** için açma/kapama şalterini **7 "Off"** pozisyonuna itin. Cihaz kapatılınca pandül birimi kilitlenir.

► **Açık durumdaki ölçme cihazını bırakıp gitmeyin ve işiniz bitince cihazı kapatın.** Lazer ışını başkalarının gözünü alabilir.

40 °C'lik en yüksek işletme sıcaklığının aşılması durumunda lazer diyotlarının korunması için cihaz kapanır. Soğuma olduktan sonra ölçme cihazı tekrar işletime hazır ve çalıştırılabilir. Ölçme cihazının sıcaklığı izin verilen en yüksek işletme sıcaklığına yaklaştığında lazer ışınlarının parlaklığı yavaş yavaş azalır.

Kesme otomatizinin pasifleştirilmesi

Yaklaşık 120 dakika süre ile ölçme cihazında hiçbir tuşa basılmazsa, ölçme cihazı bataryaları korumak üzere otomatik olarak kapanır.

Ölçme cihazını otomatik kapanmadan sonra tekrar açmak için açma/kapama şalterini **7** önce **"Off"** pozisyonuna itip ölçme cihazını tekrar açabilirsiniz veya bir kez lazer işletim tuşuna **6** veya algılayıcı mod tuşuna **4** basabilirsiniz.

74 | Türkçe

Kapama otomatini devre dışı bırakmak için lazer işletim türü tuşunu **6** (ölçme cihazı açık durumda iken) en azından 3 saniye süre ile basılı tutun. Kapama otomatini devre dışı kaldığında, onaylama yapma üzere lazer ışınları kısa süre yanıp söner.

Kapama otomatini aktif hale getirmek için cihazı kapatın ve tekrar açın.

Sesli sinyalin pasif hale getirilmesi

Ölçme cihazı açıldıktan sonra sesli sinyal işlevi daima aktiftir. Sinyal sesini etkinleştirme veya devre dışı bırakmak için lazer işletim türü tuşu **6** ile algılayıcı mod tuşuna **4** aynı anda basın ve tuşları en azından 3 saniye basılı tutun.

Hem aktifleştirme hem de pasifleştirmede işlemi onaylamak üzere üç kısa sesli sinyal duyulur.

İşletim türleri

Bu ölçme cihazının istediğiniz zaman değiştirebileceğiniz çeşitli işletim türleri vardır:

- Yatay bir lazer düzlemi oluşturur,
- Dikey bir lazer düzlemi oluşturur,
- İki dik lazer düzlemi oluşturur,
- Bir yazay lazer düzlemi ve iki dikey lazer düzlemi oluşturur.

Açıldıktan sonra ölçme cihazı yatay bir lazer düzlemi oluşturur. İşletim türünü değiştirmek için lazer işletim türü tuşuna **6** basın.

Bütün işletim türleri hem nivelman otomatikli hem de nivelman otomatili olmadan seçilebilir.

Algılayıcı modu

Lazer algılayıcı **16** ile çalışmak için seçilen işletme türünden bağımsız olarak – algılayıcı modu etkinleştirilmelidir.

Algılayıcı modunda lazer çizgileri çok yüksek bir frekansla yanıp söndüğünden lazer algılayıcı **16** tarafından bulunabilir.

Algılayıcı modunu açmak için tuşa **4** basın. Gösterge **5** yeşil olarak yanar.

Algılayıcı modu açık durumda iken lazer çizgilerinin insan gözü tarafından görünürlüğü kısıtlıdır. Bu nedenle lazer algılayıcı olmadan çalışmak için tuşa **4** tekrar basmak suretiyle algılayıcı modunu kapatın. Gösterge **5** söner.

Nivelman otomatili

Nivelman otomatili ile çalışmak

Ölçme cihazını yatay, düz ve sağlam bir zemine yerleştirin ve universal tutucuya **15** veya sehpa **23** tespit edin.

Nivelman otomatili ile çalışmak için açma/kapama şalterini **7** “On” pozisyonuna itin.

Nivelman otomatili (otomatik nivelman fonksiyonu) $\pm 4^\circ$ lik otomatik nivelman alanındaki sapmaları dengeler. Lazer çizgileri hareketsiz durumu gelince nivelman işlemi tamamlanır.

Örneğin ölçme cihazının yerleştirildiği yüzey yataylıktan 4° daha fazla saptığından otomatik nivelman mümkün olmadığında, lazer ışınları hızlı tempo ile yanıp sönmeye başlar. Sinyal sesi etkin durumdaysa hızlı tempolu bir sinyal sesi duyulur.

Ölçme cihazını yatay olarak yerleştirin ve otomatik nivelman işleminin bitmesini bekleyin. Ölçme cihazı $\pm 4^\circ$ lik otomatik nivelman alanı içine gelince lazer ışınları sürekli olarak yanmaya başlar ve sesli sinyal kapatılır.

İşletim sırasındaki sarsıntı durumlarında veya yer değiştirmelemlerde ölçme cihazı tekrar otomatik olarak nivelmanını yapar. Hatalardan kaçınmak için yeniden yapılan nivelmandan sonra yatay veya dikey lazer ışını referans noktasına göre kontrol edin.

Nivelman otomatili olmadan çalışmak

Nivelman otomatili olmadan çalışmak için açma/kapama şalterini **7** “On” pozisyonuna itin. Nivelman otomatili kapalı durumda iken gösterge **3** kırmızı olarak yanar ve lazer ışınları sürekli olarak yavaş tempoda yanıp söner.

Nivelman otomatili kapalı durumda iken ölçme cihazını serbestçe elinizde tutabilirsiniz veya eğimli bir zemine yerleştirebilirsiniz. Bu durumda lazer çizgileri zorunlu olarak birbirine dik seyretmez.

Nivelman hassaslığı

Hassaslığı etkileyen faktörler

En büyük etkiyi çevre sıcaklığı gösterir. Özellikle zeminden tavana doğru oluşan sıcaklık farkları lazer ışını saptırabilir. Sıcaklık farklılaşması zemine yakın yerlerde daha fazla olduğu için 20 m'lik ölçme işlemlerinde cihazı daima bir sehpa üzerine koymalısınız. Ayrıca cihazı mümkünse çalışma alanının ortasına yerleştirin.

Dış etkilerin yanında cihaza özgü etkiler de (örneğin düşme veya şiddetli çarpmalar) sapmalara neden olabilir. Bu nedenle çalışma başlamadan önce her defasında nivelman hassaslığını kontrol edin.

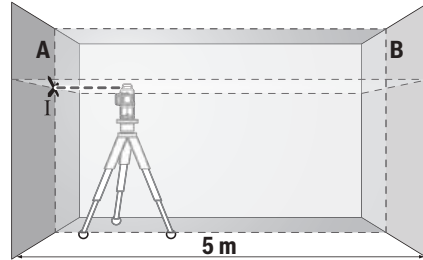
Her defasında önce yatay lazer çizgisinin nivelman hassaslığını sonra dikey lazer çizgisinin nivelman hassaslığını kontrol edin.

Yaptığınız kontrollerde ölçme cihazı maksimum sapma sınırını aşacak olursa, cihazı bir Bosch müşteri hizmetine onarım gönderin.

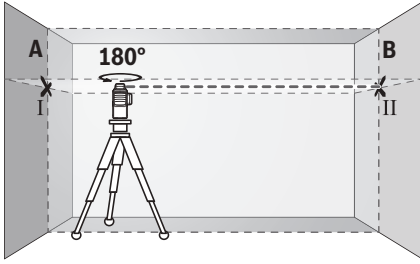
Enine eksenin yatay nivelman hassaslığının kontrolü

Bu kontrol işlemi için sağlam bir zemindeki A ve B duvarları arasında 5 m'lik serbest bir hatta ihtiyacınız vardır.

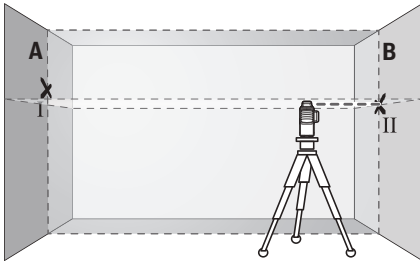
- Ölçme cihazını A duvarının yakınında bir sehpa ya da düz, sağlam bir zemine yerleştirin. Ölçme cihazını nivelman otomatili işletimde açın. Ölçme cihazının önünde bir yatay lazer düzlemi ve bir dikey lazer düzlemi oluşturulan işletim türünü seçin.



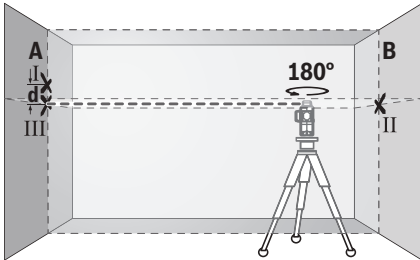
- Lazeri A duvarının yakınına doğrultun ve cihazın nivelman yapmasını bekleyin. Lazer çizgilerinin A duvarında kesiştiği noktanın ortasını işaretleyin (Nokta I).



- Ölçme cihazını 180° döndürün, nivelmana bırakın ve karşı taraftaki B duvarındaki noktayı işaretleyin (Nokta II).
- Ölçme cihazını döndürmeden – B duvarının – yakınına yerleştirin ve nivelmana bırakın.



- Ölçme cihazının yüksekliğini öyle ayarlayın ki (sehpaya yardımı ile veya altını besleyerek), lazer ışınlarının kesişme noktası B duvarı üzerinde daha önce işaretlenmiş bulunan nokta II'ye gelsin.



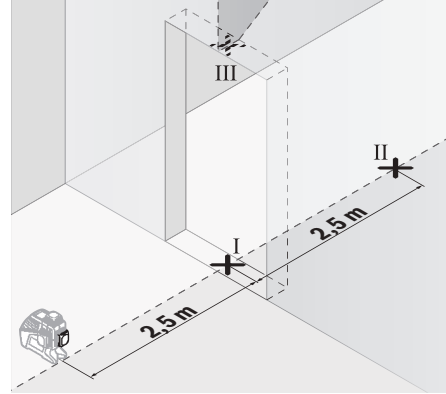
- Yüksekliğini değiştirmeden ölçme cihazını 180° çevirin. Cihazı A duvarına öyle doğrultun ki, dikey lazer ışını işaretlenmiş bulunan nokta I'den geçsin. Ölçme cihazının nivelmanını yaptırın ve lazer ışınlarının A duvarındaki kesişme noktasını işaretleyin (Nokta III).
- A duvarındaki işaretli I ve III noktaları arasındaki d farkı ölçme cihazının enine eksenden yaptığı gerçek yükseklik sapmasını gösterir.

2 x 5 m = 10 m'lik ölçme hattındaki müsaade edilen maksimum sapma:
 $10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$.
 Buna göre I ve III noktaları arasındaki fark d en fazla 2 mm olmalıdır.

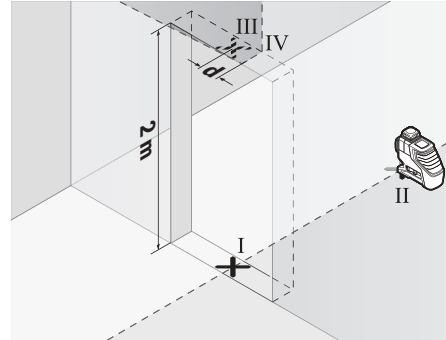
Dikey çizgilerin nivelman hassaslığının kontrolü

Bu kontrol işlemi için her iki tarafında da en azından 2,5 m açık alan bulunan bir kapı aralığına ihtiyacınız vardır (zemin düz ve sert olmalıdır).

- Ölçme cihazını kapı aralığından 2,5 m uzaklıkta düz bir zemine yerleştirin (sehpaya takmayın). Cihazı nivelman otomatikli işletimde açın. Ölçme cihazının önünde dikey bir lazer düzleminin oluşturulduğu işletim türünü seçin.



- Dikey lazer ışınının ortasını kapı aralığı altında (nokta I), kapı aralığının öteki tarafından 5 m uzaklıkta (nokta II) ve kapı aralığının üst kenarında (nokta III) işaretleyin.



- Ölçme cihazını 180° çevirin ve kapı boşluğunun diğer tarafında doğrudan nokta II'nin arkasına yerleştirin. Cihazın nivelman yapmasını bekleyin ve dikey lazer ışını, ortası tam olarak nokta I ve nokta II'den geçecek biçimde doğrultun.
- Kapı boşluğunun üst kenarındaki lazer çizgisi merkezini nokta IV olarak işaretleyin.
- İşaretlenmiş bulunan III ve IV noktaları arasındaki d farkı ölçme cihazının dikeylikten yaptığı gerçek sapmayı verir.
- Kapı aralığının yüksekliğini ölçün.

Aynı ölçme işlemi ikinci dikey lazer düzlemi için tekrarlayın. Bunu yapmak için ölçme cihazının yan tarafında dikey bir lazer düzleminin oluşturulduğu işletim türünü seçin ve ölçme işlemine başlamadan önce cihazı 90° çevirin.

Müsaade edilen maksimum sapmayı şu şekilde hesaplayın:
 Kapı aralığı yüksekliğinin iki katı $\times 0,2 \text{ mm/m}$
 Örnek: Kapı aralığı yüksekliği 2 m ise, maksimum sapma
 $2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 0,8 \text{ mm}$ olmalıdır. Buna göre; her iki ölçümde de III ile IV noktaları birbirinden en fazla 0,8 mm uzaklıkta olmalıdır.

76 | Türkçe

Çalışırken dikkat edilecek hususlar

- **İşaretleme için daima lazer çizgisinin ortasını kullanın.**
Lazer ışının genişliği uzaklığa bağlı olarak değişir.

Lazer hedef tablası ile çalışmak

Lazer hedef tablası **18** elverişsiz koşullarda ve büyük mesafelerde lazer ışınının görünürlüğünü iyileştirir.

Lazer hedef tablasının **18** yansıtıcı yarısı lazer çizginin görünüşünü iyileştirir; saydam yarısı ise lazer ışınının lazer hedef tablasının arkasında da görünmesini olanak sağlar.

Sehpa ile çalışmak (aksesuar)

Sehpa, istikrarlı ve yüksekliği ayarlanabilir bir ölçme zemini sağlar. Ölçme cihazının 1/4" sehpa girişini **8** sehpanın **23** veya piyasada bulunan bir fotoğraf makinesi sehpasının dişlerine yerleştirin. Piyasada bulunan bir yapı sehpasına tespit için 5/8" sehpa girişini **9** kullanın. Sehpanın tespit vidası ile ölçme cihazını sıkarak tespit edin.

Ölçme cihazını açmadan önce sehpayı kabaca doğrultun.

Üniversal tutucu ile tespit (aksesuar) (Bakınız: Şekil B)

Üniversal tutucu **15** yardımı ile ölçme cihazını örneğin dik yüzeylere, borulara veya manyetik malzemeye tespit edebilirsiniz. Üniversal tutucu zemin sehпасı olarak da kullanılmaya uygundur ve ölçme cihazının yükseklik ayarını kolaylaştırır.

Ölçme cihazını açmadan önce üniversal tutucuyu **15** kabaca doğrultun.

Lazer algılayıcı ile çalışmak (aksesuar) (Bakınız: Şekil B)

Elverişsiz ışık koşullarında (aydınlık ortam, doğrudan gelen güneş ışını) ve aşırı uzaklıklarda lazer çizgilerinin daha iyi bulunması için lazer algılayıcı **16** kullanın. Lazer algılayıcı ile çalışırken algılayıcı modunu (Bakınız: "Algılayıcı modu", Sayfa 74) açın.

Lazer gözlüğü (aksesuar)

Lazer gözlüğü çevredeki ışıkları filtre eder. Bu nedenle lazerin kırmızı ışığı göz tarafından daha parlak algılanır.

- **Lazer gözlüğünü güneş gözlüğü olarak kullanmayın.** Lazer gözlüğü insan gözünü lazer ışınından korumaz, ancak lazer ışınının daha iyi görülmesini sağlar.
- **Lazer gözlüğünü güneş gözlüğü olarak veya trafikte kullanmayın.** Lazer gözlüğü mor ötesi ışınlarına (UV) karşı tam olarak koruma sağlamaz ve renk algılamasını azaltır.

İş örnekleri (Bakınız: Şekiller A – F)

Ölçme cihazının kullanım olanakları için grafik sayfasına bakınız.

Ölçme cihazını daima kontrol edilecek yüzey veya kenarın yakınına yerleştirin ve her ölçme işleminden önce nivelman yaptırın.

Bakım ve servis**Bakım ve temizlik**

Ölçme cihazını her zaman birlikte teslim edilen koruyucu çanta içinde saklayın ve taşıyın.

Ölçme cihazını daima temiz tutun.

Ölçme cihazını hiçbir zaman suya veya başka sıvılara daldırmayın.

Kirleri ve pislikleri nemli, temiz bir bezle silin. Deterjan veya çözücü madde kullanmayın.

Özellikle lazer ışını çıkış deliği alanını düzenli olarak temizleyin ve kullandığınız bezin havanın dökülmemesine dikkat edin.

Onarılması gerektiğinde ölçme cihazını koruyucu çanta **21** içinde yollayın.

Müşteri hizmeti ve uygulama danışmanlığı

Müşteri hizmeti ürününüzün onarım, bakım ve yedek parçalarına ilişkin sorularınızı yanıtladılır. Demonte görünüşler ve yedek parçalara ilişkin ayrıntılı bilgiyi aşağıdaki Web sayfasında bulabilirsiniz:

www.bosch-pt.com

Bosch uygulama danışmanlığı ekibi ürünlerimiz ve ilgili aksesuara ilişkin sorularınızda size memnuniyetle yardımcı olur.

Bütün başvuru ve yedek parça siparişlerinizde ürünün tip etiketi üzerindeki 10 haneli ürün kodunu mutlaka belirtin.

Türkçe

Bosch Sanayi ve Ticaret A.Ş.

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

Ankara

Tel.: +90 312 3415142

Tel.: +90 312 3410302

Fax: +90 312 3410203

E-mail: bulsanbobinaj@gmail.com

Faz Makine Bobinaj

Cumhuriyet Mah. Sanayi Sitesi Motor

İşleri Bölümü 663 Sk. No:18

Antalya

Tel.: +90 242 3465876

Tel.: +90 242 3462885

Fax: +90 242 3341980

E-mail: info@fazmakina.com.tr

Körfez Elektrik

Karaağaç Mah. Sümerbank Cad. No:18/2

Erzincan

Tel.: +90 446 2230959

Fax: +90 446 2240132

E-mail: bilgi@korfezelektrik.com.tr

Değer İş Bobinaj

İsmetpaşa Mah. İlk Belediye Başkan Cad. 5/C

Şahinbey/Gaziantep

Tel.: +90 342 2316432

Fax: +90 342 2305871

E-mail: degerisbobinaj@hotmail.com

Tek Çözüm Bobinaj
Küşet San. Sit. A Blok 11 Nolu Cd. No: 49/A
Şehitkamil/Gaziantep
Tel.: +90 342 2351507
Fax: +90 342 2351508
E-mail: cozumbobinaj2@hotmail.com

Günşah Otomotiv
Beylikdüzü Sanayi Sit. No: 210 Beylikdüzü
İstanbul
Tel.: +90 212 8720066
Fax: +90 212 8724111
E-mail: gunsahelektrik@ttmail.com

Aygem
10021 Sok. No: 11 AOSB Çiğli
İzmir
Tel.: +90232 3768074
Fax: +90 232 3768075
E-mail: boschservis@aygem.com.tr

Sezmen Bobinaj
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

Ankaralı Elektrik
Eski Sanayi Bölgesi 3. Cad. No: 43 Kocasinan
Kayseri
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
Samsun
Tel.: +90 362 2289090
Fax: +90 362 2289090
E-mail: bpsasalbobinaj@hotmail.com

Üstündağ Elektrikli Aletler
Nusretiye Mah. Boyacılar Aralığı No: 9
Tekirdağ
Tel.: +90 282 6512884
Fax: +90 282 6521966
E-mail: info@ustundagsogutma.com

Marmara Elektrik
Tersane cd. Zencefil Sok. No: 6 Karaköy
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

Ermenistan, Azerbaycan, Gürcistan, Kırgızistan, Moğolistan, Tacikistan, Türkmenistan, Özbekistan

TOO "Robert Bosch" Power Tools, Satış Sonrası Servis
Rayimbek Cad., 169/1
050050, Almatı, Kazakistan
Servis E-posta: service.pt.ka@bosch.com
Resmi İnternet Sitesi: www.bosch.com, www.bosch-pt.com

Tasfiye

Tarama cihazı, aksesuar ve ambalaj malzemesi yeniden kazanım merkezine yollanmalıdır.



Ölçme cihazını ve aküleri/bataryaları evsel çöplerin içine atmayın!

Sadece AB üyesi ülkeler için:

Kullanım ömrünü tamamlamış elektro ve elektrikli aletlere ilişkin 2012/19/EU yönetmeliği uyarınca kullanım ömrünü tamamlamış akülü fenerler ve 2006/66/EC yönetmeliği uyarınca arızalı veya kullanım ömrünü tamamlamış aküler ayrı ayrı toplanmak ve çevre dostu bir yöntemle tasfiye edilmek üzere bir geri dönüşüm merkezine yollanmak zorundadır.

Değişiklik haklarımız saklıdır.

Polski

Wskazówki bezpieczeństwa



Aby móc efektywnie i bezpiecznie pracować przy użyciu urządzenia pomiarowego, należy przeczytać wszystkie wskazówki i stosować się do nich. Jeżeli urządzenie pomiarowe nie będzie stosowane zgodnie z niniejszymi wskazówkami, działanie wbudowanych zabezpieczeń urządzenia pomiarowego może zostać zakłócone. Należy koniecznie zadbać o czytelność tabliczek ostrzegawczych, znajdujących się na urządzeniu pomiarowym. PROSIMY ZACHOWAĆ I STARANNIE PRZECHOWYWAĆ NINIEJSZE WSKAZÓWKI, A ODDAJĄC LUB SPRZEDAJĄC URZĄDZENIE POMIAROWE PRZEKAZAĆ JE NOWEMU UŻYTKOWNIKOWI.

- **Uwaga – użycie innych, niż podane w niniejszej instrukcji, elementów obsługowych i regulacyjnych, oraz zastosowanie innych metod postępowania, może prowadzić do niebezpiecznej ekspozycji na promieniowanie laserowe.**
- **W zakres dostawy urządzenia pomiarowego wchodzi tabliczka ostrzegawcza (na schemacie urządzenia znajdującym się na stronie graficznej oznaczona jest ona numerem 12).**



78 | Polski

- ▶ **Jeżeli tabliczka ostrzegawcza nie została napisana w języku polskim, zaleca się, aby jeszcze przed wprowadzeniem urządzenia do eksploatacji nakleić na nią wchodzącą w zakres dostawy etykietę w języku polskim.**



Nie wolno kierować wiązki laserowej w stronę osób i zwierząt, nie wolno również spoglądać w wiązkę ani w jej odbicie. Można w ten sposób spowodować wypadek, czyżby oślepienie lub uszkodzenie wzroku.

- ▶ **W razie, gdy promień lasera natrafi na oko, należy natychmiast zamknąć oczy i usunąć głowę z zasięgu padania wiązki.**
- ▶ **Nie wolno dokonywać żadnych zmian ani modyfikacji urządzenia laserowego.**
- ▶ **Nie należy używać okularów do pracy z laserem jako okularów ochronnych.** Okulary do pracy z laserem służą do lepszej identyfikacji plamki lub linii lasera, a nie do ochrony przed promieniowaniem laserowym.
- ▶ **Nie należy stosować okularów do pracy z laserem jako okularów słonecznych, ani używać ich w ruchu drogowym.** Okulary do pracy z laserem nie zapewniają całkowitej ochrony przed promieniowaniem UV i utrudniają rozróżnianie kolorów.
- ▶ **Napraw urządzenia pomiarowego powinien dokonywać jedynie wykwalifikowany personel, przy użyciu oryginalnych części zamiennych.** Tylko w ten sposób można zapewnić bezpieczną eksploatację przyrządu.
- ▶ **Nie wolno udostępniać laserowego urządzenia pomiarowego do użytkowania dzieciom.** Mogą one nieumyślnie oślepić siebie lub inne osoby.
- ▶ **Nie należy stosować tego urządzenia pomiarowego w otoczeniu zagrożonym wybuchem, w którym znajdują się łatwopalne ciecze, gazy lub pyły.** W urządzeniu pomiarowym może dojść do utworzenia iskier, które mogą spowodować zapłon pyłów lub oparów.
- ▶ **Podczas pracy urządzenia pomiarowego w niektórych sytuacjach rozlegają się głośne sygnały dźwiękowe. Z tego względu urządzenie pomiarowe należy trzymać z dala od narządów słuchu i w bezpiecznej odległości od innych osób.** Głośny dźwięk może uszkodzić słuch.



Narzędzie pomiarowe, laserowa tablica celownicza 18 oraz uniwersalny uchwyt 15 nie powinny znajdować się w pobliżu rozruszników serca. Magnesy umieszczone w narzędziu pomiarowym, na laserowej tablicy celowniczej i na uniwersalnym uchwycie wytwarzają pole, które może zakłócić działanie rozrusznika serca.

- ▶ **Narzędzie pomiarowe, laserową tablicę celowniczą 18 oraz uniwersalny uchwyt 15 należy przechowywać z dala od magnetycznych nośników danych oraz urządzeń wrażliwych magnetycznie.** Pod wpływem działania magnesów znajdujących się w narzędziu pomiarowym, na laserowej tablicy celowniczej i na uniwersalnym uchwycie może dojść do nieodwracalnej utraty danych.

Opis urządzenia i jego zastosowania

Proszę rozłożyć stronę z graficznym przedstawieniem urządzenia pomiarowego i pozostawić ją rozłożoną podczas czytania instrukcji obsługi.

Użycie zgodne z przeznaczeniem

Niniejszy przyrząd pomiarowy przeznaczony jest do wyznaczania i kontrolowania poziomów i pionów.

Przedstawione graficznie komponenty

Numeracja przedstawionych komponentów odnosi się do schematu urządzenia pomiarowego, znajdującego się na stronie graficznej.

- 1 Otwór wyjściowy wiązki laserowej
- 2 Wskaźnik naładowania baterii
- 3 Wskaźnik pracy bez automatycznej niwelacji
- 4 Przycisk trybu odbioru
- 5 Wskazanie trybu odbioru
- 6 Przycisk trybu pracy lasera
- 7 Włącznik/wyłącznik
- 8 Przyłącze do statywu 1/4"
- 9 Przyłącze do statywu 5/8"
- 10 Blokada pokrywy wnętrza na baterie
- 11 Pokrywa wnętrza na baterie
- 12 Tabliczka ostrzegawcza lasera
- 13 Numer serii
- 14 Wnęką dla dodatkowo montowanego modułu *Bluetooth*[®]
- 15 Uchwyt uniwersalny*
- 16 Odbiornik lasera*
- 17 Okulary do pracy z laserem*
- 18 Tarcza celownicza lasera*
- 19 Walizka*
- 20 Wkład*
- 21 Futerał*
- 22 Dodatkowo montowany moduł *Bluetooth*[®]*
- 23 Statyw*
- 24 Pręt teleskopowy*

* Przedstawiony na rysunkach lub opisany osprzęt nie wchodzi w skład wyposażenia standardowego.

Dane techniczne

Laser liniowy	GLL 3-80
Numer katalogowy	3 601 K63 S..
Zakres roboczy ¹⁾	
– Standard	30 m
– W trybie odbioru	25 m
– z odbiornikiem laserowym	5 – 120 m
Dokładność niwelacyjna (typowa)	± 0,2 mm/m

1) Zasięg pracy może się zmniejszyć przez niekorzystne warunki otoczenia (np. bezpośrednie promienie słoneczne).
Do jednoznacznej identyfikacji narzędzia pomiarowego służy numer serii **13**, znajdujący się na tabliczce znamionowej.

Lasery liniowy	GLL 3-80
Zakres samoniwelacji typowy	$\pm 4^\circ$
Czas niwelacji typowy	< 4 s
Temperatura pracy	-10 °C ... +40 °C
Temperatura przechowywania	-20 °C ... +70 °C
Relatywna wilgotność powietrza maks.	90 %
Klasa lasera	2
Typ lasera	< 10 mW, 630 – 650 nm
C ₆	10
Rozbieżność linii lasera	50 x 10 mrad (kął pełny)
najkrótszy czas trwania impulsu	1/10000 s
Przyłącze statywu	1/4", 5/8"
Baterie	4 x 1,5 V LIR6 (AA)
Czas pracy przy 3 płaszczyznach lasera	4 h
Ciężar odpowiednio do EPTA-Procedure 01:2014	0,82 kg
Wymiary (długość x szerokość x wysokość)	149 x 84 x 142 mm
Stopień ochrony	IP 54 (ochrona przed pyłem i rozbryzganymi wodami)

1) Zasięg pracy może się zmniejszyć przez niekorzystne warunki otoczenia (np. bezpośrednie promienie słoneczne).

Do jednoznacznej identyfikacji narzędzia pomiarowego służy numer serii **13**, znajdujący się na tabliczce znamionowej.

Montaż

Wkładanie/wymiana baterii

Zaleca się eksploatację urządzenia pomiarowego przy użyciu baterii alkaliczno-manganowych.

Aby otworzyć wnękę na baterie **11** należy nacisnąć blokadę **10**, a następnie zdjąć pokrywę. Włożyć baterie do wnęki. Należy przy tym zwrócić uwagę na zachowanie prawidłowej biegunowości, zgodnej ze schematem umieszczonym wewnątrz wnęki.

Wskaźnik baterii **2** zawsze ukazuje aktualny stan naładowania baterii:

Wskaźnik	Pojemność
Światło ciągle zielone	100 – 75 %
Światło ciągle żółte	75 – 35 %
Czerwone światło ciągle	35 – 10 %
Brak oświetlenia	Wyładowane baterie

Gdy baterie zaczną się wyczerpywać, jasność linii laserowych będzie stopniowo malała.

Należy wymieniać wszystkie baterie równocześnie. Stosować tylko baterie, pochodzące od tego samego producenta i o jednokawowej pojemności.

- ▶ **Jeżeli urządzenie jest przez dłuższy czas nieużywane, należy wyjąć z niego baterie.** Mogą one przy dłuższym nieużywaniu ulec korozji i się rozładować.

Praca urządzenia

Włączenie

- ▶ **Urządzenie pomiarowe należy chronić przed wilgocią i bezpośrednim napromieniowaniem słonecznym.**
- ▶ **Narzędzie należy chronić przed ekstremalnie wysokimi lub niskimi temperaturami, a także przed wahaniami temperatury.** Nie należy go na przykład pozostawiać na dłuższy okres czasu w samochodzie. W przypadku, gdy urządzenie pomiarowe poddane było większym wahaniam temperatury, należy przed użyciem odczekać, aż powróci ono do normalnej temperatury. Ekstremalnie wysokie lub niskie temperatury, a także silne wahania temperatury mogą mieć negatywny wpływ na precyzję pomiaru.
- ▶ **Urządzenie pomiarowe należy chronić przed silnymi uderzeniami lub upadkiem.** W przypadku silnego wpływu z zewnątrz na urządzenie pomiarowe należy je przed dalszą eksploatacją poddać kontroli na dokładność (zob. »Dokładność niwelacji«).
- ▶ **Urządzenie pomiarowe należy transportować w stanie wyłączonym.** Wyłączenie powoduje automatyczną blokadę jednostki wahadłowej, która przy silniejszym ruchu mogłaby ulec uszkodzeniu.

Włączanie/wyłączanie

Aby **włączyć** narzędzie pomiarowe, włącznik/wyłącznik **7** należy ustawić w pozycji »**On**« (do pracy bez funkcji automatycznej niwelacji) lub w pozycji »**On**« (do pracy z funkcją automatycznej niwelacji). Natychmiast po włączeniu narzędzie pomiarowe emituje linie lasera z otworów wylotowych **1**.

- ▶ **Nie wolno kierować wiązki laserowej w stronę osób i zwierząt, jak również spoglądać w wiązkę (nawet przy zachowaniu większej odległości).**

Aby **wyłączyć** urządzenie pomiarowe, należy ustawić włącznik/wyłącznik **7** w pozycji »**Off**« (wyłączony). Wyłączenie powoduje automatyczną blokadę jednostki wahadłowej.

- ▶ **Nie wolno zostawiać włączonego urządzenia pomiarowego bez nadzoru, a po zakończeniu użytkowania należy je wyłączyć.** Wiązka lasera może spowodować oślepienie osób postronnych.

Po przekroczeniu maksymalnej dopuszczalnej temperatury pracy 40 °C urządzenie wyłącza się, by chronić diodę lasera. Po ochłodzeniu urządzenie jest znów gotowe do eksploatacji i może zostać ponownie włączone.

Gdy temperatura narzędzia pomiarowego zacznie zbliżać się do maksymalnej dopuszczalnej temperatury pracy, jasność linii laserowych będzie stopniowo malała.

Deaktywacja automatycznego wyłącznika

Jeżeli przez ok. 120 min. na urządzeniu pomiarowym nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, urządzenie pomiarowe wyłącza się automatycznie w celu oszczędzania baterii.

80 | Polski

Aby ponownie włączyć narzędzie pomiarowe po tym wyłączeniu się ono w sposób automatyczny, można albo ustawić włącznik/wyłącznik **7** najpierw w pozycji »Off«, a następnie włączyć narzędzie ponownie, albo nacisnąć jeden raz przycisk trybu pracy lasera **6** lub przycisk trybu odbioru **4**.

Aby zdezaktywować funkcję automatycznego wyłączania, należy (przy włączonym narzędziu pomiarowym) nacisnąć przycisk trybu pracy lasera **6** i przytrzymać go przez co najmniej 3 sekundy. Dezaktywacja funkcji automatycznego wyłączania potwierdzona jest krótkim miganiem linii laserowych.

Aby dokonać aktywacji funkcji automatycznego wyłączania, należy wyłączyć urządzenie pomiarowe, a następnie ponownie je włączyć.

Deaktywacja sygnału dźwiękowego

Po włączeniu urządzenia pomiarowego, sygnał dźwiękowy jest zawsze aktywny.

Aby wyłączyć lub włączyć sygnał dźwiękowy należy wcisnąć równocześnie przycisk trybu pracy lasera **6** i przycisk trybu odbioru **4** i przytrzymać je przez co najmniej 3 sekundy.

Zarówno aktywacja, jak i dezaktywacja potwierdzana jest trzema krótkimi sygnałami dźwiękowymi.

Rodzaje pracy

Urządzenie pomiarowe może pracować w kilku trybach pracy, który użytkownik może w każdej chwili zmienić:

- emisja poziomej płaszczyzny laserowej,
- emisja pionowej płaszczyzny laserowej,
- emisja dwóch pionowych płaszczyzn laserowych,
- emisja jednej poziomej i dwóch pionowych płaszczyzn laserowych.

Po włączeniu narzędzie pomiarowe pokazuje płaszczyznę laserową w poziomie. Aby zmienić tryb pracy, należy nacisnąć przycisk trybu pracy lasera **6**.

We wszystkich tych trybach można pracować zarówno z jak i bez funkcji automatycznej niwelacji.

Tryb odbioru

Aby móc użytkować odbiornik laserowy **16** – należy niezależnie od wybranego trybu pracy – dokonać aktywacji trybu odbioru.

W trybie odbioru linie lasera migają z wysoką częstotliwością, co powoduje, że odbiornik laserowy **16** jest w stanie je odnaleźć.

Aby włączyć tryb odbioru, należy wcisnąć przycisk **4**. Wskazanie **5** świeci się na zielono.

Przy włączonym trybie odbioru widoczność linii lasera jest znacznie zredukowana. Aby użytkować odbiornik laserowy bez odbiornika laserowego należy wyłączyć tryb odbioru ponownie przyciskając przycisk **4**. Wskaźnik **5** gaśnie.

Funkcja automatycznej niwelacji (poziomowania)**Zastosowanie funkcji automatycznej niwelacji**

Ustawić urządzenie na poziomym, stabilnym podłożu, zamocować je w uchwycie mocującym **15** lub na statywie **23**.

Aby pracować z funkcją automatycznej niwelacji, włącznik/wyłącznik **7** należy ustawić w pozycji »On«.

Funkcja automatycznej niwelacji automatycznie wyrównuje nierówności w zakresie samopoziomowania, wynoszącym $\pm 4^\circ$. Zatrzymanie się linii laserowych oznacza zakończenie niwelacji.

Jeżeli automatyczna niwelacja nie jest możliwa, np. wtedy, gdy podłoże, na którym stoi narzędzie pomiarowe, odbiega o więcej niż 4° od poziomu, linie lasera migają w szybkim tempie. Przy włączonym sygnale dźwiękowym rozbrzmiewa sygnał o wysokiej częstotliwości.

Ustawić urządzenie pomiarowe w pozycji poziomej i odczekać jego samoniwelację. Gdy urządzenie pomiarowe osiągnie zakres samopoziomowania, wynoszący $\pm 4^\circ$, wiązki lasera świecą się światłem ciągłym, a sygnał dźwiękowy wyłącza się.

W razie wstrząsów lub zmiany położenia pracującego urządzenia pomiarowego, dokonuje ono ponownie automatycznej samoniwelacji. Aby uniknąć błędów w pomiarze należy w przypadku ponownej niwelacji skontrolować pozycję poziomej lub pionowej linii lasera w odniesieniu do punktów referencyjnych.

Praca po dezaktywacji funkcji automatycznej niwelacji

Aby pracować bez funkcji automatycznej niwelacji, włącznik/wyłącznik **7** należy ustawić w pozycji »Off«. Przy wyłączonej funkcji automatycznej niwelacji świeci się na czerwono wskaźnik pracy bez automatycznej niwelacji **3**, a linie laserowe migają w wolnym tempie.

Jeżeli urządzenie pomiarowe ma wyłączoną funkcję automatycznej niwelacji, można je trzymać w ręku lub postawić na odpowiednim podłożu. Linie lasera nie muszą koniecznie przebiegać prostopadle względem siebie.

Dokładność niwelacji**Wpływ na dokładność niwelacji**

Największy wpływ wywiera temperatura otoczenia. W szczególności różnice temperatur, biegnące od ziemi ku górze mogą odchylić wiązkę lasera.

Ponieważ warstwowy rozkład temperatury jest największy w pobliżu podłoża, urządzenie pomiarowe powinno być – w przypadku odcinka mierniczego większego niż 20 m – zamontowane zawsze na statywie. Oprócz tego należy starać się ustawić urządzenie pomiarowe w miarę możliwości pośrodku płaszczyzny roboczej.

Na odchylenia pomiarowe mogą mieć wpływ, oprócz czynników zewnętrznych, także charakterystyczne dla danego typu urządzenia czynniki (takie jak na przykład upadek lub silne wstrząsy). Z tego powodu należy przed każdym pomiarem skontrolować dokładność niwelacyjną.

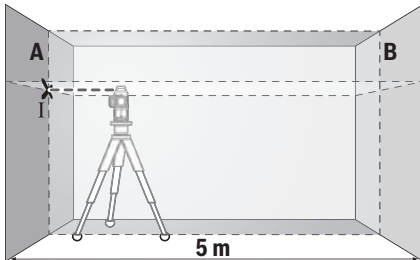
Najpierw należy kontrolować dokładność niwelacyjną poziomej linii lasera, a dopiero po tym dokładność niwelacyjną pionowych linii lasera.

Jeżeli jedna z kontroli wykazałaby, iż urządzenie pomiarowe przekracza maksymalnie dopuszczalne odchylenie, urządzenie należy oddać do naprawy w jednym z punktów serwisowych firmy Bosch.

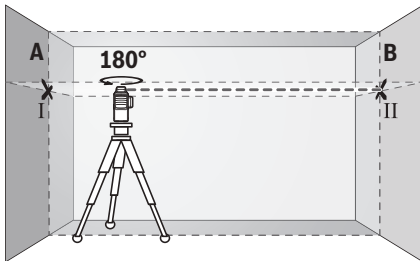
Kontrola dokładności niwelacyjnej osi poprzecznej w poziomie

Do przeprowadzenia kontroli dokładności wysokości linii poziomej potrzebny jest swobodny odcinek długości 5 m. o stabilnym podłożu między dwoma ścianami A i B.

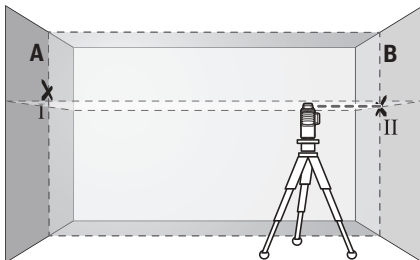
- Zamocować urządzenie pomiarowe w pobliżu ściany A na statywie lub ustawić je na stałym, równym podłożu. Włączyć urządzenie pomiarowe wraz z funkcją automatycznej niwelacji. Wybrać taki tryb pracy, w którym emitowana jest jedna pozioma płaszczyzna laserowa jak również jedna pionowa płaszczyzna laserowa frontalnie przed urządzeniem pomiarowym.



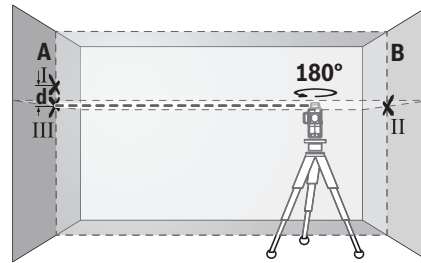
- Skierować laser na ścianę A i odczekać samoniwelację urządzenia pomiarowego. Zaznaczyć środek punktu skrzyżowania się linii laserowych na ścianie A (punkt I).



- Obrócić urządzenie pomiarowe o 180°, odczekać aż się wypoziomuje i zaznaczyć na przeciwległej ścianie B punkt, w którym krzyżują się linie lasera (punkt II).
- Przetawić urządzenie pomiarowe (nie obracając go) w pobliże ściany B, włączyć i rozpocząć niwelację.



- Ustawić wysokość urządzenia pomiarowego (na statywie albo ewentualnie podkładając coś pod urządzenie) tak, aby punkt przecięcia linii lasera dokładnie pokrywał się z zaznaczonym uprzednio punktem II na ścianie B.



- Obrócić urządzenie pomiarowe o 180°, nie zmieniając jego wysokości. Skierować jego wiązkę na ścianę A tak, aby pionowa linia lasera przebiegała przez uprzednio zaznaczony punkt I. Odczekać aż urządzenie pomiarowe się wypoziomuje i zaznaczyć punkt przecięcia linii lasera na ścianie A (punkt III).
- Różnica d obu zaznaczonych punktów I i III na ścianie A daje odchylenie rzeczywiste w wysokości urządzenia pomiarowego wzdłuż osi poprzecznej.

Na odcinku pomiarowym wynoszącym $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ odchylenie nie może przekraczać:

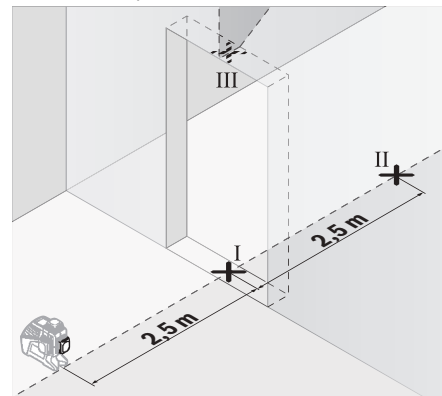
$$10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}.$$

Różnica d między punktami I i III może więc wynosić maksymalnie 2 mm.

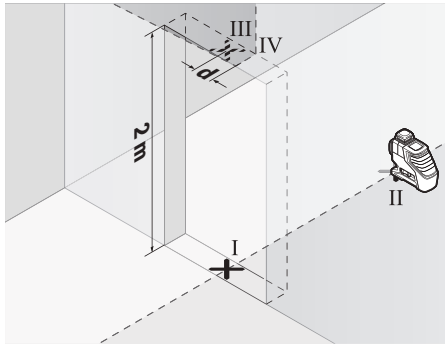
Kontrola dokładności niwelacyjnej pionowej linii lasera

Do przeprowadzenia kontroli dokładności poziomowania linii pionowej potrzebny jest otwór drzwiowy. Po obu stronach drzwi musi być minimum 2,5 m miejsca. Niezbędne jest też stabilne podłoże.

- Ustawić urządzenie pomiarowe w odległości 2,5 m od otworu drzwiowego na stałym, równym podłożu (nie na statywie). Włączyć urządzenie pomiarowe wraz z funkcją automatycznej niwelacji. Wybrać taki tryb pracy, w którym emitowana jest jedna pionowa płaszczyzna laserowa frontalnie przed urządzeniem pomiarowym.



- Zaznaczyć środek poziomej linii lasera na podłożu w otworze drzwiowym (punkt I), w odległości 5 m po drugiej stronie otworu drzwiowego (punkt II), jak również na górnej framudze otworu drzwiowego (punkt III).



- Obrócić urządzenie pomiarowe o 180° i ustawić je z drugiej strony otworu drzwiowego, bezpośrednio za punktem II. Odczekać samowypozymowanie się urządzenia pomiarowego, a następnie ustawić pionową linię lasera w taki sposób, by jej środek przebiegał dokładnie przez punkty I i II.
- Zaznaczyć środek linii lasera na górnej krawędzi otworu drzwiowego jako punkt IV.
- Różnica d obu zaznaczonych punktów III i IV daje odchylenie rzeczywiste urządzenia pomiarowego od pionu.
- Należy zmierzyć wysokość otworu drzwiowego.

Powtórzyć ten proces pomiarowy dla drugiej pionowej płaszczyzny laserowej. Wybrać taki tryb pracy, w którym emitowana jest jedna pionowa płaszczyzna laserowa z boku urządzenia pomiarowego i obrócić urządzenie przed rozpoczęciem pomiaru o 90°.

Maksymalnie dopuszczalne odchylenie oblicza się w następujący sposób:

podwójna wysokość otworu drzwiowego $\times 0,2$ mm/m
 Przykład: W przypadku wysokości otworu drzwiowego wynoszącej 2 m maksymalne odchylenie może wynosić $2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 0,8 \text{ mm}$. W związku z tym punkty III i IV mogą podczas każdego z dwóch pomiarów być oddalone od siebie o najwyżej 0,8 mm.

Wskazówki dotyczące pracy

- ▶ **Do zaznaczania należy używać zawsze tylko środka linii lasera.** Szerokość linii laserowej zmienia się w zależności od odległości.

Praca z laserową tablicą celowniczą

Laserowa tablica celownicza **18** zwiększa widoczność wiązki lasera przy niekorzystnych warunkach lub dużej odległości. Lustrzana połowa laserowej tablicy celowniczej **18** podwyższa widoczność linii lasera. Dzięki przezroczystej połowie linia lasera może zostać rozpoznana także od tyłu tablicy celowniczej.

Praca ze statywem (osprzęt)

Aby zapewnić stabilną podstawę pomiaru z ustaloną wysokością, zaleca się użycie statywu. Ustawić urządzenie pomiarowe przyłączem do statywu 1/4" **8** na gwint statywu **23** lub jakiegoś innego dostępnego w handlu detalicznym statywu fotograficznego. Do zamocowania uchwytu na standardowym statywie fotograficznym, należy użyć przyłącza statywu 5/8" **9**. Zamocować urządzenie pomiarowe za pomocą śruby ustalającej statywu.

Przed włączeniem urządzenia pomiarowego, należy z grubsza wyregulować statyw.

Mocowanie za pomocą uchwytu uniwersalnego (osprzęt) (zob. rys. B)

Za pomocą uchwytu uniwersalnego **15** możliwe jest zamocowanie urządzenia pomiarowego do na przykład pionowych płaszczyzn, rur lub magnetyzujących się materiałów. Uchwyt uniwersalny można stosować również jako statyw naziemny; ułatwia on zmienianie położenia urządzenia pomiarowego na wysokość.

Przed włączeniem urządzenia pomiarowego, należy z grubsza wyregulować uchwyt uniwersalny **15**.

Praca z odbiornikiem (osprzęt) (zob. rys. B)

w niekorzystnych warunkach oświetleniowych (jasne tło, bezpośrednie nasłonecznienie) i przy dużych odległościach należy zastosować odbiornik laserowy **16**, pozwalający na szybsze zlokalizowanie linii lasera. Podczas pracy przy użyciu odbiornika laserowego włączyć tryb odbioru (zob. »Tryb odbioru«, str. 80).

Okulary do pracy z laserem (osprzęt)

Okulary do pracy z laserem odfiltrowują światło zewnętrzne. Dzięki temu czerwone światło lasera jest znacznie uwidocznione.

▶ **Nie należy używać okularów do pracy z laserem jako okularów ochronnych.** Okulary do pracy z laserem służą do lepszej identyfikacji plamki lub linii lasera, a nie do ochrony przed promieniowaniem laserowym.

▶ **Nie należy stosować okularów do pracy z laserem jako okularów słonecznych, ani używać ich w ruchu drogowym.** Okulary do pracy z laserem nie zapewniają całkowitej ochrony przed promieniowaniem UV i utrudniają rozróżnianie kolorów.

Przykłady zastosowania (zob. rys. A – F)

Przykłady różnych sposobów zastosowania urządzenia pomiarowego można znaleźć na stronach graficznych.

Urządzenie pomiarowe należy zawsze ustawiać w pobliżu płaszczyzny lub krawędzi, która ma zostać skontrolowana. Przed rozpoczęciem każdego pomiaru należy odczekać samoniwelację urządzenia.

Konserwacja i serwis

Konserwacja i czyszczenie

Urządzenie pomiarowe należy przechowywać i transportować tylko w załączonym w dostawie futerale ochronnym lub w walizce.

Narzędzie pomiarowe należy utrzymywać w czystości.

Nie wolno zanurzać urządzenia pomiarowego w wodzie ani innych cieczach.

Zanieczyszczenia należy usuwać za pomocą wilgotnej, miękkiej ściereczki. Nie używać żadnych środków czyszczących ani zawierających rozpuszczalnik.

W szczególności należy regularnie czyścić płaszczyznę przy otworze wylotowym wiązki laserowej, starannie usuwając kłaczki kurzu.

W przypadku konieczności naprawy, urządzenie pomiarowe należy odesłać w futerales 21.

Obsługa klienta oraz doradztwo dotyczące użytkowania

W punkcie obsługi klienta można uzyskać odpowiedzi na pytania dotyczące napraw i konserwacji nabytego produktu, a także dotyczące części zamiennych. Rysunki rozłożeniowe oraz informacje dotyczące części zamiennych można znaleźć również pod adresem:

www.bosch-pt.com

Nasz zespół doradztwa dotyczącego użytkowania odpowie na wszystkie pytania związane z produktami firmy Bosch oraz ich osprzętem.

Przy wszystkich zgłoszeniach oraz zamówieniach części zamiennych konieczne jest podanie 10-cyfrowego numeru katalogowego, znajdującego się na tabliczce znamionowej produktu.

Polska

Robert Bosch Sp. z o.o.

BSC

Ul. Szyszkowa 35/37

02-285 Warszawa

Na www.bosch-pt.pl znajdują Państwo wszystkie szczegóły dotyczące usług serwisowych online.

Tel.: +48 227 154460

Faks: +48 227 154441

E-Mail: bsc@pl.bosch.com

www.bosch-pt.pl

Usuwanie odpadów

Urządzenia pomiarowe, osprzęt i opakowanie powinny zostać dostarczone do utylizacji zgodnie z przepisami ochrony środowiska.



Urządzeń pomiarowych i akumulatorów/baterii nie wolno wyrzucać do odpadów domowych!

Tylko dla państw należących do UE:

Zgodnie z europejską wytyczną 2012/19/UE, niezdatne do użytku urządzenia pomiarowe, a zgodnie z europejską wytyczną 2006/66/WE uszkodzone lub zużyte akumulatory/baterie, należy zbierać osobno i doprowadzić do ponownego przetworzenia zgodnego z zasadami ochrony środowiska.

Zastrzega się prawo dokonywania zmian.

Česky

Bezpečnostní upozornění



Aby byla zajištěna bezpečná a spolehlivá práce s měřicím přístrojem, je nutné si přečíst a dodržovat veškeré pokyny. 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 DOBRĚ USCHOVEJTE A POKUD BUDETE MĚŘICÍ PŘÍSTROJ PŘEDÁVAT DÁLE, PŘILOŽTE JE.

- ▶ **Pozor – pokud se použije jiné než zde uvedené ovládací nebo seřizovací vybavení nebo provedou jiné postupy, může to vést k nebezpečné expozici zářením.**
- ▶ **Měřicí přístroj se dodává s varovným štítkem (ve vyobrazení měřicího přístroje na grafické straně označený číslem 12).**



- ▶ **Není-li text varovného štítku ve Vašem národním jazyce, pak jej před prvním uvedením do provozu přečtejte dodanou samolepkou ve Vašem národním jazyce.**



Laserový paprsek nemiřte proti osobám nebo zvířatům a neřivíte se do přímého ani do odraženého laserového paprsku.

Může to způsobit oslepení osob, nehody nebo poškození zraku.

- ▶ **Pokud laserový paprsek dopadne do oka, je třeba vědomě zavřít oči a okamžitě hlavou uhnout od paprsku.**
- ▶ **Na laserovém zařízení neprovádějte žádné změny.**
- ▶ **Nepoužívejte brýle pro práci s laserem jako ochranné brýle.** Brýle pro práci s laserem slouží k lepšímu rozpoznání laserového paprsku, ale nechrání před laserovým paprskem.
- ▶ **Nepoužívejte brýle pro práci s laserem jako sluneční brýle nebo v silničním provozu.** Brýle pro práci s laserem nenabízejí kompletní ochranu před UV zářením a snižují vnímání barev.
- ▶ **Měřicí přístroj nechte opravit kvalifikovaným odborným personálem a jen originálními náhradními díly.** Tím bude zajištěno, že bezpečnost přístroje zůstane zachována.
- ▶ **Nenechte děti používat laserový měřicí přístroj bez dozoru.** Mohou neúmyslně oslnit osoby.
- ▶ **Nepracujte s měřicím přístrojem v prostředí s nebezpečím výbuchu, v němž se nacházejí hořlavé kapaliny, plyny nebo prach.** V měřicím přístroji se mohou vytvářet jiskry, jež zapálí prach nebo plyny.
- ▶ **Při provozu měřicího přístroje znějí za určitých podmínek hlasité signální tóny. Držte proto měřicí přístroj daleko od ucha příp. od jiných osob.** Hlasitý tón může poškodit sluch.

84 | Česky



Nedávejte měřicí přístroj, cílovou tabulku laseru 18 a univerzální držák 15 do blízkosti kardiostimulátorů. Magnety měřicího přístroje, cílové tabulky laseru a univerzálního držáku vytvářejí pole, které může negativně ovlivnit funkci kardiostimulátorů.

- **Měřicí přístroj, cílovou tabulku laseru 18 a univerzální držák 15 udržujte v dostatečné vzdálenosti od magnetických datových nosičů a magneticky citlivých přístrojů.** Působením magnetů měřicího přístroje, cílové tabulky laseru a univerzálního držáku může dojít k nevratným ztrátám dat.

Popis výrobku a specifikací

Otočte vyklápěcí stranu se zobrazením měřicího přístroje a nechte tuto stranu během čtení návodu k obsluze otočenou.

Určující použití

Měřicí přístroj je určen ke zjištění a kontrole vodorovných a kolmých čar.

Zobrazené komponenty

Číslování zobrazených komponent se vztahuje na zobrazení měřicího přístroje na obrázkové straně.

- 1 Výstupní otvor laserového paprsku
- 2 Ukazatel baterie
- 3 Ukazatel práce bez nivelační automatiky
- 4 Tlačítko režimu přijímače
- 5 Ukazatel režimu přijímače
- 6 Tlačítko druhu provozu laseru
- 7 Spínač
- 8 Upnutí pro stativ 1/4"
- 9 Upnutí pro stativ 5/8"
- 10 Aretace krytu příhrádky pro baterie
- 11 Kryt příhrádky baterie
- 12 Varovný štítek laseru
- 13 Sériové číslo
- 14 Prostor pro dodatečný modul *Bluetooth**
- 15 Univerzální úchytka*
- 16 Přijímač laseru*
- 17 Brýle pro práci s laserem*
- 18 Cílová tabulka laseru*
- 19 Kufr*
- 20 Vložka*
- 21 Ochranná taška*
- 22 Dodatečný modul *Bluetooth**
- 23 Stativ*
- 24 Teleskopická tyč*

* Zobrazené nebo popsané příslušenství nepatří do standardní dodávky.

Technická data

Přímkový laser	GLL 3-80
Objednávací číslo	3 601 K63 S..
Pracovní rozsah ¹⁾	
– standardní	30 m
– v režimu přijímače	25 m
– s laserovým přijímačem	5 – 120 m
Typická nivelační přesnost	± 0,2 mm/m
Rozsah samonivelace typicky	± 4°
Doba nivelace typicky	< 4 s
Provozní teplota	- 10 °C ... + 40 °C
Skladovací teplota	- 20 °C ... + 70 °C
Relativní vlhkost vzduchu max.	90 %
Třída laseru	2
Typ laseru	< 10 mW, 630 – 650 nm
C ₆	10
Divergence laserové čáry	50 x 10 mrad (plný úhel)
nejkratší délka impulsu	1/10000 s
Otvor stativu	1/4", 5/8"
Baterie	4 x 1,5 V LR6 (AA)
Doba provozu se třemi laserovými úrovněmi	4 h
Hmotnost podle EPTA-Procedure 01:2014	0,82 kg
Rozměry (délka x šířka x výška)	149 x 84 x 142 mm
Stupeň krytí	IP 54 (ochrana proti prachu a stříkající vodě)

1) Pracovní rozsah může být díky nevhodným podmínkám okolí (např. přímé sluneční záření) zmenšen.
K jednoznačné identifikaci Vašeho měřicího přístroje slouží sériové číslo **13** na typovém štítku.

Montáž

Nasazení/výměna baterií

Pro provoz měřicího přístroje je doporučeno používání alkalicko-manganových baterií.

Pro otevření krytu příhrádky pro baterie **11** zatáhněte za aretaci **10** a kryt příhrádky pro baterie sejměte. Vložte baterie. Přitom dodržujte správnou polaritu podle vyobrazení na vnitřní straně příhrádky baterie.

Ukazatel baterie **2** neustále ukazuje aktuální stav baterie:

Ukazatel	Kapacita
Trvalé světlo zelené	100 – 75 %
Trvalé světlo žluté	75 – 35 %
Trvalé světlo červené	35 – 10 %
Bez světla	Prázdné baterie

S vybitím baterií se pomalu snižuje jas laserových čar.

Nahrad'te vždy všechny baterie současně. Použijte pouze baterie jednoho výrobce a stejné kapacity.

- ▶ **Pokud měřicí přístroj delší dobu nepoužíváte, vyjměte z něj baterie.** Baterie mohou při delším skladování koroďovat a samy se vybit.

Provoz

Uvedení do provozu

- ▶ **Chraňte měřicí přístroj před vlhkem a přímým slunečním zářením.**
- ▶ **Nevystavujte měřicí přístroj žádným extrémním teplotám nebo teplotním výkyvům.** Nenechávejte jej např. delší dobu ležet v autě. Při větších teplotních výkyvech nechte měřicí přístroj nejprve vytemperovat, než jej uvedete do provozu. Při extrémních teplotách nebo teplotních výkyvech může být omezena přesnost přístroje.
- ▶ **Zabraňte prudkým nárazům nebo pádům měřicího přístroje.** Po silných vnějších vlivech na měřicí přístroj by se měla před další prací vždy provést kontrola přesnosti (viz „Přesnost nivelace“).
- ▶ **Pokud měřicí přístroj přepravujete, vypněte jej.** Při vypnutí se kyvná jednotka zajistí, při prudkých pohybech se jinak může poškodit.

Zapnutí – vypnutí

Pro **zapnutí** měřicího přístroje posuňte spínač **7** do polohy „**On**“ (pro práce bez automatické nivelace) nebo do polohy „**On**“ (pro práce s automatickou nivelací). Měřicí přístroj vyšle ihned po zapnutí z výstupních otvorů **1** laserové čáry.

- ▶ **Nesměřujte laserový paprsek na osoby nebo zvířata a nedívejte se sami do něj a to ani z větší vzdálenosti.**

Pro **vypnutí** měřicího přístroje posuňte spínač **7** do polohy „**Off**“. Při vypnutí se kyvná jednotka zajistí.

- ▶ **Neponechávejte zapnutý měřicí přístroj bez dozoru a po používání jej vypněte.** Mohly by být laserovým paprskem oslněny jiné osoby.

Při překročení nejvyšší dovolené provozní teploty 40 °C následuje vypnutí kvůli ochraně diody laseru. Po ochlazení je měřicí přístroj opět připraven k provozu a lze jej znovu zapnout.

Bližší-li se teplota měřicího přístroje nejvyšší přípustné provozní teplotě, pomalu se snižuje jas laserových čar.

Deaktivace vypínací automatiky

Nestiskne-li ca. 120 min na měřicím přístroji žádné tlačítko, pak se kvůli šetření baterií měřicí přístroj automaticky vypne.

Pro opětovné zapnutí měřicího přístroje po automatickém vypnutí můžete buď posunout spínač **7** nejprve do polohy „**off**“ a poté měřicí přístroj znovu zapnout, nebo jednou stisknete tlačítko druhu laserového provozu **6** či tlačítko režimu přijímače **4**.

Pro deaktivaci vypínací automatiky držte (při zapnutém měřicím přístroji) tlačítko druhu laserového provozu **6** minimálně 3 s stisknuté. Jakmile je vypínací automatika deaktivovaná, laserové čáry krátce zablikají pro potvrzení.

Pro aktivaci automatického vypnutí měřicí přístroj vypněte a znovu zapněte.

Deaktivace signálního tónu

Po zapnutí měřicího přístroje je signální tón vždy aktivovaný.

Pro deaktivaci, resp. aktivaci akustického signálu stiskněte současně tlačítko druhu laserového provozu **6** a tlačítko režimu přijímače **4** a podržte je stisknuté minimálně 3 s.

Jak při aktivaci, tak i při deaktivaci zazní pro potvrzení tři krátké signální tóny.

Druhy provozu

Měřicí přístroj disponuje několika druhy provozu, mezi kterými můžete kdykoli měnit:

- vytvoření jedné vodorovné laserové roviny,
- vytvoření jedné svislé laserové roviny,
- vytvoření dvou svislých laserových rovin,
- vytvoření jedné vodorovné laserové roviny a též dvou svislých laserových rovin.

Po zapnutí vytvoří měřicí přístroj vodorovnou laserovou rovinu. Pro změnu druhu provozu stiskněte tlačítko druhu laserového provozu **6**.

Všechny druhy provozu lze zvolit jak s nivelační automatikou, tak i bez ní.

Režim přijímače

Pro práci s laserovým přijímačem **16** musí – být nezávisle na zvoleném druhu provozu – aktivovaný režim přijímače.

V režimu přijímače blikají laserové čáry s vysokou frekvencí a díky tomu je laserový přijímač **16** rozpoznán.

Pro zapnutí režimu přijímače stiskněte tlačítko **4**. Ukazatel **5** svítí zeleně.

Pro lidské oko je viditelnost laserových čar při zapnutém režimu přijímače snižena. Pro práci bez laserového přijímače proto režim přijímače vypněte opětovným stisknutím tlačítka **4**. Ukazatel **5** zhasne.

Nivelační automatika

Práce s nivelační automatikou

Měřicí přístroj dejte na vodorovný, pevný podklad, upevněte jej na úchytku **15** nebo na stativ **23**.

Pro práce s automatickou nivelací posuňte spínač **7** do polohy „**On**“.

Nivelační automatika automaticky vyrovná nerovnosti uvnitř rozsahu samonivelace $\pm 4^\circ$. Nivelace je ukončena, jakmile se už laserové přímky nepohybují.

Pokud není možné provést automatickou nivelaci, např. proto, že je plocha, na které měřicí přístroj stojí, odchýlená od vodorovné roviny o více než 4° , začnou laserové čáry rychle blikat. Při aktivovaném akustickém signálu zní signál v rychlém rytmu.

Měřicí přístroj postavte vodorovně a vyčkejte samonivelace. Jakmile se měřicí přístroj nachází uvnitř rozsahu samonivelace $\pm 4^\circ$, svítí laserové paprsky trvale a signální tón se vypne.

Při otřesech nebo změnách polohy během provozu se měřicí přístroj automaticky opět zniveluje. Po obnovení nivelaci zkontrolujte polohu vodorovné resp. svislé přímky laseru ve vztahu k referenčnímu bodu, aby se zabránilo chybám.

86 | Česky

Práce bez nivelační automatiky

Pro práci bez automatické nivelace posuňte spínač **7** do polohy „**On**“. Při vypnuté automatické nivelaci svítí ukazatel **3** červeně a laserové čáry blikají trvale v pomalém taktu.

Při vypnuté nivelační automatice můžete držet měřicí přístroj volně v ruce nebo položit na nakloněný podklad. Laserové přímký už neprobíhají nutně vzájemně kolmo.

Přesnost nivelace**Vlivy na přesnost**

Největším vlivem působí teplota okolí. Zvláště od podlahy nahoru probíhající teplotní rozdíly mohou paprsek laseru odchýlit.

Poněvadž je vrstvení teploty v blízkosti podlahy největší, měli byste měřicí přístroj od měřené dráhy 20 m vždy namontovat na stativ. Mimo to postavte měřicí přístroj podle možnosti do středu pracovní plochy.

Kromě vnějších vlivů mohou odchylky způsobovat také specifické vlivy (např. pád nebo prudké nárazy). Proto před začátkem každé práce zkontrolujte přesnost nivelace.

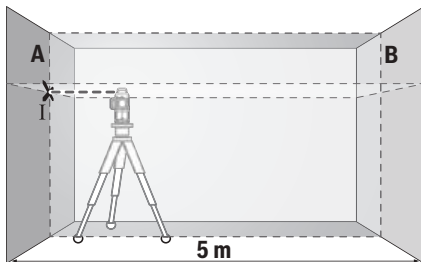
Zkontrolujte pokaždé nejprve přesnost nivelace vodorovné laserové přímký a poté přesnost nivelace svislých laserových přímek.

Pokud by měřicí přístroj při jedné z kontrol překročil maximální odchylku, pak jej nechte v servisu Bosch opravit.

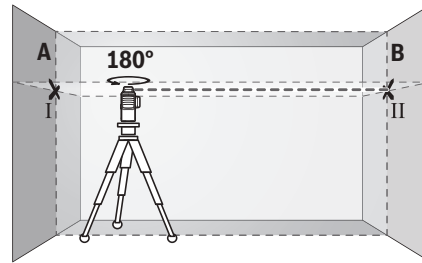
Kontrola vodorovné přesnosti nivelace příčné osy

Pro kontrolu potřebujete 5 m dlouhou volnou měřicí dráhu na pevném základu mezi dvěma stěnami A a B.

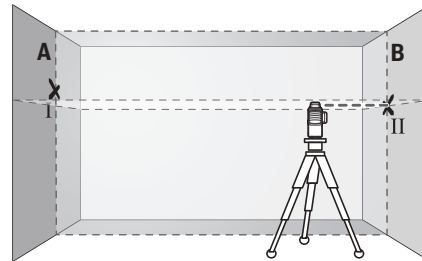
- Namontujte měřicí přístroj blízko stěny A na stativ nebo jej položte na pevný, rovný podklad. Měřicí přístroj zapněte v provozu s nivelační automatikou. Zvolte druh provozu, v němž se vytvoří jedna vodorovná laserová rovina a též jedna svislá laserová rovina čelně před měřicím přístrojem.



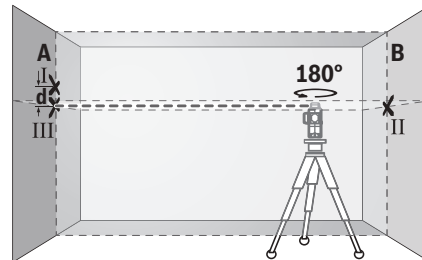
- Nasměrujte laser na blízkou stěnu A a nechte měřicí přístroj znivelovat. Označte střed bodu, na němž se laserové přímký na stěně A kříží (bod I).



- Otočte měřicí přístroj o 180°, nechte jej znivelovat a označte střed křížení přímek laseru na protější stěně B (bod II).
- Umístěte měřicí přístroj – bez jeho otočení – poblíž stěny B, zapněte jej a nechte znivelovat.



- Vyrovnajte měřicí přístroj výškově tak (s pomocí stativu nebo případně podložení), aby bod křížení přímek laseru přesně zasáhl předtím označený bod II na stěně B.



- Otočte měřicí přístroj o 180° bez změny výšky. Nasměrujte jej na stěnu A tak, aby svislá přímká laseru běžela skrz již označený bod I. Nechte měřicí přístroj znivelovat a označte bod křížení přímek laseru na stěně A (bod III).
- Rozdíl **d** obou označených bodů I a III na stěně A udává skutečnou výškovou odchylku měřicího přístroje podél příčné osy.

Na měřicí dráze $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ činí maximální přípustná odchylka:

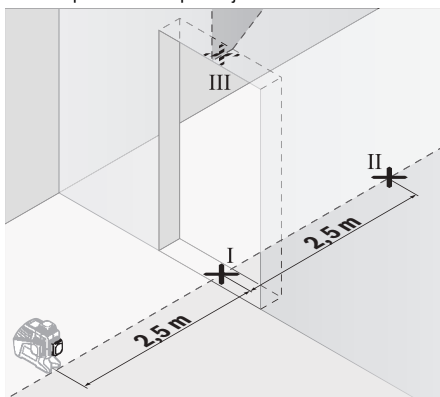
$$10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm.}$$

Rozdíl **d** mezi body I a III smí tedy činit nejvýše 2 mm.

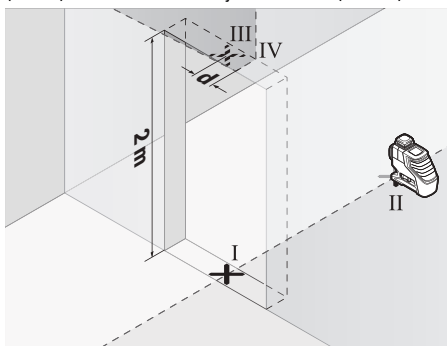
Kontrola přesnosti nivelace svislých přímk

Pro kontrolu potřebujete otvor dveří, u něhož je (na pevném základu) na každé straně dveří nejméně 2,5 m místa.

- Postavte měřicí přístroj ve vzdálenosti 2,5 m od otvoru dveří na pevný, rovný podklad (nikoli na stativ). Měřicí přístroj zapněte v provozu s nivelační automatikou. Zvolte druh provozu, v němž se vytvoří jedna svislá laserová rovina čelně před měřicím přístrojem.



- Označte střed svislé přímk laseru na podlaze otvoru dveří (bod I), ve vzdálenosti 5 m na druhé straně otvoru dveří (bod II) a též na horním okraji otvoru dveří (bod III).



- Otočte měřicí přístroj o 180° a postavte jej na druhé straně otvoru dveří přímo za bod II. Nechte měřicí přístroj znivelovat a vyrovnejte svislou přímk laseru tak, aby její střed procházel přesně body I a II.
- Označte střed přímk laseru na horním okraji otvoru dveří jako bod IV.
- Rozdíl d obou označených bodů III a IV udává skutečnou odchylku měřicího přístroje od vertikály.
- Změřte výšku otvoru dveří.

Opakujte postup měření pro druhou svislou laserovou přímk. Zvolte k tomu druh provozu, v němž se vytvoří jedna svislá laserová rovina bokem vedle měřicího přístroje, a měřicí přístroj otočte před začátkem procesu měření o 90°.

Maximální přípustnou odchylku vypočítáte následovně:
dvojnásobná výška otvoru dveří $\times 0,2$ mm/m

Příklad: při výšce otvoru dveří 2 m smí činit maximální odchylka

$2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 0,8 \text{ mm}$. Body III a IV směji tedy při každém z obou měření ležet nejvýše 0,8 mm od sebe.

Pracovní pokyny

- **K označení používejte pouze střed přímk laseru.** Šířka laserové přímk se mění se vzdáleností.

Práce s cílovou tabulkou laseru

Cílová tabulka laseru **18** zlepšuje viditelnost laserového paprsku při nepříznivých podmínkách a větších vzdálenostech. Odrazivá polovina cílové tabulky laseru **18** zlepšuje viditelnost přímk laseru, skrz průsvitnou polovinu je paprsek laseru patrný i ze zadní strany cílové tabulky laseru.

Práce se stativem (příslušenství)

Stativ nabízí stabilní, výškově nastavitelný měřicí podstavec. Měřicí přístroj umístíte pomocí upnutí pro stativ **8** velikosti 1/4" na závit stativu **23** nebo běžného fotostativu. Pro upevnění na běžný stavební stativ použijte upnutí pro stativ **9** velikosti 5/8". Měřicí přístroj pevně přišroubujte pomocí zajišťovací šroubu stativu.

Než zapnete měřicí přístroj, stativ nahrubo vyrovnejte.

Upevnění pomocí univerzální úchytky (příslušenství) (viz obr. B)

S pomocí univerzální úchytky **15** můžete měřicí přístroj upevnit např. na svislých plochách, trubkách nebo magnetizovatelných materiálech. Univerzální úchytka je rovněž vhodná jako podlahový stativ a usnadňuje výškové vyrovnání měřicího přístroje.

Než zapnete měřicí přístroj, univerzální úchytka **15** nahrubo vyrovnejte.

Práce s přijímačem laseru (příslušenství) (viz obr. B)

Při nepříznivých světelných podmínkách (jasné prostředí, přímé sluneční záření) a na větší vzdálenosti používejte pro lepší rozpoznání laserových čar laserový přijímač **16**. Při práci s laserovým přijímačem zapněte režim přijímače (viz „Režim přijímače“, strana 85).

Brýle pro práci s laserem (příslušenství)

Brýle pro práci s laserem odfiltrují okolní světlo. Proto se jeví červené světlo laseru pro oko světlejší.

- **Nepoužívejte brýle pro práci s laserem jako ochranné brýle.** Brýle pro práci s laserem slouží k lepšímu rozpoznání laserového paprsku, ale nechrání před laserovým paprskem.

- **Nepoužívejte brýle pro práci s laserem jako sluneční brýle nebo v silničním provozu.** Brýle pro práci s laserem nenabízejí kompletní ochranu před UV zářením a snižují vnímání barev.

Příklady práce (viz obrázky A–F)

Příklady možností použití měřicího přístroje naleznete na grafických stranách.

Měřicí přístroj umísťujte vždy poblíž plochy nebo hrany, jež se má kontrolovat, a nechte jej před začátkem každého měření znivelovat.

Údržba a servis

Údržba a čistení

Uskladňujte a prevádzajte mŕičí prístroj pouze v dodávané ochranné taške nebo kufru.

Udržujte mŕičí prístroj vždy čistý.

Mŕičí prístroj nepoňujte do vody nebo jiných kapalin.

Nečistoty otřete vlhkým, měkkým hadříkem. Nepoužívejte žádné čisticí prostředky a rozpouštědla.

Pravidelně čistěte zejména plochy na výstupním otvoru laseru a dbejte přitom na smotky.

V případě opravy zašlete mŕičí prístroj v ochranné taške **21**.

Zákaznická a poradenská služba

Zákaznická služba zodpoví Vaše dotazy k opravě a údržbě Vašeho výrobku a též k náhradním dílům. Technické výkresy a informace k náhradním dílům naleznete i na:

www.bosch-pt.com

Tým poradenské služby Bosch Vám rád pomůže při otázkách k našim výrobkům a jejich příslušenství.

V případě veškerých otázek a objednávek náhradních dílů bezpodmínečně uveďte 10místné věcné číslo podle typového štítku výrobku.

Czech Republic

Robert Bosch odbytová s.r.o.

Bosch Service Center PT

K Vápence 1621/16

692 01 Mikulov

Na www.bosch-pt.cz si můžete objednat opravu Vašeho stroje nebo náhradní díly online.

Tel.: +420 519 305700

Fax: +420 519 305705

E-Mail: servis.naradi@cz.bosch.com

www.bosch.cz

Zpracování odpadů

Mŕičí přístroje, příslušenství a obaly by měly být dodány k opětovnému zhodnocení nepoškozujícím životní prostředí.



Neodhazujte mŕičí přístroje a akumulátory/baterie do domovního odpadu!

Pouze pro země EU:

Podle evropské směrnice 2012/19/EU musejí být neupotřebitelné mŕičí přístroje a podle evropské směrnice 2006/66/ES vadné nebo opotřebené akumulátory/baterie rozebrané shromážděny a dodány k opětovnému zhodnocení nepoškozujícím životní prostředí.

Změny vyhrazeny.

Slovensky

Bezpečnostné pokyny



Aby bola zaistená bezpečná a spoľahlivá práca s meracím prístrojom, je nevyhnutné prečítať si a dodržiavať všetky pokyny. Pokiaľ merací prístroj nebudete používať v súlade s týmito pokynmi, môžete nepriaz-

nivo 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 MERAČÍ PRÍSTROJ ODOVZDÁVAŤ ĎALEJ, PRILOŽTE ICH.**

- **Buďte opatrný – ak používate iné ako tu uvedené obslužné a aretačné prvky alebo volíte iné postupy. Môže to mať za následok nebezpečnú expozíciu žiarenia.**
- **Tento merací prístroj sa dodáva s výstražným štítkom (na grafickej strane je na obrázku meracieho prístroja označený číslom 12).**



- **Keď nie je text výstražného štítku v jazyku Vašej krajiny, pred prvým použitím produktu ho prelepte dodanou nálepkou v jazyku Vašej krajiny.**



Nesmerujte laserový lúč na osoby ani na zvieratá, ani sami sa nepozerajte priamo do odrazeného laserového lúča. Môže to spôsobiť oslepenie osôb, nehody alebo poškodenie zraku.

- **Pokiaľ laserový lúč dopadne do oka, treba vedome zatvoriť oči a okamžite hlavu otočiť od lúča.**
- **Na laserovom zariadení nevykonávajte žiadne zmeny.**
- **Nepoužívajte laserové okuliare ako ochranné okuliare.** Laserové okuliare slúžia na lepšie zviditeľnenie laserového lúča, pred laserovým žiarením však nechránia.
- **Nepoužívajte laserové okuliare ako slnečné okuliare alebo ako ochranné okuliare v cestnej doprave.** Laserové okuliare neposkytujú úplnú ochranu pred ultrafialovým žiarením a znižujú vnímanie farieb.
- **Merací prístroj nechávajte opravovať len kvalifikovanému personálu, ktorý používa originálne náhradné súčiastky.** Tým sa zaručí, že bezpečnosť meracieho prístroja zostane zachovaná.
- **Zabráňte tomu, aby tento laserový merací prístroj mohli bez dozoru použiť deti.** Mohli by neúmyselne oslepiť iné osoby.
- **Nepracujte s týmto meracím prístrojom v prostredí ohrozenom výbuchom, v ktorom sa nachádzajú horľavé kvapaliny, plyny alebo horľavý prípadne výbušný prach.** V tomto meracom prístroji sa môžu vytvárať iskry, ktoré by mohli uvedený prach alebo výpary zapáliť.

- **Pri prevádzke tohto meracieho prístroja zaznievajú za určitých okolností intenzívne zvukové signály. Držte preto merací prístroj v dostatočnej vzdialenosti od svojho ucha aj od uší iných osôb.** Hlasný zvuk by mohol spôsobiť poškodenie sluchových orgánov.



Nedávajte merací prístroj, cieľovú tabuľku lasera 18 a univerzálny držiak 15 do blízkosti kardiostimulátorov. Magnety meracieho prístroja, cieľovej tabuľky lasera a univerzálného držiaka vytvárajú pole, ktoré môže negatívne ovplyvniť funkciu kardiostimulátorov.

- **Merací prístroj, cieľovú tabuľku lasera 18 a univerzálny držiak 15 udržiavajte v dostatočnej vzdialenosti od magnetických dátových nosičov a magneticky citlivých prístrojov.** Pôsobením magnetov meracieho prístroja, cieľovej tabuľky lasera a univerzálného držiaka môže dôjsť k nevrátnym stratám dát.

Popis produktu a výkonu

Vyklopte si láskavo vyklápaciu stranu s obrázkami meracieho prístroja a nechajte si ju vyklopenú po celý čas, keď čítate tento Návod na používanie.

Používanie podľa určenia

Tento merací prístroj je určený na zisťovanie a kontrolu vodrových a zvislých línií.

Vyobrazené komponenty

Číslovanie jednotlivých zobrazených komponentov sa vzťahuje na vyobrazenie meracieho prístroja na grafickej strane tohto Návodu na používanie.

- 1 Výstupný otvor laserového lúča
- 2 Indikácia batérie
- 3 Indikácia Práca bez niveláčnej automatiky
- 4 Tlačidlo režimu prijímača
- 5 Ukazovateľ režimu prijímača
- 6 Tlačidlo pre druh prevádzky lasera
- 7 Vypínač
- 8 Statívové uchytenie 1/4"
- 9 Statívové uchytenie 5/8"
- 10 Aretácia veka priehradky na batérie
- 11 Viečko priehradky na batérie
- 12 Výstražný štítok laserového prístroja
- 13 Sériové číslo
- 14 Výrez pre dodatočný modul Bluetooth®
- 15 Univerzálny držiak*
- 16 Laserový prijímač*
- 17 Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča*
- 18 Laserová cieľová tabuľka*
- 19 Kufrík*

- 20 Vložka*
- 21 Ochranná taška*
- 22 Dodatočný modul Bluetooth®*
- 23 Statív*
- 24 Teleskopická tyč*

* Zobrazené alebo popísané príslušenstvo nepatrí do základnej výbavy produktu.

Technické údaje

Líniový laser	GLL 3-80
Vecné číslo	3 601 K63 S..
Pracovná oblasť ¹⁾	
– štandardne	30 m
– v režime prijímača	25 m
– s prijímačom laserového lúča	5 – 120 m
Presnosť nivelácie typická	± 0,2 mm/m
Rozsah samonivelácie typicky	± 4°
Doba nivelácie typicky	< 4 s
Prevádzková teplota	- 10 °C ... + 40 °C
Skladovacia teplota	- 20 °C ... + 70 °C
Relatívna vlhkosť vzduchu max.	90 %
Laserová trieda	2
Typ lasera	< 10 mW, 630 – 650 nm
C ₆	10
Divergencia laserovej línie	50 x 10 mrad (plný uhol)
minimálna doba impulzu	1/10000 s
Statívové uchytenie	1/4", 5/8"
Batérie	4 x 1,5 V LR6 (AA)
Prevádzkový čas s 3 úrovňami lasera	4 h
Hmotnosť podľa EPTA-Procedure 01:2014	0,82 kg
Rozmery (dĺžka x šírka x výška)	149 x 84 x 142 mm
Druh ochrany	IP 54 (ochrana proti prachu a proti striekajúcej vode)

1) Pracovný dosah sa môže následkom nepriaznivých podmienok (napríklad priame žiarenie slnečného svetla) zmenšiť.

Na jednoznačnú identifikáciu Vášho meracieho prístroja slúži sériové číslo **13** na typovom štítku.

Montáž

Vkladanie/výmena batérií

Pri prevádzke tohto meracieho prístroja odporúčame používanie alkalicko-mangánových batérií.

Na otvorenie priehradky na batérie **11** potiahnite aretáciu **10** a odoberte kryt priehradky na batérie. Vložte batérie. Dávajte pritom pozor na správnu polaritu podľa vyobrazenia na vnútornej strane priehradky na batérie.

90 | Slovensky

Indikácia batérie **2** indikuje vždy aktuálny stav batérie:

Indikácia	Kapacita
Trvalé zelené svetlo	100 – 75 %
Trvalé žlté svetlo	75 – 35 %
Trvalé červené svetlo	35 – 10 %
Bez svetla	Batérie sú prázdne

Keď batérie slabnú, jas laserových čiar sa pomaly znižuje.

Vymieňajte vždy všetky batérie súčasne. Pri jednej výmene používajte len batérie jedného výrobcu a vždy také, ktoré majú rovnakú kapacitu.

- ▶ **Keď merací prístroj nebudete dlhší čas používať, vyberte z neho batérie.** Počas dlhšieho skladovania meracieho prístroja môžu batérie skorodovať a samočinne sa vybiť.

Používanie

Uvedenie do prevádzky

- ▶ **Merací prístroj chráňte pred vlhkom a pred priamym slnečným žiarením.**
- ▶ **Merací prístroj nevystavujte extrémnym teplotám ani žiadnemu kolísaniu teplôt.** Nenechávajte ho odložený dlhší čas napr. v motorovom vozidle. V prípade väčšieho rozdielu teplôt nechajte najprv merací prístroj pred jeho použitím temperovať na teplotu prostredia, v ktorom ho budete používať. Pri extrémnych teplotách alebo v prípade kolísania teplôt môže byť negatívne ovplyvnená presnosť meracieho prístroja.
- ▶ **Vyhýbajte sa prudkým nárazom alebo pádom meracieho prístroja.** V prípade intenzívnejšieho vonkajšieho zásahu by ste mali predtým, ako budete pokračovať v práci, vždy vykonať skúšku presnosti (pozri „Presnosť nivelácie“).
- ▶ **Ak budete merací prístroj prepravovať na iné miesto, vypnite ho.** Pri vypnutí sa výkyvná jednotka zablokuje, inak by sa mohla pri prudších pohyboch poškodiť.

Zapínanie/vypínanie

Merací prístroj **zapnete** tak, že posuniete vypínač **7** do polohy „**On**“ (pre prácu bez automatického nivelovania) alebo do polohy „**On**“ (pre prácu s automatickým nivelovaním). Merací prístroj okamžite po zapnutí vysiela laserové čiary z výstupných otvorov **1**.

- ▶ **Nesmerujte laserový lúč na osoby ani na zvieratá, ani sa sami nepozerajte do laserového lúča, dokonca ani z väčšej vzdialenosti.**

Ak chcete merací prístroj **vypnúť**, posuňte vypínač **7** do polohy „**Off**“. Pri vypnutí sa výkyvná jednotka zablokuje.

- ▶ **Nenechávajte zapnutý merací prístroj bez dozoru a po použití merací prístroj vždy vypnite.** Laserový lúč by mohol oslepiť iné osoby.

Pri prekročení maximálnej prípustnej teploty 40 °C nastáva vypnutie meracieho prístroja kvôli ochrane laserovej diódy. Po vychladnutí je merací prístroj opäť pripravený na prevádzku a možno ho znova zapnúť.

Keď sa teplota meracieho prístroja blíži k maximálnej prevádzkovej teplote, jas laserových čiar sa pomaly znižuje.

Deaktivovanie vypínacej automatiky

Ak sa počas cca 120 min. nestlačí žiadne tlačidlo meracieho prístroja, merací prístroj sa kvôli úspore spotreby energie batérií automaticky vypne.

Aby sa merací prístroj po automatickom vypnutí znova zapol, môžete vypínač **7** buď posunúť najprv do polohy „**Off**“ a merací prístroj potom znova zapnúť, alebo jedenkrát stlačíte tlačidlo druhu prevádzky lasera **6** alebo tlačidlo režimu prijímača **4**.

Na deaktivovanie automatického vypínania podržte (na zapnutom meracom prístroji) stlačené tlačidlo druhu prevádzky lasera **6** minimálne 3 s. Keď je automatické vypnutie deaktivované, laserové čiary na potvrdenie krátko zablíkajú.

Keď chcete automatické vypínanie opäť uviesť do činnosti, merací prístroj vypnite a znova ho zapnite.

Deaktivovanie zvukového signálu

Po zapnutí meracieho prístroja je zvukový signál vždy aktivovaný.

Na deaktivovanie, príp. aktivovanie zvukového signálu stlačte súčasne tlačidlo druhu prevádzky lasera **6** a tlačidlo režimu prijímača **4** a podržte ich stlačené minimálne 3 s.

Rovnako pri aktivácii ako aj pri deaktivácii zaznejú na potvrdenie tri krátke zvukové signály.

Druhy prevádzky

Tento merací prístroj umožňuje používať viacero druhov prevádzky, medzi ktorými môžete kedykoľvek prepínať:

- Vytvorenie vodorovnej laserovej roviny,
- Vytvorenie zvislej laserovej roviny,
- Vytvorenie dvoch zvislých laserových rovín,
- Vytvorenie jednej vodorovnej laserovej roviny a tiež dvoch zvislých laserových rovín.

Po zapnutí vytvorí merací prístroj vodorovnú laserovú rovínu. Na prepnutie režimu prevádzky stlačte tlačidlo druhu prevádzky lasera **6**.

Všetky druhy prevádzky sa dajú zvoliť rovnako s nivelačnou automatikou ako aj bez nivelačnej automatiky.

Režim prijímača

Pre prácu s prijímačom laserového lúča **16** sa musí – nezávisle od zvoleného druhu prevádzky – aktivovať režim prijímača.

V režime prijímača blikajú laserové čiary s vysokou frekvenciou, vďaka čomu ich laserový prijímač **16** dokáže nájsť.

Na zapnutie režimu prijímača stlačte tlačidlo **4**. Ukazovateľ **5** svieti nazeleno.

Viditeľnosť laserovej čiar je pre ľudské oko pri zapnutom režime prijímača znížená. Pre prácu bez prijímača laserového lúča preto vypnite režim prijímača novým stlačením tlačidla **4**. Ukazovateľ **5** zhasne.

Nivelačná automatika

Práca s nivelačnou automatikou

Postavte merací prístroj na vodorovnú a pevnú podložku a upevnite ho na držiak **15** alebo na statív **23**.

Keď chcete pracovať s automatickou niveláciou, posuňte vypínač **7** do polohy „**On**“.

Niveláčna automatika vyrovnáva nerovnosti v rozsahu samonivelácie $\pm 4^\circ$ automaticky. Nivelácia je ukončená v tom okamihu, keď sa laserové línie (čiary) prestanú pohybovať.

Ak nie je možná automatická nivelácia, napr. plocha na postavenie meracieho prístroja má odchýlku od horizontály viac ako 4° , laserové čiary začnú blikať v rýchлом takte. Pri zapnutí zvukovom signáli znie zvuk v rýchлом slede.

Postavte merací prístroj do vodorovnej polohy a počkajte, kým sa uskutoční samonivelácia. Len čo sa bude nachádzať merací prístroj v rozsahu samonivelácie $\pm 4^\circ$, laserové lúče budú svietiť trvalo a zvukový signál sa vypne.

V prípade otrasov alebo pri zmenách dĺžky počas prevádzky sa merací prístroj opäť automaticky niveluje. Po novej nivelácii znovu skontrolujte polohy vodorovnej resp. zvislej laserovej línie k referenčným bodom, aby ste sa vyhli chybám merania.

Práca bez niveláčnej automatiky

Keď chcete pracovať bez automatickej nivelácie, posuňte vypínač **7** do polohy „**Off**“. Keď je automatická nivelácia vypnutá, svieti indikátor **3** načerveno a laserové čiary neprerušovane blikajú.

Keď je niveláčna automatika vypnutá, môžete zobrať merací prístroj voľne do rúk, alebo ho môžete položiť na nejakú šikmú podložku. Laserové čiary už neprebiehajú navzájom voči sebe v pravom uhle.

Presnosť nivelácie

Faktory ovplyvňujúce presnosť

Najväčší vplyv na presnosť merania má teplota okolia. Najmä rozdiely teploty prechádzajúce od zeme smerom hore môžu spôsobiť vychýlenie laserového lúča.

Pretože teplotné vrstvy sú v blízkosti zeme najväčšie, mali by ste merací prístroj pri vzdialenostiach od 20 m vždy namontovať na statív. Okrem toho umiestnite podľa možnosti merací prístroj do stredu pracovnej plochy.

Okrem vonkajších vplyvov môžu k odchýlkam viesť aj vplyvy špecifické pre daný prístroj (ako sú napríklad pády alebo prudké nárazy). Preto pred začiatkom každej práce skontrolujte presnosť nivelácie.

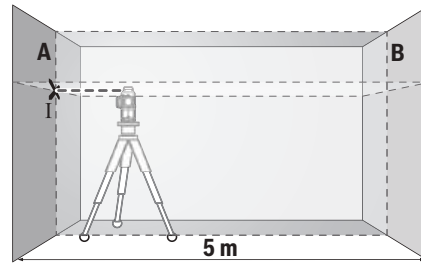
Vždy najprv skontrolujte presnosť nivelácie vodorovnej laserovej čiary a potom presnosť nivelácie zvislej laserovej čiary.

Ak by merací prístroj pri jednej z uvedených skúšok prekročoval maximálnu povolenú odchýlku, dajte ho opraviť v autorizovanom servise firmy Bosch.

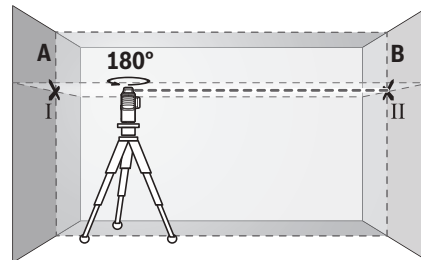
Kontrola presnosti nivelácie vodorovného lúča priečnej osi

Na túto kontrolu budete potrebovať voľnú meraciu trasu dĺžky 5 m na pevnom podklade medzi dvoma stenami A a B.

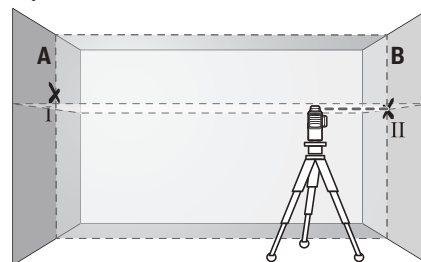
- Namontujte merací prístroj v polohe blízko steny A na nejaký statív, alebo ho postavte na pevný a rovný podklad. Zapnite merací prístroj v režime prevádzky s niveláčnou automatikou. Zvoľte taký druh prevádzky, v ktorom sa vodorovná laserová rovina a takisto zvislá laserová rovina vytvárajú na čelnej strane pred meracím prístrojom.



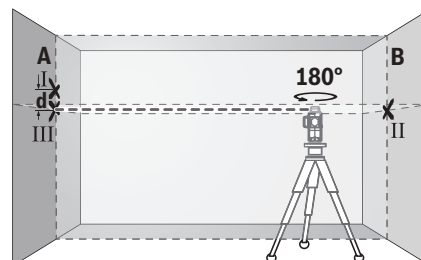
- Nasmerujte laser na blízku steny A a nechajte merací prístroj, aby sa niveloval. Označte stred bodu, na ktorom sa laserové čiary na stene A krížia (bod I).



- Otočte merací prístroj o 180° , nechajte ho, aby sa niveloval a označte bod prekríženia laserových línií na protiahlej stene B (bod II).
- Umiestnite merací prístroj do blízkosti steny B – bez toho, aby ste ho otáčali –, zapnite ho a nechajte merací prístroj, aby sa naniveloval.



- Prístroj vyrovnajte výskovo tak (pomocou statívu alebo v prípade potreby podložením), aby krížový bod laserovej línie smeroval presne na predtým označený bod II na stene B.



92 | Slovensky

- Otočte merací prístroj o 180° bez toho, aby ste zmenili jeho výšku. Nasmerujte ho na stenu A tak, aby zvislá laserová línia prechádzala už označeným bodom I. Nechajte merací prístroj, aby sa niveloval a označte krížový bod laserovej línie na stene A (bod III).
- Rozdiel **d** oboch označených bodov I a III na stene A dáva skutočnú výškovú odchýlku meracieho prístroja pozdĺž priečnej osi.

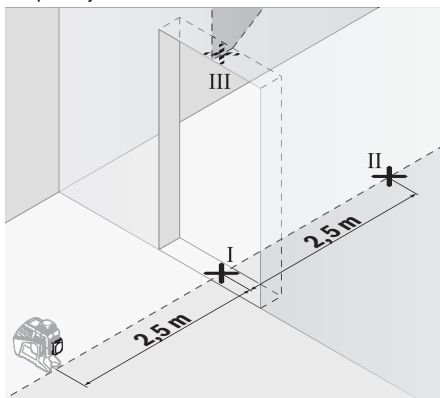
Na meranej trase 2 x 5 m = 10 m smie mať maximálne prípustnú odchýlku hodnotu:
 $10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$.

Rozdiel **d** medzi bodmi I a III smie byť potom následne maximálne 2 mm.

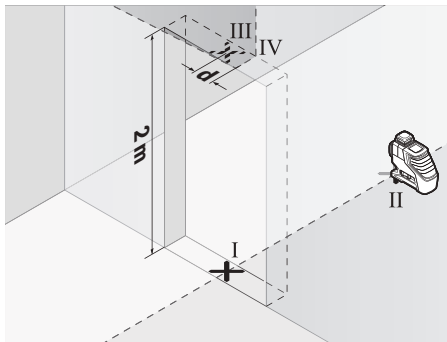
Kontrola presnosti nivelácie zvislých čiar (línii)

Na túto kontrolu budete potrebovať otvor vo dverách, pri ktorých je (na pevnom podklade) na každej strane dverí miesto minimálne 2,5 m.

- Postavte merací prístroj do vzdialenosti 2,5 m od otvoru dverí na pevný a rovný podklad (nie na statív). Zapnite merací prístroj v režime prevádzky s niveláčnou automatikou. Zvoľte taký druh prevádzky, v ktorom sa vytvára jedna zvislá vodorovná laserová rovina na čelnej strane pred meracím prístrojom.



- Označte stred zvislej laserovej línie na podlahe otvoru dverí (bod I), vo vzdialenosti 5 m na druhej strane otvoru dverí (bod II), ako aj na hornom okraji otvoru dverí (bod III).



- Otočte merací prístroj o 180° a postavte ho na druhú stranu otvoru dverí priamo za bod II. Nechajte merací prístroj nanivelovať sa a zvislú laserovú líniu nasmerujte tak, aby jej stred prebiehal presne bodmi I a II.
- Označte stred laserovej línie na hornom okraji otvoru dverí ako bod IV.
- Rozdiel **d** oboch označených bodov III a IV dáva skutočnú odchýlku meracieho prístroja od zvislej polohy (zvislice).
- Odmerajte výšku otvoru dverí.

Zopakujte tento postup merania pre druhú zvislú laserovú rovinu. Zvoľte si na tento účel taký druh prevádzky, pri ktorom sa vytvára jedna zvislá laserová rovina na bočnej strane vedľa meracieho prístroja a otočte merací prístroj pred začiatkom merania o 90°.

Maximálna prípustná odchýlka sa vypočíta nasledovne:
 dvojitá výška otvoru dverí x 0,2 mm/m

Príklad: Pri výške otvoru dverí 2 m smie mať maximálna dovolená odchýlka hodnotu

$2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 0,8 \text{ mm}$. Body III a IV smú potom pri každom meraní ležať od seba maximálne vo vzdialenosti 0,8 mm.

Pokyny na používanie

- **Na označovanie používajte vždy iba stred laserovej línie.** Šírka laserovej línie sa vzdialenosťou mení.

Práca s laserovou cieľovou tabuľkou

Laserová cieľová tabuľka **18** zlepšuje viditeľnosť laserového lúča za nepriaznivých podmienok a pri väčších vzdialenostiach.

Reflektujúca polovica laserovej cieľovej tabuľky **18** zlepšuje viditeľnosť laserovej čiary, cez priehľadnú polovicu je laserová čiara viditeľná aj zo zadnej strany laserovej cieľovej tabuľky.

Práca so statívom (Príslušenstvo)

Statív poskytuje stabilnú a výškovo nastaviteľnú meraciu podložku. Upevnite merací prístroj pomocou statívového uchytienia 1/4" **8** na závit statívu **23**. Na upevnenie na bežný stavebný statív použite statívové uchytienie 5/8" **9**. Pomocou aretačnej skrutky dobre upevnite merací prístroj na statív.

Ešte predtým, ako zapnete merací prístroj, statív zhruba vyrovnajte.

Upevnenie pomocou univerzálneho držáka (Príslušenstvo) (pozri obrázok B)

Pomocou univerzálneho držáka **15** môžete upevňovať merací prístroj napríklad na zvislé plochy, rúry alebo na rôzne magnetizovateľné materiály. Univerzálny držák je práve taký výhodný ako statív umiestnený na zemi a uľahčuje výškové nastavovanie meracieho prístroja.

Ešte predtým, ako zapnete merací prístroj, univerzálny držák **15** zhruba vyrovnajte.

Práca s laserovým prijímačom (Príslušenstvo) (pozri obrázok B)

Pri nepriaznivých svetelných podmienkach (svetlé okolie, priame slnečné žiarenie) a na veľké vzdialenosti použite na lepšie vyhľadanie laserových čiar prijímač laserového lúča **16**. Pri práci s prijímačom laserového lúča zapnite režim prijímača (pozri „Režim prijímača“, strana 90).

Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča (Príslušenstvo)

Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča filtrujú svetlo okolia. Vďaka tomu sa stáva červené svetlo lasera pre oko svetlejším.

► Nepoužívajte laserové okuliare ako ochranné okuliare.

Laserové okuliare slúžia na lepšie zviditeľnenie laserového lúča, pred laserovým žiarením však nechránia.

► Nepoužívajte laserové okuliare ako slnečné okuliare alebo ako ochranné okuliare v cestnej doprave. Laserové okuliare neposkytujú úplnú ochranu pred ultrafialovým žiarením a znižujú vnímanie farieb.**Príklady postupov (pozri obrázky A – F)**

Príklady pre rôzne druhy používania meracieho prístroja nájdete na grafických stranách.

Merací prístroj inštalujte vždy do blízkosti nejakej plochy alebo hrany, ktorú treba prekontrolovať, a pred začiatkom každého merania ho nechajte nanivelovať.

Údržba a servis

Údržba a čistenie

Merací prístroj skladujte a transportujte iba v ochrannej taške alebo v kufríku, ktoré boli dodané spolu s meracím prístrojom. Udržiavajte svoj merací prístroj vždy v čistote.

Nepoňarajte merací prístroj do vody ani do iných kvapalín.

Znečistenia utrite vlhkou mäkkou handričkou. Nepoužívajte žiadne čistiace prostriedky ani rozpúšťadlá.

Čistite pravidelne predovšetkým plochy na výstupnom otvore a dávajte pozor, aby ste pritom odstránili prípadné zachytené vlákna tkaniny.

V prípade potreby zasielajte merací prístroj do opravy v ochrannej taške 21.

Servisné stredisko a poradenstvo pri používaní

Servisné stredisko Vám odpovie na otázky týkajúce sa opravy a údržby Vášho produktu ako aj náhradných súčiastok. Rozložené obrázky a informácie k náhradným súčiastkam nájdete aj na web-stránke:

www.bosch-pt.com

Tím poradcov Bosch Vám s radosťou poskytne pomoc pri otázkach týkajúcich sa našich produktov a ich príslušenstva.

V prípade akýchkoľvek otázok a objednávok náhradných súčiastok uvádzajte bezpodmienečne 10-miestne vecné číslo uvedené na typovom štítku výrobu.

Slovenčina

Na 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

www.bosch-pt.sk

Likvidácia

Výrobok, príslušenstvo a obal treba dať na recykláciu šetriacu životné prostredie.



Neodhadzujte opotrebované meracie prístroje ani akumulátory/batérie do komunálneho odpadu!

Len pre krajiny EÚ:

Podľa Európskej smernice 2012/19/EÚ sa musia už nepoužiteľné meracie prístroje a podľa európskej smernice 2006/66/ES sa musia poškodené alebo opotrebované akumulátory/batérie zbierať separovane a treba ich dávať na recykláciu zodpovedajúcu ochrane životného prostredia.

Zmeny vyhradené.

Magyar

Biztonsági előírások



Olvassa el és tartsa be valamennyi utasítást, hogy veszélymentesen és biztonságosan tudja kezelni a mérőműszert. Ha a mérőműszert nem a mellékelt előírásoknak megfelelően használja, ez befolyással lehet a mérőműszerbe beépített védelmi intézkedésekre. Soha ne tegye felismerhetetlenné a mérőműszeren található figyelmeztető táblákat. BIZTOS HELYEN ŐRIZZE MEG EZEKET AZ UTASÍTÁSOKAT, ÉS HA A MÉRŐMŰSZERT TOVÁBBADJA, ADJA TOVÁBB EZEKET AZ UTASÍTÁSOKAT IS.

- **Vigyázat** – ha az itt leírtaktól eltérő kezelő vagy beállító berendezéseket használ, vagy más eljárásokat alkalmaz, ez veszélyes sugárterheléshez vezethet.
- **A mérőműszer egy figyelmeztető táblával kerül szállításra (a képes oldalon a mérőműszer rajzán a 12 számmal van jelölve).**



- **Ha a figyelmeztető tábla szövege nem az Ön nyelvén van megadva, ragassa 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.**

94 | Magyar

- ▶ **Ne hajtson végre a lézerberendezésen semmiféle változtatást.**
- ▶ **Ne használja a lézerpontkereső szemüveget védőszemüveggént.** A lézerpontkereső szemüveg a lézersugár felismerésének megkönnyítésére szolgál, de nem nyújt védelmet a lézersugárral szemben.
- ▶ **Ne használja a lézerpontkereső szemüveget napszemüveggént vagy a közlekedésben egyszerű szemüveggént.** A lézerpontkereső szemüveg nem nyújt teljes védelmet az ultrabolya sugárzással szemben és csökkenti a színelismerési képességet.
- ▶ **A mérőműszert csak szakképzett személyzet csak eredeti pótalkatrészek felhasználásával javíthatja.** Ez biztosítja, hogy a mérőműszer biztonságos műszer maradjon.
- ▶ **Ne hagyja, hogy gyerekek a lézersugárral felszerelt mérőműszert felügyelet nélkül használják.** Ezzel akaratosan elválthatnak más személyeket.
- ▶ **Ne dolgozzon a mérőműszerrel olyan robbanásveszélyes környezetben, ahol éghető folyadékok, gázok vagy porok vannak.** A mérőműszerben szikrák keletkezhetnek, amelyek a port vagy a gőzöket meggyújthatják.
- ▶ **A mérőműszer működése közben meghatározott feltételek mellett hangos hangjelzések kerülnek kibocsátásra. Ezért tartsa távol a mérőműszert a saját és a más személyek fülétől.** A hangos jelzés halláskárosodáshoz vezethet.



Ne tegye a 18 lézer-céltáblát és a 15 univerzális tartót pacemaker közelébe. A mérőműszer, a lézer-céltábla és az univerzális tartó mágnesei egy olyan mágneses mezőt hoznak létre, amely negatív befolyással lehet a pacemaker működésére.

- ▶ **Tartsa távol a mérőműszert, a 18 lézer-céltáblát és a 15 univerzális tartót mágneses adathordozóktól és mágnességre érzékeny készülékektől.** A mérőműszer, a lézer-céltábla és az univerzális tartó mágnesének hatására visszavonhatatlan adatvesztések keletkezhetnek.

A termék és alkalmazási lehetőségeinek leírása

Kérjük hajtja ki a Kezelési Utasításnak a mérőműszer képét tartalmazó kihajtható lapját, miközben a Kezelési Utasítást olvassa.

Rendeltetészerű használat

A mérőműszer vízszintes és függőleges vonalak meghatározására és ellenőrzésére szolgál.

Az ábrázolásra kerülő komponensek

Az ábrázolásra kerülő alkatrészek számozása a mérőműszernek az ábrákat tartalmazó oldalon található ábráira vonatkozik.

- 1 Lézersugárzás kilépési nyílás
- 2 Elem-kijelzés
- 3 Szintezési automatika nélküli működés kijelzése

- 4 Vételi üzemmód gomb
- 5 Vételi üzemmód kijelző
- 6 Lézer-üzemmód gomb
- 7 Be-/kikapcsoló
- 8 1/4"-os műszerállványcsatlakozó
- 9 5/8"-os műszerállványcsatlakozó
- 10 Az elemtartó fiók fedelének reteszelése
- 11 Az elemtartó fedele
- 12 Lézer figyelmeztető tábla
- 13 Gyártási szám
- 14 Bemélyedés az utólag felszerelhető Bluetooth®-modul számára
- 15 Univerzális tartó*
- 16 Lézer vevőkészülék*
- 17 Lézerpont kereső szemüveg*
- 18 Lézer-céltábla*
- 19 Koffer*
- 20 Betét*
- 21 Védőtáska*
- 22 Utólagosan felszerelhető Bluetooth®-modul*
- 23 Tartóállvány*
- 24 Teleszkóprúd*

* A képeken látható vagy a szövegben leírt tartozékok részben nem tartoznak a standard szállítmányhoz.

Műszaki adatok

Vonallézer	GLL 3-80
Cikkszám	3 601 K63 S..
Üzemi tartomány ¹⁾	
– standard	30 m
– vételi üzemmódban	25 m
– lézervevővel	5–120 m
Szintezési pontosság - tipikus érték	± 0,2 mm/m
Jellemző önszintezési tartomány	± 4°
Jellemző szintezési idő	< 4 s
Üzemi hőmérséklet	– 10 °C ... + 40 °C
Tárolási hőmérséklet	– 20 °C ... + 70 °C
A levegő megengedett legmagasabb nedvességtartalma, max.	90 %
Lézerosztály	2
Lézertípus	< 10 mW, 630–650 nm
C ₆	10
A lézervonal divergenciája	50 x 10 mrad (teljes szög)
legrövidebb impulzus időtartam	1/10000 s
Műszerállványcsatlakozó	1/4", 5/8"
Elemek	4 x 1,5 V LR6 (AA)

1) A munkaterület méreteit hátrányos környezeti feltételek (például közvetlen napsugárzás) csökkenthetik.

Az ön mérőműszere a típusablán található **13** gyártási számmal egyértelműen azonosítható.

Vonallézer	GLL 3-80
Üzemelési időtartam 3 lézersík esetén	4 óra
Súly az „EPTA-Procedure 01:2014” (01:2014 EPTA-eljárás) szerint	0,82 kg
Méret (hosszúság x szélesség x magasság)	149 x 84 x 142 mm
Védettségi osztály	IP 54 (por és fröccsenő víz ellen védett kivétel)

1) A munkaterület méreteit hátrányos környezeti feltételek (például közvetlen napsugárzás) csökkenthetik.
Az ön mérőműszere a típus táblán található 13 gyártási számmal egyértelműen azonosítható.

Összeszerelés

Elemek behelyezése/kicserélése

A mérőműszer üzemeltetéséhez alkáli-mangánelemek használatát javasoljuk.

A 11 felnyitáshoz húzza meg a 10 reteszelést és vegye le az elemfőkfedeleket. Tegye be az elemeket. Ekkor ügyeljen az elemfők fedél belső oldalán található ábrázolásnak megfelelő helyes polaritás betartására.

A 2 akkumulátor kijelző mindig az akkumulátor pillanatnyi állapotát mutatja:

Kijelzés	Kapacitás
Tartós zöld fény	100 – 75 %
Tartós sárga fény	75 – 35 %
Tartós piros fény	35 – 10 %
Nem világít	Az elemek kimerültek

Ha az elemek kimerülnek, a lézervonalak fényereje lassan csökken.

Mindig valamennyi elemet egyszerre cserélje ki. Csak egyazon gyártó cégtől származó és azonos kapacitású elemeket használjon.

► **Vegye ki az elemeket a mérőműszerből, ha azt hosszabb ideig nem használja.** Az elemek egy hosszabb tárolás során korrodálhatnak, vagy magától kimerülhetnek.

Üzemeltetés

Üzembevetel

- **Óvja meg a mérőműszert a nedvességtől és a közvetlen napsugárzás behatásától.**
- **Ne tegye ki a mérőműszert extrém hőmérsékleteknek vagy hőmérsékletingadozásoknak.** Például ne hagyja hosszabb ideig a mérőműszert egy autóban. Nagyobb hőmérsékletingadozások után hagyja a mérőműszert temperálódni, mielőtt azt ismét üzembe venné. Extrém hőmérsékletek vagy hőmérséklet ingadozások befolyásolhatják a mérőműszer mérési pontosságát.

► **Ügyeljen arra, hogy a mérőműszer ne eshessen le és ne legyen kitéve erősebb lökéseknek vagy ütéseknek.** Ha a mérőműszert erős külső hatás érte, a munka folytatása előtt ellenőrizze annak pontosságát (lásd „Szintezési pontosság”).

► **Mindig kapcsolja ki a mérőműszert, ha azt szállítja.** A kapcsoláskor az inga egység reteszelésre kerül, mivel azt másképp az erős mozgás megrongálhatja.

Be- és kikapcsolás

A mérőműszer **bekapcsolásához** tolja el a 7 be-/kikapcsolót az „**On**” helyzetbe (szintezési automatika nélküli munkához) vagy az „**On**” helyzetbe (a szintezési automatikával végzett munkához). A mérőműszer a bekapcsolás után azonnal megkezd a lézervonalak kibocsátását az 1 kilépő nyílásokból.

► **Sohase irányítsa a lézersugarat személyekre vagy állatokra, és sohasé nézzen bele közvetlenül, – még nagyobb távolságból sem – a lézersugarba.**

A mérőműszer **kikapcsolásához** tolja a 7 be-/kikapcsolót az „**Off**” (Ki) helyzetbe. Az ingás egység kikapcsoláskor reteszelésre kerül.

► **Sohase hagyja a bekapcsolt mérőműszert felügyelet nélkül és használat után mindig kapcsolja ki a mérőműszert.** A lézersugár más személyeket elvívhat.

Ha a hőmérséklet meghaladja a legmagasabb megengedett üzemi hőmérsékletet, 40 °C-ot, a berendezés a lézertióda védelmére kikapcsol. A lehűlés után a mérőműszer ismét üzemkész állapotba kerül és ismét be lehet kapcsolni.

Ha a hőmérséklet közeledik a legmagasabb megengedett üzemi hőmérséklethez, a lézervonalak fényereje lassan csökken.

A kikapcsolási automatika deaktiválása

Ha a mérőműszeren kb. 120 percig egyik billentyűt sem nyomják meg, a mérőműszer az elemek kímélésére automatikusan kikapcsol.

A mérőműszernek az automatikus kikapcsolás utáni ismételt bekapcsolásához vagy tolja el először a 7 be-/kikapcsolót az „**Off**” helyzetbe, majd ismét kapcsolja be a mérőműszert, vagy nyomja meg egyszer a 6 lézer üzemmód gombot vagy a 4 vételi üzemmód gombot.

A kikapcsoló automatika deaktiválásához nyomja be (bekapcsolt mérőműszer mellett) legalább 3 másodpercre a 6 gombot. Ha a kikapcsoló automatika deaktiválásra került, a lézerek ennek nyugtázására röviden felvillannak.

Az automatikus kikapcsolás aktiválására kapcsolja ki, majd ismét kapcsolja be a mérőműszert.

A hangjelzés deaktiválása

A mérőműszer bekapcsolása után a hangjelzés mindig aktíválva van.

A hangjelzés deaktiválásához, illetve aktiválásához nyomja meg és tartsa egyidejűleg legalább 3 másodpercig benyomva a 6 lézer üzemmód gombot és a 4 vételi üzemmód gombot.

A nyugtázásra mind az aktiváláskor, mind a deaktiváláskor három rövid hangjelzés hangzik fel.

96 | Magyar

Üzem módok

A berendezés több különböző üzemmódban üzemeltethető, amelyek között bármikor át lehet kapcsolni:

- egy vízszintes lézersík létrehozása,
- egy függőleges lézersík létrehozása,
- két függőleges lézersík létrehozása,
- egy vízszintes lézersík és két függőleges lézersík létrehozása.

A mérőműszer a bekapcsolás után egy vízszintes lézersíkot hoz létre. Az üzemmódok közötti átkapcsoláshoz nyomja meg a **6** lézer üzemmód gombot.

Valamennyi üzemmódot mind szintezési automatikával, mind anélkül is lehet használni.

Vételi üzemmód

A **16** lézerrevővel végzett munkához – a kijelölt üzemmódtól függetlenül – aktiválni kell a vételi üzemmódot.

Vételi üzemmódban a lézervonalak igen magas frekvenciával villognak és ezáltal a **16** lézerrevő azokat könnyebben megtalálja.

A vételi üzemmód bekapcsolásához nyomja meg a **4** gombot. Az **5** kijelző zölden világít.

Az emberi szem számára a lézervonalak bekapcsolt vételi üzemmód esetén kevésbé láthatóak. A lézerrevő nélkül végzett munkához a **4** gomb ismételt megnyomásával kapcsolja ki a vételi üzemmódot. Az **5** kijelzős kialszik.

Szintezési automatika

Munkavégzés a szintezési automatikával

Tegye a mérőműszert egy vízszintes, szilárd alagra, rögzítse a **15** tartóra vagy egy **23** háromlábú műszerállványra.

A szintezési automatikával végzett munkához tolja a **7** be-/kikapcsolót az „**On**” helyzetbe.

A szintezési automatika a $\pm 4^\circ$ önszintezési tartományon belüli egyenlenségeket automatikusan kiegyenlíti. A szintezés befejeződött, mielőtt a lézervonalak mozdulatlanul maradnak.

Ha nincs lehetőség automatikus szintbeállításra, például mert az a felület, amelyre a mérőműszert felállították, több mint 4° -kal eltér a vízszintestől, a lézervonalak gyors ütemben villogni kezdenek. Aktivált hangjelzés esetén egy gyors ütemű hangjelzés kerül kibocsátásra.

Állítsa fel vízszintesen a mérőműszert, és várja meg az önszintezés végrehajtását. Mielőtt a mérőműszer a $\pm 4^\circ$ önszintezési tartományon belülre kerül, a lézersugár tartósan világítani kezd és a hangjelzés kikapcsolásra kerül.

Ha a berendezés helyzete üzem közben megváltozik, vagy azt rázkódások érik, a mérőműszer ismét automatikusan végrehajt egy önszintezést. A megismételt önszintezés után ellenőrizze a vízszintes, illetve függőleges lézervonalnak a referenciapontokhoz viszonyított helyzetét, hogy elkerülje a hibás méréseket.

Munkavégzés a szintezési automatika nélkül

A szintezési automatika nélkül végzett munkához tolja a **7** be-/kikapcsolót az „**On**” helyzetbe. Kikapcsolt szintezési automatika esetén a **3** kijelző piros színben világít és a lézervonalak lassú ütemben tartósan villognak.

Kikapcsolt szintezési automatika mellett a mérőműszert szabadon tarthatja a kezében, vagy egy ferde alagra is leteheti. A lézervonalak már nem szükségképpen merőlegesek egymásra.

Szintezési pontosság

A pontosságot befolyásoló hatások

A pontosságra a környezeti hőmérséklet van a legnagyobb hatással. A lézersugár különösen a talajtól felfelé, függőleges irányban fennálló hőmérsékletkülönbségek tudják eltéríteni.

Mivel a levegő hőmérsékletfüggő rétegeltsége a talaj közelében a legnagyobb, a mérőműszert 20 m mérési szakasztól kezdve mindig szerelje fel egy háromlábú műszerállványra. A mérőműszert ezen kívül lehetőség szerint a munkatartomány közepén állítsa fel.

A külső hatásokon kívül a berendezésen belüli hatások (mint például a műszer leesése vagy erős ütések) is okozhatnak a méréseknél eltéréseket. Ezért minden munkakezdés előtt ellenőrizze a szintezési pontosságot.

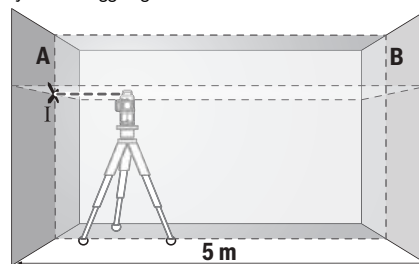
Először mindig ellenőrizze a vízszintes lézervonal szintezési pontosságát, majd utána a függőleges lézervonalak szintezési pontosságát.

Ha az eltérés legalább egy ellenőrzési folyamatnál meghaladja a legnagyobb megengedett eltérést, javíttassa meg egy Bosch-vevőszolgálattal a mérőműszert.

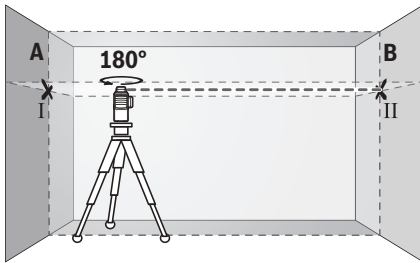
A keresztirányú tengely vízszintes szintezési pontosságának ellenőrzése

Az ellenőrzéshez egy A és B fal közötti szilárd talajú, 5 m-es szabad mérési szakaszra van szükség.

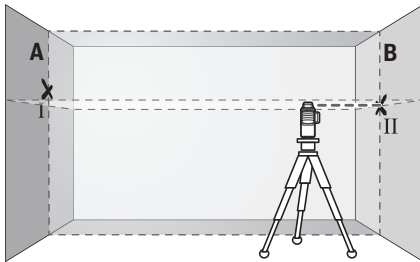
- Szerelje fel a mérőműszert az „A” fal közelében egy háromlábú műszerállványra, vagy helyezze egy szilárd, sík alagra. Kapcsolja be a mérőműszert szintezési automatikával végzett üzemre. Jelölje ki azt az üzemmódot, amelyben egy vízszintes lézersík, valamint egy a mérőműszer előtt elhelyezkedő függőleges lézersík kerül létrehozásra.



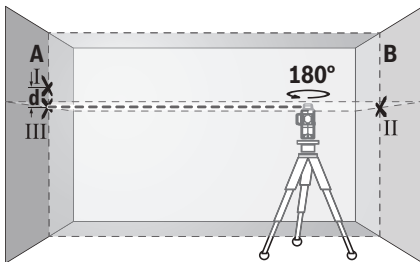
- Irányítsa a lézersugarat a közelebbi „A” falra, majd várja meg, amíg a mérőműszer végrehajtja az önszintezést. Jelölje meg annak a pontnak a közepét, amelyben a vonalak az „A” falon keresztezik egymást (I pont).



- Forgassa el a mérőműszert 180°-kal, várja meg, amíg befejeződik az automatikus szintezés, és jelölje fel a lézervonalak kereszteződésének pontját a szembenékvő „B” falon (II pont).
- Úgy helyezze el a mérőműszert – anélkül, hogy azt elfordítaná – hogy minél közelebb legyen a „B” falhoz, kapcsolja be a mérőműszert és várja meg az automatikus szintezés befejeződését.



- Állítsa be úgy a mérőműszer magasságát (a háromlábú műszerállvány segítségével vagy szükség esetén a berendezés alá helyezett lapokkal), hogy a lézervonalak kereszteződési pontja pontosan a „B” falon előzőleg bejelölt II pontra essen.



- Forgassa el a mérőműszert 180°-kal, anélkül, hogy megváltoztatná a magasságát. Irányítsa úgy az „A” falra, hogy a függőleges lézervonal keresztülmenjen a már feljelölt I ponton. Várja meg, amíg a mérőműszer végrehajtja az automatikus szintezést és jelölje meg az „A” falon a lézervonalak kereszteződési pontját (III pont).
- A falon bejelölt két pont (I és III) közötti d különbség megadja a mérőműszernek a keresztirányú tengely menténi magassági eltérését.

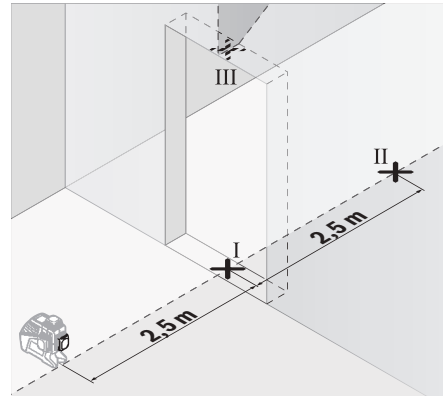
Egy 2 x 5 m mérési szakaszon az eltérés legnagyobb megengedett értéke:
10 m x $\pm 0,2$ mm/m = ± 2 mm.

A d különbségnek így az I és III pont között legfeljebb a 2 mm értéket szabad elérnie.

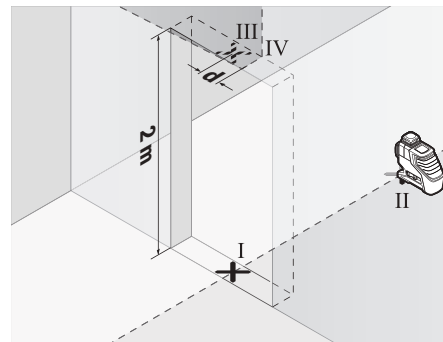
A függőleges vonalak szintezési pontosságának ellenőrzése

Az ellenőrzéshez egy ajtónyílásra van szükség, amelynél az ajtó mindkét oldalán legalább 2,5 m szilárd alapú szabad hely áll rendelkezésre.

- Állítsa fel a mérőműszert az ajtónyílástól 2,5 m távolságban egy szilárs, sík alapra (ne egy háromlábú műszerállványra). Kapcsolja be a mérőműszert szintezési automatkával végzett üzemre. Jelöljön ki egy üzemmódot, amelyben egy a mérőműszer előtt elhelyezkedő függőleges lézersík kerül létrehozásra.



- Jelölje be a függőleges lézervonal közepét az ajtónyílás alatti padlón (I pont), 5 m távolságban az ajtónyílás másik oldalán (II pont), valamint az ajtónyílás felső szélén (III pont).



- Forgassa el a mérőműszert 180°-kal és állítsa fel az ajtónyílás másik oldalán, közvetlenül a II pont mögött. Várja meg, amíg a mérőműszer végrehajtja az automatikus szintezést és állítsa úgy be a függőleges lézervonalat, hogy annak közepe pontosan keresztülmenjen mind az I, mind a II ponton.
- Jelölje meg a lézervonal középpontját az ajtónyílás felső szélén, ez lesz a IV pont.
- A d különbség a két megjelölt pont (III és IV) között megadja a mérőműszer tényleges eltérését a függőlegestől.

98 | Magyar

– Mérje meg az ajtónyílás magasságát.

Ismételje meg a második függőleges lézerekhez ezt az eljárást. Jelöljön ki ehhez egy üzemmódot, amelyben egy a mérőműszerhez viszonyítva oldalt elhelyezkedő lézerek kerül letrehozásra, és a mérési eljárás megkezdése előtt forgassa el 90°-kal a mérőműszert.

A maximális megengedett eltérést a következőképpen lehet kiszámítani:

az ajtónyílás kétszeres magassága x 0,2 mm/m

Példa: Egy 2 m magasságú ajtónyílás esetén a maximális eltérésnek nem szabad a

$2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 0,8 \text{ mm}$ értéket meghaladnia. A III és IV pont távolsága ezek szerint mindkét mérésnél legfeljebb 0,8 mm lehet.

Munkavégzési tanácsok

► **A jelöléshez mindig csak a lézervonal közepét használja.** A lézervonal szélessége a távolságtól függően változik.

Munkavégzés a lézer-céltábla alkalmazásával

A **18** lézer-céltábla hátrányos feltételek és nagyobb távolság esetén megjavítja a lézersugár felismerhetőségét.

A **18** lézer-céltábla fényvisszaverő oldala a lézersugár felismerhetőségét megjavítja, az áttetsző oldal révén a lézersugár a lézer-céltábla hátoldala felől is felismerhető.

Munkavégzés a háromlábú műszerállvánnyal (külön tartozék)

Egy háromlábú műszerállvány egy szilárd, beállítható magasságú mérési alapot nyújt. Helyezze fel a mérőműszert a **8** 1/4"-os műszerállványcsatlakozóval a **23** háromlábú műszerállvány vagy egy a kereskedelemben kapható fényképezőállvány menetére. Egy a kereskedelemben szokványosan kapható háromlábú építkezési műszerállványra való felerősítéshez használja a **9** 5/8"-os műszerállványcsatlakozót. A háromlábú műszerállvány rögzítőcsavarjával rögzítse a mérőműszert.

Állítsa be durván a háromlábú műszerállványt, mielőtt bekapcsolná a mérőműszert.

Rögzítés az univerzális tartó alkalmazásával (külön tartozék) (lásd a „B” ábrát)

A **15** univerzális tartó segítségével a mérőműszert például függőleges felületeken, csöveken, vagy mágnesezhető anyagokon is rögzíteni lehet. Az univerzális tartó padlóra helyezhető állványként is alkalmazható és megkönnyíti a mérőműszer magassági beállítását.

Állítsa be durván a **15** univerzális tartót, mielőtt bekapcsolná a mérőműszert.

Munkavégzés a lézer vevőkészülékkel (külön tartozék) (lásd a „B” ábrát)

Kedvezőtlen fényviszonyok (világos környezet, közvetlen napsugárzás) és nagyobb távolságok esetén a lézervonalak megtalálásának megkönnyítésére kapcsolja be a **16** lézervevőt. A lézervevővel végzett munkához kapcsolja be a vételi üzemmódot (lásd „Vételi üzemmód”, a 96 oldalon).

Lézerpont kereső szemüveg (külön tartozék)

A lézerpont kereső szemüveg kiszűri a környező fényt. Ezáltal a lézer piros fénypontja világosabban, jobban kiválik a környezetből.

► **Ne használja a lézerpontkereső szemüveget védőszemüveggé.** A lézerpontkereső szemüveg a lézersugár felismerésének megkönnyítésére szolgál, de nem nyújt védelmet a lézersugárral szemben.

► **Ne használja a lézerpontkereső szemüveget napszemüveggé vagy a közlekedésben egyszerű szemüveggé.** A lézerpontkereső szemüveg nem nyújt teljes védelmet az ultraibolya sugárzással szemben és csökkenti a színfelismerési képességet.

Munkavégzési példák (lásd az „A” – „F” ábrát)

A mérőműszer felhasználási lehetőségeire példákat az ábrák tartalmazó oldalakon találhat.

A mérőműszert mindig azon felület vagy él közelébe állítsa fel, amelyet ellenőrizni kell, és a mérőműszerrel minden mérés előtt hajtson végre egy önszintezést.

Karbantartás és szerviz

Karbantartás és tisztítás

A mérőműszert csak a készülékkel szállított védőtáskában vagy kofferben tárolja.

Tartsa mindig tisztán a mérőműszert.

Ne merítse vízbe vagy más folyadékokba a mérőszerszámot.

A szennyeződések egy nedves, puha kendővel törölje le. Ne használjon tisztító- vagy oldószereket.

Mindenek előtt rendszeresen tisztítsa meg a lézer kilépési nyílását és ügyeljen arra, hogy ne maradjanak ott bolyhok vagy szálok.

Ha javításra van szükség, a **21** védőtáskába csomagolva küldje be a mérőműszert.

Vevőszolgálat és használati tanácsadós

A Vevőszolgálat választ ad a termékének javításával és karbantartásával, valamint a pótalkatrészekkel kapcsolatos kérdéseire. A tartalékalkatrészekkel kapcsolatos robbantott ábrák és egyéb információk a címen található:

www.bosch-pt.com

A Bosch Használati Tanácsadó Team szívesen segít, ha termékeinkkel és azok tartozékaival kapcsolatos kérdései vannak.

Ha kérdései vannak vagy pótalkatrészeket szeretne rendelni, okvetlenül adja meg a termék típusábráján található 10-jegyű cikkszámot.

Magyarország

Robert Bosch Kft.

1103 Budapest

Gyömrői út. 120.

A www.bosch-pt.hu oldalon online megrendelheti készülékének javítását.

Tel.: +36 1 431 3835

Fax: +36 1 431 3888

E-mail: info.bsc@hu.bosch.comwww.bosch-pt.hu**Hulladékkezelés**

A mérőműszereket, a tartozékokat és a csomagolást a környezetvédelmi szempontoknak megfelelően kell újrafelhasználásra előkészíteni.



Ne dobja ki a mérőműszereket és az akkumulátorokat/elemeket a háztartási szemétkébe!

Csak az EU-tagországok számára:

Az elhasznált mérőműszerekre vonatkozó 2012/19/EU európai irányelvnek és az elromlott vagy elhasznált akkumulátorokra/elemekre vonatkozó 2006/66/EK európai irányelvnek megfelelően a már nem használható akkumulátorokat/elemeket külön össze kell gyűjteni és a környezetvédelmi szempontoknak megfelelően kell újrafelhasználásra leadni.

A változtatások joga fenntartva.**Русский**

В состав эксплуатационных документов, предусмотренных изготовителем для продукции, могут входить настоящее руководство по эксплуатации, а также приложения. Информация о подтверждении соответствия содержится в приложении.

Информация о стране происхождения указана на корпусе изделия и в приложении.

Дата изготовления указана на последней странице обложки Руководства или на корпусе изделия.

Контактная информация относительно импортера содержится на упаковке.

Срок службы изделия

Срок службы изделия составляет 7 лет. Не рекомендуется к эксплуатации по истечении 5 лет хранения с даты изготовления без предварительной проверки (дату изготовления см. на этикетке).

Перечень критических отказов и ошибочные действия персонала или пользователя

- не использовать при появлении дыма непосредственно из корпуса изделия
- не использовать на открытом пространстве во время дождя (в распыляемой воде)
- не включать при попадании воды в корпус

Критерии предельных состояний

- поврежден корпус изделия

Тип и периодичность технического обслуживания

Рекомендуется очистить инструмент от пыли после каждого использования.

Хранение

- необходимо хранить в сухом месте
- необходимо хранить вдали от источников повышенных температур и воздействия солнечных лучей
- при хранении необходимо избегать резкого перепада температур
- если инструмент поставляется в мягкой сумке или пластиковом кейсе рекомендуется хранить инструмент в этой защитной упаковке
- подробные требования к условиям хранения смотрите в ГОСТ 15150 (Условие 1)

Транспортировка

- категорически не допускается падение и любые механические воздействия на упаковку при транспортировке
- при разгрузке/погрузке не допускается использование любого вида техники, работающей по принципу зажима упаковки
- подробные требования к условиям транспортировки смотрите в ГОСТ 15150 (Условие 5)

Указания по безопасности



Для обеспечения безопасной и надежной работы с измерительным инструментом должны быть прочитаны и соблюдены все инструкции. Использование измерительного инструмента не в соответствии с настоящими указаниями чревато повреждениями интегрированных защитных механизмов. Никогда не изменяйте до неузнаваемости предупредительные таблички на измерительном инструменте. **ХОРОШО СОХРАНЯЙТЕ ЭТУ ИНСТРУКЦИЮ И ПЕРЕДАВАЙТЕ ЕЕ ВМЕСТЕ С ПЕРЕДАЧЕЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА.**

- ▶ **Внимание** – использование других не упомянутых здесь элементов управления и регулирования или других методов эксплуатации может подвергнуть Вас опасному для здоровья излучению.
- ▶ Измерительный инструмент поставляется с предупредительной табличкой (на странице с изображением измерительного инструмента показана под номером 12).



- ▶ Если текст предупредительной таблички не на языке Вашей страны, заклейте его перед первой эксплуатацией прилагаемой наклейкой на языке Вашей страны.



Не направляйте луч лазера на людей или животных и сами не смотрите на прямой или отражаемый луч лазера. Этот луч может слепить людей, стать причиной несчастного случая или повредить глаза.

- ▶ В случае попадания лазерного луча в глаз глаза нужно намеренно закрыть и немедленно отвернуться от луча.
- ▶ Не меняйте ничего в лазерном устройстве.
- ▶ Не применяйте лазерные очки в качестве защитных очков. Лазерные очки служат для лучшего распознавания лазерного луча, однако они не защищают от лазерного излучения.
- ▶ Не применяйте лазерные очки в качестве солнечных очков или в уличном движении. Лазерные очки не дают полной защиты от ультрафиолетового излучения и ухудшают восприятие красок.
- ▶ Ремонт Вашего измерительного инструмента поручайте только квалифицированному персоналу, используя только оригинальные запасные части. Этим обеспечивается безопасность измерительного инструмента.
- ▶ Не разрешайте детям пользоваться лазерным измерительным инструментом без надзора. Они могут неумышленно ослепить людей.

- ▶ Не работайте с измерительным инструментом во взрывоопасной среде, поблизости от горючих жидкостей, газов и пыли. В измерительном инструменте могут образоваться искры, от которых может воспламениться пыль или пары.
- ▶ При эксплуатации измерительного инструмента могут раздаваться громкие звуки. По этой причине держите измерительный инструмент на удалении от уха и от других людей. Громкий звук может повредить слух.



Не устанавливайте измерительный инструмент, визирную марку для лазерного луча 18 и универсальное крепление 15 вблизи кардиостимуляторов. Магниты измерительного инструмента, визирной марки для лазерного луча и универсального крепления создают поле, которое может отрицательно влиять на работу кардиостимулятора.

- ▶ Держите измерительный инструмент, визирную марку для лазерного луча 18 и универсальное крепление 15 вдали от магнитных носителей данных и приборов, чувствительных к магнитному полю. Под действием магнитов измерительного инструмента, визирной марки для лазерного луча и универсального крепления возможна невозможная потеря данных.

Описание продукта и услуг

Пожалуйста, откройте раскладную страницу с иллюстрациями инструмента и оставляйте ее открытой, пока Вы изучаете руководство по эксплуатации.

Применение по назначению

Настоящий измерительный прибор предназначен для построения и контроля горизонтальных и вертикальных линий.

Изображенные составные части

Нумерация представленных составных частей выполнена по изображению измерительного инструмента на странице с иллюстрациями.

- 1 Отверстие для выхода лазерного луча
- 2 Индикатор заряда батареи
- 3 Индикатор работы без автоматического нивелирования
- 4 Кнопка режима приемника
- 5 Индикатор режима приемника
- 6 Кнопка режима работы лазера
- 7 Выключатель
- 8 Гнездо под штатив 1/4"
- 9 Гнездо под штатив 5/8"
- 10 Фиксатор крышки батарейного отсека
- 11 Крышка батарейного отсека
- 12 Предупредительная табличка лазерного излучения
- 13 Серийный номер
- 14 Выемка для дооснащения модулем Bluetooth®

- 15 Универсальное крепление*
- 16 Лазерный приемник*
- 17 Очки для работы с лазерным инструментом*
- 18 Визирная марка для лазерного луча*
- 19 Футляр*
- 20 Вкладыш*
- 21 Защитный чехол*
- 22 Модуль *Bluetooth*[®] для дооснащения*
- 23 Штатив*
- 24 Телескопический шест*

* Изображенные или описанные принадлежности не входят в стандартный комплект поставки.

Технические данные

Линейный лазер		GLL 3-80
Товарный №	3 601 K63 S..	
Рабочий диапазон ¹⁾		
– стандартно	30 м	
– в режиме приемника	25 м	
– с лазерным приемником	5 – 120 м	
Точность нивелирования, типичная	± 0,2 мм/м	
Типичный диапазон автоматического нивелирования	± 4°	
Типичное время нивелирования	< 4 с	
Рабочая температура	– 10 °C ... + 40 °C	
Температура хранения	– 20 °C ... + 70 °C	
Относительная влажность воздуха не более	90 %	
Класс лазера	2	
Тип лазера	< 10 мВт, 630 – 650 нм	
C ₆	10	
Расхождение лазерной линии	50 x 10 мрад (полный угол)	
минимальная длительность импульса	1/10000 с	
Резьба для штатива	1/4", 5/8"	
Батарейки	4 x 1,5 В LR6 (AA)	
Продолжительность эксплуатации с 3 лазерными плоскостями	4 ч	
Вес согласно EPTA-Procedure 01:2014	0,82 кг	
Размеры (длина x ширина x высота)	149 x 84 x 142 мм	
Степень защиты	IP 54 (защита от пыли и брызг воды)	

1) Рабочий диапазон может уменьшаться в результате неблагоприятных окружающих условий (например, прямые солнечные лучи).

Однозначная идентификация Вашего измерительного инструмента возможна по серийному номеру **13** на заводской табличке.

Сборка

Установка/замена батареек

В измерительном инструменте рекомендуется использовать щелочно-марганцевые батарейки.

Чтобы открыть крышку батарейного отсека **11**, потяните за фиксатор **10** и снимите крышку батарейного отсека. Вставьте батарейки. Следите при этом за правильным направлением полюсов в соответствии с изображением с внутренней стороны батарейного отсека.

Индикатор заряда батареи **2** всегда отображает актуальную степень заряженности батареи:

Индикатор	Емкость
Постоянный зеленый свет	100 – 75 %
Постоянный желтый свет	75 – 35 %
Непрерывный красный световой сигнал	35 – 10 %
Отсутствие света	Батареи разряжены

Если батарейки начинают садиться, яркость лазерных линий медленно снижается.

Всегда заменяйте все батарейки одновременно. Применяйте только батарейки одного изготовителя и с одинаковой емкостью.

► Если Вы не пользуетесь продолжительное время измерительным инструментом, то батарейки должны быть вынуты из инструмента. При продолжительном хранении батарейки могут окислиться и разрядиться.

Работа с инструментом

Эксплуатация

- Защищайте измерительный инструмент от влаги и прямых солнечных лучей.
- Не подвергайте измерительный инструмент воздействию экстремальных температур и температурных перепадов. В частности, не оставляйте его на длительное время в машине. При больших перепадах температуры сначала дайте измерительному инструменту стабилизировать свою температуру, прежде чем начинать работать с ним. Экстремальные температуры и температурные перепады могут отрицательно влиять на точность измерительного инструмента.
- Защищайте измерительный инструмент от сильных ударов и падений. После сильного наружного воздействия на измерительный инструмент необходимо перед продолжением работы всегда проверять точность (см. «Точность нивелирования»).
- При транспортировке выключайте измерительный инструмент. При выключении блокируется маятниковый механизм, который иначе при резких движениях может быть поврежден.

Включение/выключение

Чтобы **включить** измерительный инструмент, передвиньте выключатель **7** в положение «**On**» (для работы без автоматического нивелирования) или в положение «**On**» (для работы с автоматическим нивелированием). Сразу же после включения измерительный инструмент излучает из отверстий для выхода лазерного луча **1** лазерные линии.

► **Не направляйте лазерный луч на людей или животных и не смотрите сами в лазерный луч, в том числе и с большого расстояния.**

Для **выключения** измерительного инструмента передвиньте выключатель **7** в положение «**Off**». При выключении маятниковый механизм блокируется.

► **Не оставляйте без присмотра включенный измерительный инструмент и выключайте его после использования.** Другие лица могут быть ослеплены лазерным лучом.

При превышении предельно допустимой рабочей температуры в 40 °C происходит выключение для защиты лазерного диода. После охлаждения измерительный инструмент опять готов к работе и может быть снова включен.

Если температура измерительного инструмента приближается к максимально допустимой рабочей температуре, яркость лазерных линий медленно снижается.

Деактивизация автоматического выключения

Если в течение прибл. 120 мин. на измерительном инструменте не будет нажиматься никаких кнопок, измерительный инструмент с целью экономии батарей автоматически выключается.

Чтобы снова включить измерительный инструмент после автоматического выключения, можно либо передвинуть выключатель **7** сначала в положение «**Off**», а затем снова включить измерительный инструмент, либо один раз нажать кнопку режима работы лазера **6** или кнопку режима приемника **4**.

Чтобы деактивировать автоматическое отключение, при включенном измерительном инструменте держите кнопку режима работы лазера **6** нажатой не менее 3 с. Если автоматическое отключение отключено, лазерные лучи коротко мигают для подтверждения.

Чтобы активировать автоматическое выключение, выключите измерительный инструмент и снова включите его.

Выключение звукового сигнала

При включении измерительного инструмента звуковой сигнал всегда включен.

Для отключения или включения звукового сигнала нажмите одновременно кнопку режима работы лазера **6** и кнопку режима приемника **4** и удерживайте их нажатыми не менее 3 с.

В качестве подтверждения при включении и выключении раздается 3 коротких звуковых сигнала.

Режимы работы

Измерительный инструмент имеет несколько режимов работы, которые можно переключать в любой момент:

- излучение одной горизонтальной лазерной плоскости,
- излучение одной вертикальной лазерной плоскости,
- излучение двух вертикальных лазерных плоскостей,
- излучение одной горизонтальной лазерной плоскости и двух вертикальных лазерных плоскостей.

После включения измерительный инструмент излучает одну горизонтальную лазерную плоскость. Чтобы сменить режим, нажмите на кнопку режима работы лазера **6**.

Все режимы работы можно выбрать как с автоматическим нивелированием, так и без него.

Режим приемника

Для работ с лазерным приемником **16** – при любых режимах работы – режим приемника должен быть включен.

В режиме приемника лазерные линии мигают с очень высокой частотой, что позволяет лазерному приемнику **16** определить их.

Чтобы включить режим приемника, нажмите кнопку **4**. Индикатор **5** светится зеленым цветом.

При включенном режиме приемника видимость лазерных линий для человеческого глаза понижена. Поэтому для работ без лазерного приемника выключайте режим приемника путем повторного нажатия на кнопку **4**. Индикатор **5** гаснет.

Автоматическое нивелирование**Работа с автоматическим нивелированием**

Установите измерительный инструмент на прочное горизонтальное основание и закрепите его на креплении **15** или на штативе **23**.

Для работы с автоматическим нивелированием передвиньте выключатель **7** в положение «**On**».

Функция автоматического нивелирования выравнивает неровности в рамках диапазона автоматического нивелирования в $\pm 4^\circ$. Нивелирование завершено, как только лазерные линии остановились.

Если автоматическое нивелирование невозможно, напр., т.к. поверхность, на которой установлен измерительный инструмент, отличается от горизонтали более чем на 4° , лазерные линии начинают быстро мигать. Если звуковой сигнал включен, он подается с быстрым интервалом.

Установите измерительный инструмент горизонтально и подождите, пока прибор не произведет автоматическое нивелирование. После того, как измерительный инструмент войдет в диапазон автоматического нивелирования $\pm 4^\circ$, лазерные лучи начинают непрерывно светиться и звуковой сигнал отключается.

При толчках и изменениях положения во время работы измерительный инструмент автоматически производит нивелирование. После повторного нивелирования проверьте положение горизонтальной и вертикальной лазерной линии по отношению к реперным точкам для предотвращения ошибок.

Работа без автоматического нивелирования

Для работы без автоматического нивелирования передвиньте выключатель **7** в положение «**Off**». При выключенном автоматическом нивелировании индикатор **3** горит красным и лазерные линии непрерывно мигают в медленном темпе.

При отключенной функции автоматического нивелирования Вы можете держать измерительный инструмент свободно в руке или поставить его на пригодное основание. При этом лазерные линии не обязательно образуют перпендикуляр.

Точность нивелирования

Факторы, влияющие на точность

Наибольшее влияние на точность оказывает окружающая температура. В особенности изменения температуры по мере удаления от грунта могут вызывать отклонения лазерного луча.

Поскольку перепад температуры наиболее ощутим вблизи грунта, то на участках длиной свыше 20 м измерительный инструмент следует устанавливать на штатив. Кроме того, устанавливайте измерительный инструмент, по возможности, в середине рабочей площади.

Наряду с внешними воздействиями также и специфические для инструмента воздействия (как напр., падения или сильные удары) могут приводить к отклонениям. Поэтому всегда перед началом работы проверяйте точность нивелирования.

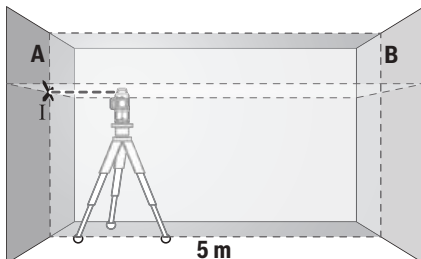
Проверяйте сначала точность нивелирования горизонтальной лазерной линии, а затем точность нивелирования вертикальных лазерных линий.

Если во время одной из проверок измерительный инструмент превысит максимально допустимое отклонение, отдайте его в ремонт в сервисную мастерскую Bosch.

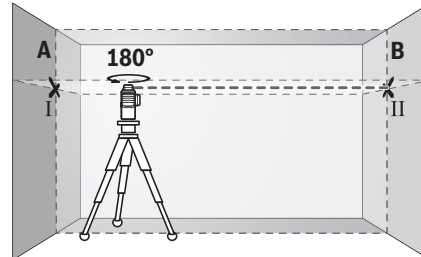
Проверка точности горизонтального нивелирования вдоль поперечной оси

Для контроля Вам необходим свободный отрезок в 5 м на прочном грунте между стенами А и В.

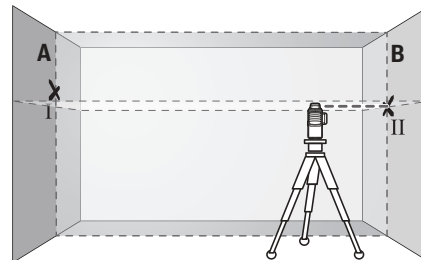
- Установите измерительный инструмент вблизи стены А на штативе или на прочном ровном основании. Включите измерительный инструмент в режиме с автоматическим нивелированием. Выберите режим работы, при котором горизонтальная и вертикальная лазерные плоскости излучаются спереди измерительного инструмента.



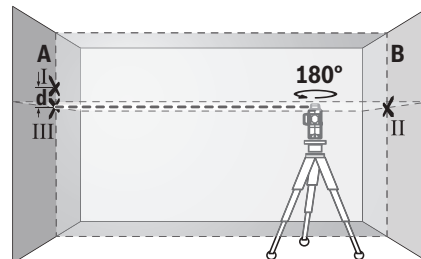
- Направьте лазер на ближнюю стену А и дайте измерительному инструменту нивелироваться. Обозначьте середину точки, в которой лазерные линии перекрещиваются на стене А (точка I).



- Поверните измерительный инструмент на 180°, подождите, пока он не произведет самонивелирование, и отметьте точку перекрещивания лазерных линий на противоположной стене В (точка II).
- Установите измерительный инструмент – не поворачивая его – вблизи стены В, включите его и дайте ему время нивелироваться.



- Настройте измерительный инструмент по высоте (с помощью штатива или подкладок) так, чтобы точка перекрещивания лазерных линий точно совпала с ранее отмеченной точкой II на стене В.



- Поверните измерительный инструмент на 180°, не изменяя высоты. Направьте инструмент на стену А так, чтобы вертикальная лазерная линия проходила через уже отмеченную точку I. Подождите, пока инструмент не закончит самонивелирование, и отметьте точку перекрещивания лазерных линий на стене А (точка III).
- Расстояние **d** между двумя обозначенными точками I и III на стене А отражает фактическое отклонение измерительного инструмента по высоте вдоль поперечной оси.

104 | Русский

На расстоянии $2 \times 5 \text{ м} = 10 \text{ м}$ максимально допустимое отклонение составляет:

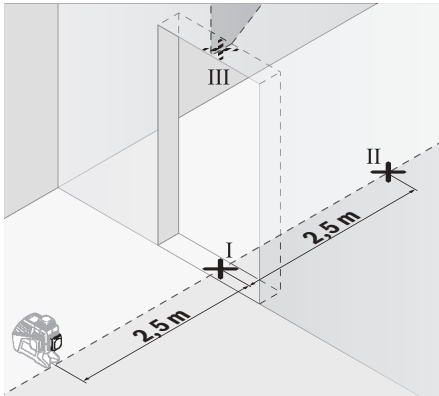
$10 \text{ м} \times \pm 0,2 \text{ мм/м} = \pm 2 \text{ мм}$.

Таким образом, расстояние **d** между точками I и III не должно превышать макс. 2 мм.

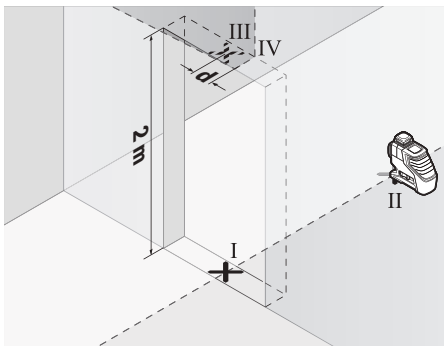
Проверка точности нивелирования вертикальных линий

Для проверки Вам требуется проем двери, в обе стороны от которого (на прочном полу) есть свободное пространство длиной не менее 2,5 м.

- Установите измерительный прибор на расстоянии 2,5 м от дверного проема на твердое, ровное основание (не на штатив). Включите измерительный инструмент в режиме с автоматическим нивелированием. Выберите режим работы, при котором вертикальная лазерная плоскость излучается спереди измерительного инструмента.



- Отметьте середину вертикальной линии на полу в проеме двери (точка I), на расстоянии в 5 м с другой стороны проема двери (точка II), а также по верхнему краю проема двери (точка III).



- Поверните измерительный инструмент на 180° и поставьте его по другую сторону дверного проема прямо позади точки II. Дайте измерительному прибору самонивелироваться и направьте его вертикальные лазерные лучи так, чтобы их середины проходили через точки I и II.

- Пометьте середину лазерного луча на верхнем крае дверного проема как точку IV.
- Расстояние **d** между двумя обозначенными точками III и IV отображает фактическое отклонение измерительного инструмента от вертикали.
- Измерьте высоту проема двери.

Повторите процесс измерения двух вертикальных лазерных плоскостей. Выберите режим работы, при котором вертикальная лазерная плоскость излучается сбоку измерительного инструмента, и поверните измерительный инструмент перед началом измерения на 90° .

Максимально допустимое отклонение рассчитывается следующим образом:

двойная высота дверного проема $\times 0,2 \text{ мм/м}$

Пример: при высоте дверного проема в 2 м максимальное отклонение может составлять

$2 \times 2 \text{ м} \times \pm 0,2 \text{ мм/м} = \pm 0,8 \text{ мм}$. Точки III и IV должны находиться при обоих измерениях на расстоянии максимум 0,8 мм друг от друга.

Указания по применению

- ▶ **Используйте всегда только середину лазерной линии для отметки.** Ширина лазерной линии изменяется по мере удаления.

Работы с визирной маркой

Визирная марка **18** улучшает видимость лазерного луча при неблагоприятных условиях и на больших расстояниях.

Отражающая половина визирной марки **18** улучшает видимость лазерной линии, на прозрачной половине лазерную линию видно также и с тыльной стороны визирной марки.

Работа со штативом (принадлежности)

Штатив обеспечивает стабильную, регулируемую по высоте опору для измерений. Поставьте измерительный инструмент гнездом под штатив $1/4''$ **8** на резьбу штатива **23** или обычного фотоштатива. Для установки на обычный строительный штатив используйте гнездо под штатив $5/8''$ **9**. Зафиксируйте измерительный инструмент с помощью крепежного винта штатива.

Грубо выровняйте штатив, прежде чем включать измерительный инструмент.

Фиксация с помощью универсального крепления (принадлежности) (см. рис. В)

С помощью универсального крепления **15** Вы можете закрепить измерительный инструмент, напр., на вертикальных поверхностях, трубах или немагнитных материалах. Универсальное крепление можно также использовать в качестве подставки. Оно облегчает выравнивание инструмента по высоте.

Грубо выровняйте универсальное крепление **15**, прежде чем включать измерительный инструмент.

Работа с лазерным приемником (принадлежности) (см. рис. В)

При неблагоприятной освещенности (сильное освещение, прямые солнечные лучи) и на большом расстоянии для лучшего нахождения лазерного луча используйте лазерный приемник **16**. При работах с лазерным приемником включайте режим приемника (см. «Режим приемника», стр. 102).

Очки для работы с лазерным инструментом (принадлежности)

Лазерные очки фильтруют окружающий свет. Благодаря этому красный свет лазера становится более ярким для человеческого глаза.

- ▶ **Не применяйте лазерные очки в качестве защитных очков.** Лазерные очки служат для лучшего распознавания лазерного луча, однако они не защищают от лазерного излучения.
- ▶ **Не применяйте лазерные очки в качестве солнечных очков или в уличном движении.** Лазерные очки не дают полной защиты от ультрафиолетового излучения и ухудшают восприятие красок.

Примеры возможных видов работы (см. рис. А–F)

Примеры возможных применений измерительного инструмента приведены на страницах с рисунками.

Устанавливайте измерительный инструмент всегда близко возле поверхности или краев, которые необходимо проверить, и дайте ему самонивелироваться перед началом каждой операции измерения.

Техобслуживание и сервис

Техобслуживание и очистка

Храните и переносите измерительный инструмент обязательно в защитной сумке, входящей в комплект поставки, или в футляре.

Содержите измерительный инструмент постоянно в чистоте.

Никогда не погружайте измерительный инструмент в воду или другие жидкости.

Вытирайте загрязнения сухой и мягкой тряпкой. Не используйте никаких очищающих средств или растворителей.

Очищайте регулярно особенно поверхности у выходного отверстия лазера и следите при этом за ворсинками.

На ремонт отправляйте измерительный инструмент в защитном чехле **21**.

Сервис и консультирование на предмет использования продукции

Сервисная мастерская ответит на все Ваши вопросы по ремонту и обслуживанию Вашего продукта и по запчастям. Монтажные чертежи и информацию по запчастям Вы найдете также по адресу:

www.bosch-pt.com

Коллектив сотрудников Bosch, предоставляющий консультации на предмет использования продукции, с удовольствием ответит на все Ваши вопросы 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

www.bosch-pt.ru

Беларусь

ИП «Роберт Бош» ООО

Сервисный центр по обслуживанию электроинструмента

ул. Тимирязева, 65А-020

220035, г. Минск

Тел.: +375 (17) 254 78 71

Тел.: +375 (17) 254 79 16

Факс: +375 (17) 254 78 75

E-Mail: pt-service.by@bosch.com

Официальный сайт: www.bosch-pt.by

106 | Українська

Казахстан

Центр консультирования и приема претензий
ТОО «Роберт Бош» (Robert Bosch)

г. Алматы,
Республика Казахстан
050012

ул. Муратбаева, д. 180
БЦ «Гермес», 7й этаж
Тел.: +7 (727) 331 31 00
Факс: +7 (727) 233 07 87
E-Mail: ptka@bosch.com

Полную и актуальную информацию о расположении сервисных центров и приемных пунктов Вы можете получить на официальном сайте:
www.bosch-professional.kz

Молдова

RIALTO-STUDIO S.R.L.
Пл. Кантемира 1, этаж 3, Торговый центр ТОПАЗ
2069 Кишинев
Тел.: + 373 22 840050/840054
Факс: + 373 22 840049
Email: info@rialto.md

Армения, Азербайджан, Грузия, Киргизстан, Монголия, Таджикистан, Туркменистан, Узбекистан

ТОО «Роберт Бош» (Robert Bosch)
Power Tools послепродажное обслуживание
проспект Райымбека 169/1
050050 Алматы, Казахстан
Служебная эл. почта: service.pt.ka@bosch.com
Официальный веб-сайт: www.bosch.com,
www.bosch-pt.com

Утилизация

Отслужившие свой срок измерительные инструменты, принадлежности и упаковку следует сдавать на экологически чистую рекуперацию отходов.



Не выбрасывайте измерительные инструменты и аккумуляторные батареи/батарейки в бытовой мусор!

Только для стран-членов ЕС:

В соответствии с европейской директивой 2012/19/EU отслужившие измерительные инструменты и в соответствии с европейской директивой 2006/66/EC поврежденные либо отработанные аккумуляторы/батарейки нужно собирать отдельно и сдавать на экологически чистую рекуперацию.

Возможны изменения.**Українська****Вказівки з техніки безпеки**

Прочитайте всі вказівки і дотримуйтеся їх, щоб працювати з вимірювальним інструментом безпечно та надійно.

Використання вимірювального інструмента без дотримання цих інструкцій може призвести до пошкодження інтегрованих захисних механізмів. Ніколи не доводьте попереджувальні таблички на вимірювальному інструменті до невпізнанності. **ДОБРЕ ЗБЕРІГАЙТЕ ЦІ ВКАЗІВКИ І ПЕРЕДАВАЙТЕ ЇХ РАЗОМ З ВИМІРЮВАЛЬНИМ ІНСТРУМЕНТОМ.**

- **Обережно** – використання засобів обслуговування і налаштування, що відрізняються від зазначених в цій інструкції, або використання дозволених засобів у недозволеній спосіб, може призводити до небезпечних вибухів випромінювання.
- **Вимірювальний інструмент** постачається з попереджувальною табличкою (на зображенні вимірювального інструменту на сторінці з малюнком вона позначена номером 12).



- Якщо текст попереджувальної таблички не на мові Вашої країни, заклейте його перед першою експлуатацією доданою наклейкою на мові Вашої країни.



Не направляйте лазерний промінь на людей або тварин, і самі не дивіться на прямий або відображений лазерний промінь. Він може засліпити інших людей, спричинити нещасні випадки або пошкодити очі.

- У разі потрапляння лазерного променя в око, навмисне заплющуйте очі і відразу відверніться від променя.
- Нічого не міняйте в лазерному пристрої.
- Не використовуйте окуляри для роботи з лазером в якості захисних окулярів. Окуляри для роботи з лазером призначені для кращого розпізнавання лазерного променя, але вони не захищають від лазерного проміння.
- Не використовуйте окуляри для роботи з лазером для захисту від сонця і за кермом. Окуляри для роботи з лазером не захищають повністю від УФ-проміння і погіршують розпізнавання кольорів.
- Віддавайте свій вимірювальний прилад на ремонт лише кваліфікованим фахівцям та лише з використанням оригінальних запчастин. Тільки за таких умов Ваш вимірювальний прилад і надалі буде залишатися безпечним.

- ▶ **Не дозволяйте дітям користуватися без нагляду лазерним вимірювальним приладом.** Вони можуть ненавмисне засліпити інших людей.
- ▶ **Не працюйте з вимірювальним приладом у середовищі, де існує небезпека вибуху внаслідок присутності горючих рідин, газів або пилу.** У вимірювальному приладі можуть утворюватися іскри, від яких може займатися пил або пари.
- ▶ **Під час експлуатації вимірювального приладу за певних умов роздаються голосні звуки. З цієї причини тримайте вимірювальний прилад далеко від вуха і від інших осіб.** Гучний звук може пошкодити слух.



Не встановлюйте вимірювальний інструмент, візирний щит 18 і універсальне кріплення 15 поблизу кардіостимуляторів. Магніти

вимірювального інструмента, візирного щита й універсального кріплення створюють поле, яке може негативно впливати на функціональну здатність кардіостимулятора.

- ▶ **Тримайте вимірювальний інструмент, візирний щит 18 і універсальне кріплення 15 на відстані від магнітних носіїв даних і приладів, чутливих до магнітних полів.** Під впливом магнітів вимірювального інструмента, візирного щита й універсального кріплення можлива необоротна втрата даних.

Опис продукту і послуг

Будь ласка, розгорніть сторінку із зображенням вимірювального приладу і тримайте її розгорнутою весь час, поки будете читати інструкцію.

Призначення

Вимірювальний прилад призначений для визначення і перевірення горизонтальних і вертикальних ліній.

Зображені компоненти

Нумерація зображених компонентів посилається на зображення вимірювального приладу на сторінці з малюнком.

- 1 Вихідний отвір для лазерного променя
- 2 Індикатор зарядженості батарейок
- 3 Індикатор роботи не в режимі автоматичного нівелювання
- 4 Кнопка режиму приймача
- 5 Індикатор режиму приймача
- 6 Кнопка режиму роботи лазера
- 7 Вимикач
- 8 Гніздо під штатив 1/4"
- 9 Гніздо під штатив 5/8"
- 10 Фіксатор секції для батарейок
- 11 Кришка секції для батарейок
- 12 Попереджувальна табличка для роботи з лазером
- 13 Серійний номер

- 14 Вій для дооснащення модулем *Bluetooth*[®]
- 15 Універсальне кріплення*
- 16 Лазерний приймач*
- 17 Окуляри для роботи з лазером*
- 18 Візирний щит*
- 19 Футляр*
- 20 Вкладиш*
- 21 Захисна сумка*
- 22 Модуль *Bluetooth*[®] для дооснащення*
- 23 Штатив*
- 24 Телескопічна палиця*

* Зображене чи описане приладдя не належить до стандартного обсягу поставки.

Технічні дані

Лінійний лазер	GLL 3-80
Товарний номер	3 601 K63 S..
Робочий діапазон ¹⁾	
– стандартний	30 м
– в режимі приймача	25 м
– з лазерним приймачем	5 – 120 м
Точність нівелювання, типова	± 0,2 мм/м
Діапазон автоматичного нівелювання, типовий	± 4°
Тривалість нівелювання, типова	< 4 с
Робоча температура	- 10 °C ... + 40 °C
Температура зберігання	- 20 °C ... + 70 °C
Відносна вологість повітря макс.	90 %
Клас лазера	2
Тип лазера	< 10 мВт, 630 – 650 нм
C ₆	10
Розбіжність лазерної лінії	50 x 10 мрад (повний кут)
найкоротша тривалість імпульсу	1/10000 с
Гніздо під штатив	1/4", 5/8"
Батарейки	4 x 1,5 В LR6 (AA)
Тривалість експлуатації з 3 лазерними площинами	4 год.
Вага відповідно до EPTA-Procedure 01:2014	0,82 кг
Розміри (довжина x ширина x висота)	149 x 84 x 142 мм
Ступінь захисту	IP 54 (захист від пилу та бризок води)

1) Робочий діапазон може зменшуватися внаслідок несприятливих умов (напр., прямі сонячні промені).

Для точної ідентифікації вимірювального приладу на заводській табличці позначений серійний номер **13**.

Монтаж

Вставлення/заміна батарейок

Для вимірювального приладу рекомендується використовувати виключно лужно-марганцеві батареї. Щоб відкрити кришку секції для батарейок **11**, потягніть за фіксатор **10** і зніміть кришку секції для батарейок. Встроміть батарейки. При цьому звертайте увагу на правильну направленість полюсів, як це показано всередині секції для батарейок.

Індикатор зарядженості батарейок **2** завжди відображає актуальний ступінь зарядженості батарейок:

Індикатор	Ємність
Безперервне світіння зеленого світлодіода	100 – 75 %
Безперервне світіння жовтого світлодіода	75 – 35 %
Безперервне світіння червоного світлодіода	35 – 10 %
Відсутність світла	Сіли батарейки

Якщо батарейки починають сідати, яскравість лазерних ліній повільно зменшується.

Завжди міняйте одночасно всі батарейки. Використовуйте лише батарейки одного виробника і однакової ємності.

- ▶ **Виймайте батарейки, якщо Ви тривалий час не будете користуватися вимірювальним приладом.** При тривалому зберіганні батарейки можуть кородувати і саморозряджатися.

Експлуатація

Початок роботи

- ▶ **Захищайте вимірювальний прилад від вологи і сонячних променів.**
- ▶ **Не допускайте впливу на вимірювальний прилад екстремальних температур та температурних перепадів.** Зокрема, не залишайте його на тривалий час в машині. Якщо вимірювальний прилад зазнав впливу перепаду температур, перш ніж вмикати його, дайте йому стабілізувати свою температуру. Екстремальні температури та температурні перепади можуть погіршувати точність вимірювального приладу.
- ▶ **Уникайте сильних поштовхів та падіння вимірювального приладу.** Після сильних зовнішніх дій на вимірювальний прилад перед подальшою роботою з приладом обов'язково перевірте точність роботи приладу (див. «Точність нівелювання»).
- ▶ **Під час транспортування вимірювального приладу вимикайте його.** При вимкненні приладу маятниковий вузол блокується, щоб запобігти пошкодженню внаслідок сильних поштовхів.

Вмикання/вимкання

Щоб **увімкнути** вимірювальний інструмент, посуньте вимикач **7** у положення «**On**» (для роботи без автоматичного нівелювання) або у положення «**On**» (для роботи з автоматичним нівелюванням). Одразу після вмикання вимірювальний інструмент випромінює з вихідних отворів для лазерного променя **1** лазерні лінії.

- ▶ **Не спрямовуйте лазерний промінь на людей і тварин і не дивіться у лазерний промінь, включаючи і з великої відстані.**

Щоб **вимкнути** вимірювальний прилад, посуньте вимикач **7** в положення «**Off**». При вимкненні маятниковий вузол блокується.

- ▶ **Не залишайте увімкнений вимірювальний прилад без догляду, після закінчення роботи вимикайте вимірювальний прилад.** Інші особи можуть бути засліплені лазерним променем.

При перевищенні максимально дозвolenої робочої температури 40 °C лазерний промінь для захисту лазерного діода автоматично вимикається. Після того, як вимірювальний прилад охолоне, він знову готовий до експлуатації та його можна знову вмикати.

Якщо температура вимірювального інструмента наближається до максимально дозвolenої робочої температури, яскравість лазерних ліній повільно зменшується.

Деактивація функції автоматичного вимкнення

Якщо протягом прибл. 120 хвил. Ви не будете натискувати ні на яку кнопку на вимірювальному приладі, прилад, щоб заощадити батареї, автоматично вимикається.

Щоб знову увімкнути вимірювальний інструмент після автоматичного вимкнення, можна або посунути вимикач **7** спочатку в положення «**Off**», а потім знову увімкнути вимірювальний інструмент, або один раз натиснути кнопку режиму роботи лазера **6** або кнопку режиму приймача **4**.

Щоб деактивувати автоматичне вимкнення, при увімкненому вимірювальному інструменті тримайте кнопку режиму роботи лазера **6** натиснутою принаймні 3 с. Якщо автоматичне вимкнення деактивоване, лазерні промені коротко блимають на підтвердження.

Щоб активувати функцію автоматичного вимкнення, вимкніть вимірювальний прилад і знову увімкніть його.

Деактивація звукового сигналу

При увімкненні вимірювального приладу звуковий сигнал завжди активований.

Для вимкнення або увімкнення звукового сигналу одночасно натисніть кнопку режиму роботи лазера **6** і кнопку режиму приймача **4** і тримайте їх натисненими не менш ніж 3 с.

При активації і дезактивації лунають три короткі звукові сигнали для підтвердження виконаної операції.

Режими роботи

Вимірювальний прилад має декілька режимів роботи, які можна в будь-який час перемикає:

- випромінювання однієї горизонтальної лазерної площини,
- випромінювання однієї вертикальної лазерної площини,
- випромінювання двох вертикальних лазерних площин,
- випромінювання однієї горизонтальної лазерної площини та двох вертикальних лазерних площин.

Після увімкнення вимірювальний прилад випромінює одну горизонтальну лазерну площину. Щоб змінити режим, натисніть на кнопку режиму роботи лазера **6**.

Всі режими роботи можна вмикати як з автоматичним нівелюванням, так і без нього.

Режим приймача

Для робіт з лазерним приймачем **16** – при будь-якому режимі роботи – повинен бути увімкнений режим приймача.

У режимі приймача лазерні лінії блимають з дуже високою частотою, що дозволяє лазерному приймачеві **16** розпізнати їх.

Щоб увімкнути режим приймача, натисніть кнопку **4**. Індикатор **5** світиться зеленим кольором.

При увімкненому режимі приймача видимість лазерних ліній для людського ока є зниженою. Для робіт без лазерного приймача вимкніть режим приймача ще раз натиснувши на кнопку **4**. Індикатор **5** гасне.

Автоматичне нівелювання

Робота у режимі автоматичного нівелювання

Встановіть вимірювальний прилад на тверду горизонтальну поверхню, закріпіть його на кріпленні **15** або на штативі **23**.

Для роботи з автоматичним нівелюванням пересуньте вимикач **7** в положення «**On**».

Автоматичне нівелювання автоматично згладжує нерівності в діапазоні автоматичного нівелювання $\pm 4^\circ$. Нівелювання закінчене, якщо лазерні лінії більше не рухаються.

Якщо автоматичне нівелювання неможливе, напр., якщо поверхня, на якій встановлений вимірювальний прилад, відрізняється від горизонталі більше ніж на 4° , лазерні лінії починають блимати у швидкому темпі. Якщо звуковий сигнал увімкнений, він лунає з короткими інтервалами.

В такому разі встановіть вимірювальний прилад в горизонтальне положення і зачекайте, поки не буде здійснене автоматичне нівелювання. Після того, як вимірювальний прилад увійде в діапазон автоматичного нівелювання $\pm 4^\circ$, лазерні промені починаються безперервно світитися і звуковий сигнал вимикається.

При струсах та змінах положення протягом експлуатації вимірювальний прилад знову автоматично нівелюється. Після повторного нівелювання, щоб запобігти помилкам, перевірте положення горизонтальної чи вертикальної лазерної лінії відносно до базових точок.

Робота без автоматичного нівелювання

Для роботи без автоматичного нівелювання пересуньте вимикач **7** в положення «**Off**». У разі вимкненого автоматичного нівелювання індикатор **3** світиться червоним і лазерні лінії постійно блимають у повільному темпі.

При вимкненому автоматичному нівелюванні вимірювальний прилад можна тримати вільно в руці або поставити на похилу поверхню. Лазерні лінії не обов'язково знаходяться перпендикулярно одна до одної.

Точність нівелювання

Фактори, що впливають на точність

Найбільший вплив справляє температура зовнішнього середовища. Особливо температурні коливання, що спостерігаються в міру віддалення від ґрунту, можуть спричинити відхилення лазерного променя.

Оскільки температурні коливання є найбільшими близько до ґрунту, Вам необхідно починаючи з довжини вимірювальної ділянки 20 м завжди монтувати вимірювальний прилад на штативі. Крім того, за можливістю вимірювальний прилад треба встановлювати в центрі робочої ділянки.

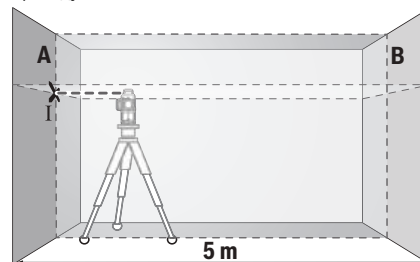
Поряд із зовнішніми умовами також і специфічні для інструменту умови (напр., струси або сильні удари) можуть призводити до відхилень. З цієї причини кожного разу перед початком роботи перевіряйте точність нівелювання. Спочатку перевірте точність нівелювання горизонтальної лазерної лінії, а потім – точність нівелювання вертикальних лазерних ліній.

Якщо при одній з перевірок вимірювальний прилад перевищить максимально допустиме відхилення, його треба віднести в майстерню Bosch для перевірки.

Перевірка точності горизонтального самонівелювання уздовж поперечної осі

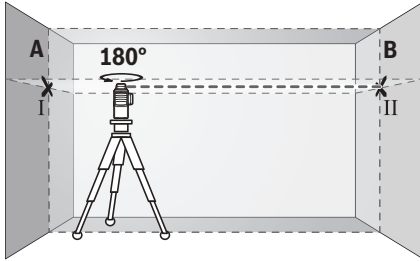
Для перевірки Вам на твердому ґрунті потрібна вільна вимірювальна ділянка довжиною 5 м між двома стінами A і B.

- Встановіть вимірювальний прилад коло стіни A на штативі або встановіть його на тверду, рівну поверхню. Увімкніть вимірювальний прилад у режим з автоматичним нівелюванням. Виберіть режим роботи, в якому горизонтальна та вертикальна лазерна площини випромінюються попереду вимірювального приладу.

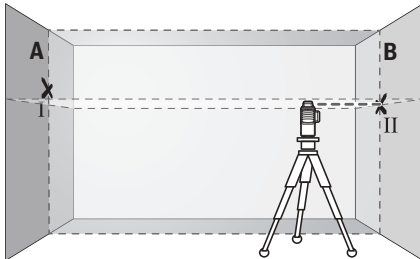


110 | Українська

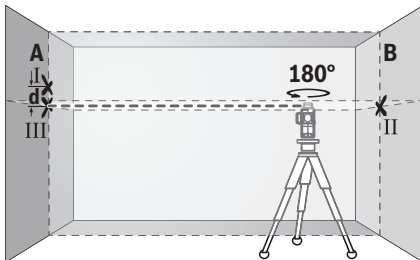
- Спрямуйте лазер на ближчу стіну А та дайте йому нівелюватися. Позначте середину точки, в якій лазерні лінії перехрещуються на стіні А (точка I).



- Поверніть вимірювальний прилад на 180°, дайте йому нівелюватися і позначте точку, в якій лазерні лінії перехрещуються на протилежній стіні В (точка II).
- Розташуйте вимірювальний прилад, не повертаючи його, коло стіни В, увімкніть його та дайте йому нівелюватися.



- Вирівняйте вимірювальний прилад по висоті таким чином (за допомогою штатива або підмостивши щонебудь під нього), щоб точка, в якій перехрещуються лазерні лінії, точно попадала на позначену раніше точку II на стіні В.



- Поверніть вимірювальний прилад на 180°, не змінюючи його висоти. Спрямуйте його на стіну А таким чином, щоб вертикальна лазерна лінія проходила через раніше позначену точку I. Дайте вимірювальному приладу нівелюватися і позначте точку на стіні А, в якій перехрещуються лазерні лінії (точка III).
- Різниця **d** між двома позначеними на стіні А точками I і III – це фактичне відхилення вимірювального приладу по висоті уздовж поперечної осі.

На відстані 2 x 5 м = 10 м допускається розбіжність максимум:

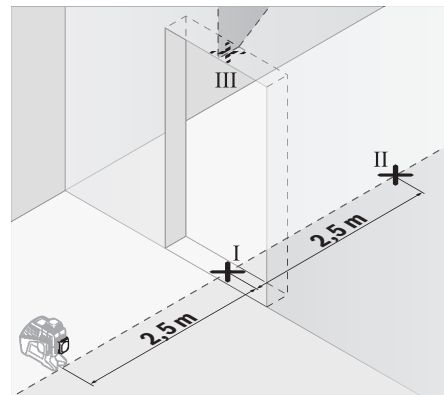
10 м x ± 0,2 мм/м = ± 2 мм.

Тобто різниця **d** між точками I і III не повинна перебільшувати 2 мм.

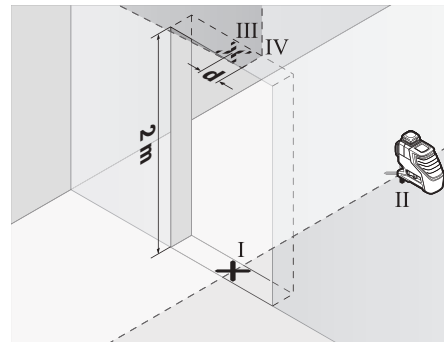
Перевірка точності нівелювання вертикальних ліній

Для перевірки Вам потрібний дверний проріз, в якому з обох боків від дверей є мін. 2,5 м (на твердому ґрунті).

- Встановіть вимірювальний прилад на відстані 2,5 м від дверного прорізу на твердий, рівний ґрунт (не на штатив). Увімкніть вимірювальний прилад у режим з автоматичним нівелюванням. Виберіть режим роботи, в якому вертикальна лазерна площина випромінюється попереду вимірювального приладу.



- Позначте середину вертикальної лазерної лінії на підлозі у дверному прорізі (точка I), на відстані 5 м з іншого боку дверного прорізу (точка II), а також з верхнього краю дверного прорізу (точка III).



- Поверніть вимірювальний прилад на 180° і поставте його з іншого боку дверного прорізу прямо поза точкою II. Дайте вимірювальному приладу нівелюватися і спрямуйте вертикальну лазерну лінію таким чином, щоб її середина проходила точно через точку I і II.
- Позначте середину лазерної лінії на верхньому краї дверного прорізу в якості точки IV.

- Різниця **d** між двома позначеними точками III і IV – це фактичне відхилення вимірювального приладу від вертикалі.
- Поміряйте висоту дверного прорізу.

Повторіть цю процедуру для двох вертикальних лазерних площин. Для цього виберіть режим роботи, в якому вертикальна лазерна площина випромінюється збоку вимірювального приладу, і поверніть вимірювальний прилад перед початком вимірювання на 90°.

Підрахуйте максимально допустиме відхилення наступним чином:
 подвійна висота дверного прорізу $\times 0,2$ мм/м
 Приклад: При висоті дверного прорізу в 2 м максимальне відхилення повинно складати $2 \times 2 \text{ м} \times \pm 0,2 \text{ мм/м} = \pm 0,8 \text{ мм}$. Точки III і IV повинні, таким чином, знаходитись при обох вимірюваннях на максимальній відстані в 0,8 мм одна від одної.

Вказівки щодо роботи

- ▶ **Для позначення завжди використовуйте середину лазерної лінії.** Ширина лазерної лінії міняється в залежності від відстані.

Роботи з візирною маркою

Візирний щит **18** покращує видимість лазерного променя при несприятливих умовах та на великих відстанях.

Половина візирного щита **18**, що віддзеркалює, покращує видимість лазерної лінії, через прозору половину лазерний промінь видно також і з тильного боку візирного щита.

Робота зі штативом (приладдя)

Штатив забезпечує стабільну підставку для вимірювання, висоту якої можна регулювати. Поставте вимірювальний прилад гніздом під штатив **1/4" 8** на різьбу штатива **23** або звичайного фотоштатива. Для закріплення на звичайному будівельному штативі використовуйте гніздо під штатив **5/8" 9**. Затисніть вимірювальний прилад фіксуємим гвинтом штатива.

Грубо вирівняйте штатив, перш ніж вмикати вимірювальний прилад.

Фіксація за допомогою універсального кріплення (приладдя) (див. мал. В)

За допомогою універсального кріплення **15** Ви можете зафіксувати вимірювальний прилад, напр., на вертикальних поверхнях, трубах або намагнічених матеріалах. Універсальне кріплення можна використовувати також в якості підставки. Воно полегшує вирівнювання приладу по висоті.

Грубо вирівняйте універсальне кріплення **15**, перш ніж вмикати вимірювальний прилад.

Робота з лазерним приймачем (приладдя) (див. мал. В)

За несприятливих умов (світле середовище, пряме сонячне світло) та на великих відстанях, щоб легше було знайти лазерні лінії, користуйтеся лазерним приймачем **16**. При роботі з лазерним приймачем вмикайте режим приймача (див. «Режим приймача», стор. 109).

Окуляри для роботи з лазером (приладдя)

Окуляри для роботи з лазером відфільтровують світло зовнішнього середовища. Завдяки цьому червоне світло лазера здається для очей світлішим.

- ▶ **Не використовуйте окуляри для роботи з лазером в якості захисних окулярів.** Окуляри для роботи з лазером призначені для кращого розпізнавання лазерного променя, але вони не захищають від лазерного проміння.

- ▶ **Не використовуйте окуляри для роботи з лазером для захисту від сонця і за кермом.** Окуляри для роботи з лазером не захищають повністю від УФ-проміння і погіршують розпізнавання кольорів.

Приклади роботи (див. мал. А – F)

Приклади для таких можливостей застосування вимірювального приладу Ви знайдете на сторінках з малюнками.

Установлюйте вимірювальний прилад завжди близько коло поверхні або краю, що перевіряється, та дайте йому самонівелюватися перед початком кожної операції вимірювання.

Технічне обслуговування і сервіс

Технічне обслуговування і очищення

Зберігайте і переносьте вимірювальний прилад лише в доданій захисній сумці або футлярі.

Завжди тримайте вимірювальний прилад в чистоті.

Не занурюйте вимірювальний прилад у воду або інші рідини.

Витирайте забруднення вологою м'якою ганчіркою. Не користуйтеся мийними засобами і розчинниками.

Зокрема, регулярно прочищайте поверхні коло вихідного отвору лазера і слідуйте при цьому за тим, щоб не залишалося ворсинок.

Надсилайте вимірювальний прилад на ремонт в захисній сумці **21**.

Сервіс та надання консультацій щодо використання продукції

Сервісна майстерня відповідь на запитання стосовно ремонту і технічного обслуговування Вашого виробу. Малюнки в деталях і інформацію щодо запчастин можна знайти за адресою:

www.bosch-pt.com

Команда співробітників Bosch з надання консультацій щодо використання продукції із задоволенням відповідь 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.

112 | Қазақша

Гарантийне 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.

Утилізація

Вимірювальні прилади, приладдя і упаковку треба здавати на екологічно чисту повторну переробку.



Не викидайте вимірювальні інструменти та акумуляторні батареї/батареї в побутове сміття!

Лише для країн ЄС:

Відповідно до європейської директиви 2012/19/EU та європейської директиви 2006/66/EC відпрацьовані вимірювальні прилади, пошкоджені або відпрацьовані акумуляторні батареї/батареї повинні здаватися окремо і утилізуватися екологічно чистим способом.

Можливі зміни.**Қазақша**

Өндірушінің өнім үшін қарастырған пайдалану құжаттарының құрамында пайдалану жөніндегі осы нұсқаулық, сонымен бірге қосымшалар да болуы мүмкін. Сәйкестікті растау жайлы ақпарат қосымшада бар. Өнімді өндірген мемлекет туралы ақпарат өнімнің корпусында және қосымшада көрсетілген.

Өндірілген мерзімі Нұсқаулық мұқабасының соңғы бетінде және өнім корпусында көрсетілген. Импорттаушыға қатысты байланыс мәліметі қаптамада берілген.

Өнімді пайдалану мерзімі

Өнімнің қызмет ету мерзімі 7 жыл. Өндірілген мерзімнен бастап (өндіру күні зауыт тақтайшасында жазылған) істетпей 5 жыл сақтағаннан соң, өнімді тексеруіс (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

Техникалық қызмет көрсету түрі мен жиілігі

Әр пайдаланудан соң өнімді шаңнан тазарту 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 (1 Шарт) 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 (5 Шарт) құжатын оқыңыз.

Қауіпсіздік нұсқаулары



Өлшеу құралын қауіпсіз және сенімді пайдалану үшін барлық нұсқауларды мұқият оқып, жұмыс барысында ескеріңіз. Өлшеу құралын осы нұсқауларға сай пайдаланбау өлшеу құралындағы кірістірілген қауіпсіздік шараларына жағымсыз әсер етеді. Өлшеу құралындағы ескертулерді көрінбейтін қылмаңыз. **ОСЫ НҰСҚАУЛАРДЫ САҚТАП, ӨЛШЕУ ҚҰРАЛЫН БАСҚАЛАРҒА БЕРГЕНДЕ ОЛАРДЫ ҚОСА ҰСЫНЫҢЫЗ.**

- ▶ Абай болыңыз – егер осы жерде берілген пайдалану немесе түзету құралдарынан басқа құралдан пайдаланса немесе басқа жұмыс әдістері орындалса бұл қауіпті сәулеге шалынуға алып келуі мүмкін.
- ▶ Өлшеу құралы ескерту тақтасымен жабдықталған (өлшеу құралының суретінде графика бетінде 12 нөмірімен белгіленген).



- ▶ Егер ескерту жапсырмасы сіздің еліңіз тіліде болмаса, алғашқы пайдаланудан алдын оның орнына сіздің еліңіз тілінде болған жапсырманы жабыстрыңыз.



Лазер сәулесін адам немесе жануарларға бағыттамаңыз және өзіңіз де тікелей немесе шағылған лазер сәулесіне қарамаңыз. Осылай адамдардың көзін шағылдыруы мүмкін, сәтсіз оқиғаларға алып келуі және көзді зақымдауы мүмкін.

- ▶ Егер лазер сәулесі көзге түссе көздерді жұмып басты сәуледен ары қарту керек.
- ▶ Лазер құрылығысында ешқандай өзгертуді орындамаңыз.
- ▶ Лазер көру көзілдірігін қорғаныш көзілдірігі ретінде пайдаланбаңыз. Лазер көру көзілдірігі лазер сәулесін жақсырақ көру үшін қызмет жасайды, бірақ ол лазер сәулесінен қорғамайды.
- ▶ Лазер көру көзілдірігін күн көзілдірігі ретінде немесе жол қозғалысында пайдаланбаңыз. Лазер көрі көзілдірігі ультратрафиолет сәулелерінен толық қорғамай рең көру қабілетін азайтады.
- ▶ Өлшеу құралын тек білікті маманға және арнаулы бөлшектермен жөндетіңіз. Сол арқылы өлшеу құрал қауіпсіздігін сақтайсыз.
- ▶ Балалар лазер өлшеу құралын бақылаусыз пайдаланбасын. Олар білмей адамдардың көзін шағылыстыру мүмкін.
- ▶ Жанатын сұйықтықтар, газдар немесе шаң жиылған жарылыс қауіпі бар ортада өлшеу құралын пайдаланбаңыз. Өлшеу құралы ұшқын шығарып, шаңды жандырып, өрт тудыруы мүмкін.

- ▶ Өлшеу құралы жұмыс істегенде белгілі жағдайларда қатты дабыл дыбыстары шығады. Сол үшін өлшеу құралын құлақтан немесе басқа адамдардан қашық ұстаңыз. Қатты дыбыс есту қабілетін зақымдауы мүмкін.



Өлшеу құралын, лазер нысандық тақтаны 18 және әмбебап ұстағышты 15 кардиостимуляторға жақындатпаңыз. Өлшеу құралындағы, лазер нысандық тақтасы мен әмбебап ұстағыштағы магниттер арқылы пайда болатын өріс кардиостимулятор жұмысына зиянды әсер етуі мүмкін.

- ▶ Өлшеу құралын, лазер нысандық тақтасын 18 мен әмбебап ұстағышты 15 магнитті дерек тасымалдаушылар мен магнитке сезімтал аспаптардан алыс ұстаңыз. Өлшеу құралы, лазер нысандық тақта мен әмбебап ұстағыш магниттерінің әсері қалпына келтіруге болмайтын деректерді жоғалтуға алып келуі мүмкін.

Өнім және қызмет сипаттамасы

Өлшеу құралының суреті бар бетті ашып, пайдалану нұсқаулығын оқу кезінде оны ашық ұстаңыз.

Тағайындалу бойынша қолдану

Өлшеу құралы көлденең және тік сызықтарды өлшеу және тексеруге арналған.

Бейнеленген құрамды бөлшектер

Көрсетілген құрамдастар нөмірі суреттер бар беттегі өлшеу құралының сипаттамасына қатысты.

- 1 Лазер сәулесінің шығыс тесігі
- 2 Батарея көрсеткіші
- 3 Нивелирлеу автоматикасының жұмыс істеу индикаторы
- 4 Қабылдағыш режим пернесі
- 5 Қабылдағыш режим көрсеткіші
- 6 Лазер жұмыс түріне арналған түймешік
- 7 Қосқыш/өшіргіш
- 8 Штатив патроны 1/4"
- 9 Штатив патроны 5/8"
- 10 Батарея бөлімі қақпағының құлпы
- 11 Батарея бөлімі қақпағы
- 12 Лазер ескерту тақтасы
- 13 Сериялық нөмір
- 14 Қосылатын Bluetooth® модулі үшін саңылау
- 15 Әмбебап ұстағыш*
- 16 Лазер қабылдаушы*
- 17 Лазер көру көзілдірігі*
- 18 Лазер нысандық тақтасы*
- 19 Шабдан*
- 20 Ішпек*
- 21 Қорғайтын қалта*

114 | Қазақша**22** Қосылатын Bluetooth® модулі***23** Таған***24** Телескоптық қарнақ*

* Бейнеленген немесе сипатталған жабдықтар стандартты жеткізу көлемімен қамтылмайды.

Техникалық мәліметтер

Сызықтық лазер	GLL 3-80
Өнім нөмірі	3 601 K63 S..
Жұмыс аймағы ¹⁾	
– Стандартты	30 м
– қабылдағыш режимде	25 м
– Лазер қабылдаушымен	5 – 120 м
Нивелирлеу дәлдігі типтік	± 0,2 мм/м
Әдеттегі өз нивелирлеу аймағы	± 4°
Әдеттегі нивелирлеу уақыты	< 4 с
Жұмыс температурасы	– 10 °C ... + 40 °C
Сақтау температурасы	– 20 °C ... + 70 °C
Салыстырмалы ауа ылғалдығы макс.	90 %
Лазер сыныпы	2
Лазер түрі	< 10 мВт, 630–650 нм
C ₆	10
Лазер сызығының айырмашылығы	50 x 10 мрад (толық бұрыш)
ең қысқа импульс мерзімі	1/10000 с
Штатив патроны	1/4", 5/8"
Батареялар	4 x 1,5 В LR6 (AA)
Жұмыс ұзақтығы 3 лазер деңгейлерімен	4 с
ЕРТА-Procedure 01:2014 құжатына сай салмағы	0,82 кг
Өлшемдері (ұзындығы x ені x биіктігі)	149 x 84 x 142 мм
Қорғаныс түрі	IP 54 (шаң және шашырайтын судан қорғалған)

1) Жұмыс аймағын қолайсыз қоршау шарттарында (мысалы тікелей күн сәулелерінде) қысқарту мүмкін.

Өлшеу құралының зауыттық тақтайшадағы сериялық нөмірі **13** оны дұрыс анықтауға көмектеседі.

Жинау**Батареяларды салу/алмастыру**

Өлшеу құралы үшін алкалин марганец батареясын пайдалану ұсынылады.

Батарея бөлімінің қақпағын **11** ашу үшін **10** ысырмасын басып, батарея бөлімінің қақпағын ашыңыз. Батареяны салыңыз. Батарея бөлімінің ішіндегі суретте көрсетілгендей полюстардың дұрыс орналасуын қамтамасыз етіңіз.

Батарея индикаторы **2** әрдайым ағымдық батарея күйін көрсетеді :

Көрсеткіш	Қуаты
Үздіксіз жарық жасыл	100 – 75 %
Сары үздіксіз жарық	75 – 35 %
Үздіксіз жарық – қызыл түсті	35 – 10 %
Жарық жоқ	Батареялар бос

Егер батареялар заряды азайып кетсе лазер сызықтарының жарықтығы ақырын төменделеді.

Барлық батареяларды бірдей алмастырыңыз. Тек бір өндірушінің және қуаты бірдей батареяларды пайдаланыңыз.

► **Егер ұзақ уақыт пайдаланбасаңыз батареяны өлшеу құралынан алып қойыңыз.** Ұзақ уақыт жатқан батареяларды тот басуы және зарядын жоғалтуы мүмкін.

Пайдалану**Пайдалануға ендіру**

► **Өлшеу құралын сыздан және тікелей күн сәулелерінен сақтаңыз.**

► **Өлшеу құралына айрықша температура немесе температура тербелулері әсер етпеуі тиіс.** Оны мысалы автокөлікте ұзақ уақыт қалдырмаңыз. Үлкен температура тербелулері жағдайында алдымен өлшеу құралын температурасын дұрыстап соң пайдаланыңыз. Айрықша температура немесе температура тербелулері кезінде өлшеу құралының дәлдігі төменделуі мүмкін.

► **Өлшеу құралын қатты соққыдан немесе құлаудан сақтаңыз.** Сыртқы күшті әсерлерден кейін өлшеу құралының жұмысын жалғастырудан алдын әрдайым дәлдігін тексеруді орындау керек ("Нивелирлеу дәлдігі" тарауын қараңыз).

► **Өлшеу құралын тасымалдаудан алдын оны қосыңыз.** Өшіді тербелі бөлігі бұғатталады, әйтпесе ол қатты әрекеттерде зақымдалуы мүмкін.

Қосу/өшіру

Өлшеу құралын **қосу** үшін қосқыш/өшіргішті **7** "On" күйіне (нивелирлеу автоматикасысыз жұмыс істеу үшін) немесе "On" күйіне (нивелирлеу автоматикасымен жұмыс істеу үшін) жылжытыңыз. Өлшеу құралы қосудан соң бірден лазер сызықтарын шығыс тесіктерінен жібереді **1**.

► **Лазер сәулесін адамдарға немесе жануарларға бағыттамаңыз және тіпті алыстан болсын жарық сәулесіне өзіңіз қарамаңыз.**

Өлшеу құралын **өшіру** үшін қосқыш/өшіргішті **7** төмендегі "Off" күйіне жылжытыңыз. Өшуде тербелу блогы бұғатталады.

► **Қосулы зарядтау құралын бақылаусыз қалдырмаңыз және өлшеу құралын пайдаланудан соң өшіріңіз.** Лазер сәулесімен адамдардың көзін шағылыстыру мүмкін.

Рұқсат етілген ең жоғары 40 °C температурасынан асқаннан соң лазер диодын қорғау үшін құрал өшеді. Суығаннан соң өлшеу құралы қайта қосылуы мүмкін.

Егер өлшеу құралының температурасы ең жоғарғы рұқсат етілген жұмыс температурасына жақындаса, лазер сызықтарының жарықтығы ақырын төменделеді.

Өшу автоматикасын өшіру

Егер шам. 120 мин соң өлшеу құралында ешбір түйме басылмаса, өлшеу құралы батарея зарядын сақтау үшін автоматты өшкені.

Өлшеу құралын автоматты өшуден соң қайта қосу үшін, қосқыш/ажыратқышты **7** алдымен “**off**” күйіне жылжытып, сосын өлшеу құралын қайта қосуға немесе жұмыс түрі пернесін **6** немесе қабылдағыш режим пернесін **4** бір рет басуға болады.

Өшу автоматикасын өшіру үшін (өлшеу құралы қосуды болғанда) жұмыс түрлері пернесін **6** кемінде 3 сек. басып ұстаңыз. Өшу автоматикасы өшкен болса, лазер сәулелері растау үшін қысқа уақыт жыпылықтайды.

Автоматты өшуді белсендендіру үшін өлшеу құралын өшіріп, қайта қосыңыз.

Сигналдық дыбысты өшіру

Өлшеу құралы қосылғанда сигналдық дыбыс әрдайым қосуды болады.

Сигналдық дыбысты өшіру немесе қосу үшін жұмыс түрлері пернесі **6** мен қабылдағыш режим пернесін **4** бірдей басып кемінде 3 сек. ұстаңыз.

Белсендендіру мен өшіруді де растау үшін қысқа сигналдық дыбыстар шығады.

Пайдалану түрлері

Өлшеу құралында бірнеше пайдалану түрлері бар, оларды әрқашан ауыстыру мүмкін:

- Көлденең лазер жазықтығын жасау,
- Тік лазер жазықтығын жасау,
- Екі тік лазер жазықтығын жасау,
- Бір көлденең және екі тік лазер жазықтығын жасау.

Қосудан соң өлшеу құралы көлденең лазер жазықтығын жасайды. Пайдалану түрін ауыстыру үшін пайдалану түрлері пернесін **6** басыңыз.

Барлық жұмыс түрлерін осылай нивелирлеу автоматикасынсыз да таңдауға болады.

Қабылдағыш режим

Лазер қабылдағышымен **16** жұмыс істеу үшін – пайдалану түріне – байланыссыз қабылдағыш режимді белсендіруге болады.

Қабылдағыш режимде лазер сызықтары жоғары жиілікте жыпылықтап, лазер қабылдағышы үшін **16** көрінетін болады.

Қабылдағыш режимді қосу үшін **4** пернесін басыңыз. **5** индикаторы жасыл түсте жанады.

Адам көзі үшін қабылдағыш режим қосуды болғанда лазер сызықтарының көрінісі төмендетіледі. Лазер қабылдағышынсыз жұмыс істегенде қабылдағыш режимді **4** түймешесін қайта басып өшіріңіз. **5** көрсеткіші өшеді.

Нивелирлеу автоматикасы

Нивелирлеу автоматикасымен жұмыс істеу

Өлшеу құралын көлденең жылжымайтын табанға қойып **15** ұстағышқа немесе **23** штативіне бекітіңіз.

Нивелирлеу автоматикасымен жұмыс істеу үшін қосқыш/өшіргішті **7** “**On**” күйіне жылжытыңыз.

Нивелирлеу автоматикасы $\pm 4^\circ$ өз нивелирлеу аймағындағы тегіс еместіктерді автоматты тегістейді. Лазер сызықтары басқа қозғалмаса нивелирлеу аяқталды.

Автоматты нивелирлеу мүмкін болмаса, мысалы өлшеу құралы тұрған табан көлденең сызықтан 4° көп ауған болса, лазер сызықтары жылдам жыпылықтайды. Сигнал дыбысы қосуды болса сигнал жылдам тактта дыбыс шығарады.

Өлшеу құралын көлденең қойып, өз нивелирлеу аяқталғанша күтіңіз. Өлшеу құралы өз нивелирлеу аймағында $\pm 4^\circ$ тұрса лазер сызықтары үздіксіз жанып, сигнал дыбысы өшеді.

Пайдалану кезінде қағылыстар болса немесе күй өзгерсе өлшеу құралы автоматты ретте өзін нивелирлейді. Жаңа нивелирлеуден соң қателердің алдын алу үшін көлденең немесе тік лазер сызығының күйін негізгі нүктелерге салыстырып тексеріңіз.

Нивелирлеу автоматикасынсыз жұмыс істеу

Нивелирлеу автоматикасынсыз жұмыс істеу үшін қосқыш/өшіргішті **7** “**On**” күйіне жылжытыңыз. Нивелирлеу автоматикасы өшірулі болғанда **3** көрсеткісі қызыл түсте жанып, лазер сызықтары жай жыпылықтайды.

Нивелирлеу автоматикасы өшкенде өлшеу құралын еркін қолда ұстау немесе қисайған табанға қою керек. Лазер сызықтары бір біріне тік ретте болмайды.

Нивелирлеу дәлдігі

Дәлдікке әсер ететін жағдайлар

Қоршау температурасы ең күшті әсер етеді. Еденнен жоғарыға болған температура өзгерістері лазер сәулесін ауытқуы мүмкін.

Еден жағынында температура өзгерістері қатты болғаны үшін өлшеу құралын 20 м қашықтықтан бастап штативке орнату керек. Өлшеу құралын мүмкіншілік бойынша жұмыс аймағының ортасына қойыңыз.

Сыртқы әсерлерден тыс аспаптық әсерлер де (мысалы қағылыс немесе қатты соққылар) ауытқуларға алып келуі мүмкін. Сол үшін әр жұмыстан алдын нивелирлеу дәлдігін тексеріңіз.

Алдымен көлденең лазер сызығының нивелирлеу дәлдігін, сосын тік лазер сызықтарының нивелирлеу дәлдігін тексеріңіз.

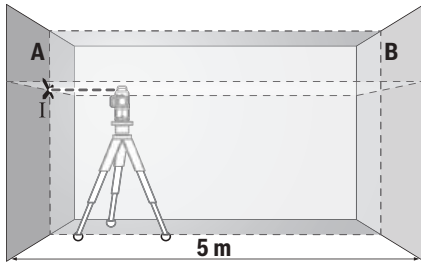
Егер өлшеу құралы тексеруде максималды ауытқуды арттырса, оны Bosch сервис орталығында жөндетіңіз.

116 | Қазақша

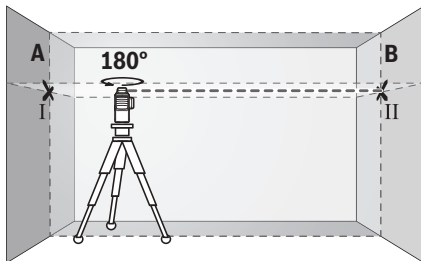
Көлденең осьтің көлденең нивелирлеу дәлдігін тексеру

Тексеру үшін 5 м бос өлшеу қашықтығы қатты жерде А мен В екі қабырғаның арасында керек болады.

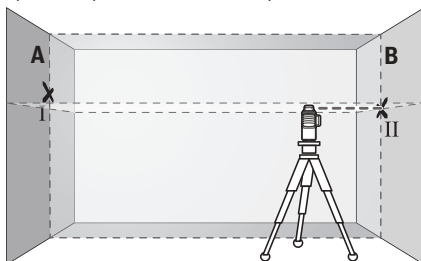
- Өлшеу құралын А қабырғасының қасында штативке немесе қатты тегіс табанда орнатыңыз. Өлшеу құралын нивелирлеу автоматикасымен қосыңыз. Көлденең лазер жазықтығы мен тік лазер жазықтығы өлшеу құралы алдында жасалатын жұмыс түрін таңдаңыз.



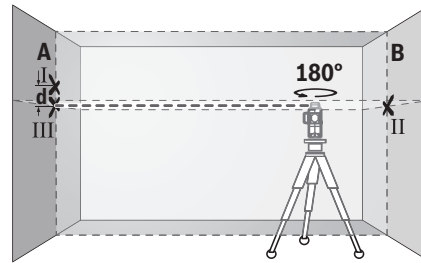
- Лазерді жақын А қабырғасына бағыттап, өлшеу құралын нивелирлеңіз. Лазер сызықтары А қабырғада айқыш-ұйқыш нүктесінің ортасын белгілеңіз (I нүктесі).



- Өлшеу құралын 180° бұрап, оны нивелирлеп лазер сызықтарының арғы В қабырғасындағы айқыш-ұйқыш нүктесін белгілеңіз (II нүктесі).
- Өлшеу құралын – бұрамай – В қабырғасының қасында орналастырыңыз, қосып нивелирлеңіз.



- Өлшеу құралының биіктігін (штативтер немесе бар болса тіреуіш көмегімен) лазер сызықтарының айқыш-ұйқыш нүктесі В қабырғасында алдымен белгіленген нүктеге II сәйкес болатындай бағыттаңыз.



- Биіктігін өзгертпей өлшеу құралын 180° бұраңыз. Оны А қабырғасына тік лазер сызығы белгіленген I нүктесінен өтетін етіп бағыттаңыз. Өлшеу құралын нивелирлеп, лазер сызықтарының айқыш-ұйқыш нүктесін А қабырғасында (III нүктесі) белгілеңіз.
- А қабырғасындағы I мен III екі белгіленген нүктенің d айырмашылығы өлшеу құралының көлденең ось бойы дәл биіктіктен ауытқуын көрсетеді.

2 x 5 м = 10 м өлшеу қашықтығында ұйғарында максималды ауытқу:

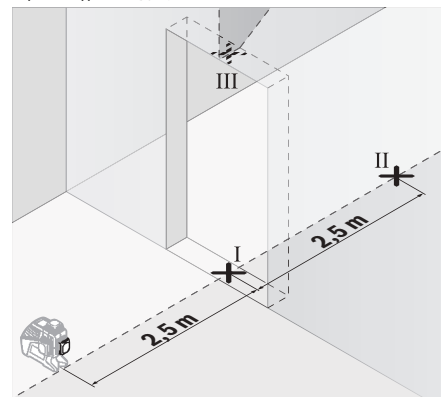
10 м x ± 0,2 мм/м = ± 2 мм.

I мен III нүктелері арасындағы d айырмашылық максималды 2 мм болуы тиіс.

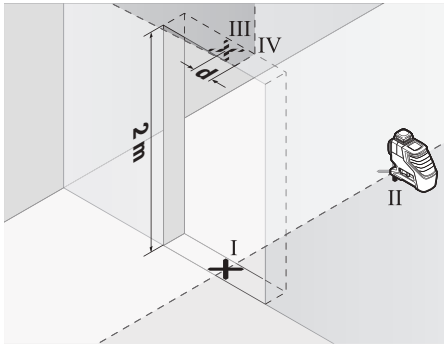
Тік сызықтарын нивелирлеу дәлдігін тексеріңіз

Тексеру үшін (қатты табанда) есіктің әр жағынан кемінде 2,5 м жай болатын есік тесігі керек.

- Өлшеу құралын есік тесігінен 2,5 м қашықтықта бекем тегіс табанда орналастырыңыз (штативте емес). Өлшеу құралын нивелирлеу автоматикасымен қосыңыз. Тік лазер жазықтығы өлшеу құралы алдында жасалатын жұмыс түрін таңдаңыз.



- Тік лазер сызығының орталығын есік тесігінің еденінде (I нүктесі), 5 м қашықтықта есік тесігінің басқа жағында (II нүктесі) және есік тесігінің жоғарғы шетінде (III нүктесі) белгілеңіз.



- Өлшеу құралын 180° бұрап, есік тесігінің басқа жағында тікелей II нүктесінің артында орнатыңыз. Өлшеу құралын нивелирлеп, тік лазер сызығын орталығы нақты I мен II нүктелерінен өтетін етіп бағыттаңыз.
- Лазер сызығының орталығын есік тесігінің жоғарғы шетінде IV нүктесі ретінде белгілеңіз.
- I мен VI екі белгіленген нүктенің d айырмашылығы өлшеу құралының дәл тік сызықтан ауытқуын көрсетеді.
- Есік тесігінің биіктігін өлшеңіз.

Екінші тік лазер сызықтығы үшін өлшеу әдісін қайталаңыз. Ол үшін тік лазер жазықтығы өлшеу құралы жанында жасалатын жұмыс түрін таңдаңыз да өлшеу құралын өлшеу әдісінің алдында 90° бұраңыз.

Максималды рұқсат етілетін ауытқуды төмендегідей өлшейсіз:

есік тесігінің қос биіктігі x 0,2 мм/м

Мысал: есік тесігінің 2 м биіктігінде максималды ауытқу $2 \times 2 \text{ м} \times \pm 0,2 \text{ мм/м} = \pm 0,8 \text{ мм}$ болуы тиіс. Сол үшін III мен IV нүктелерінің аралығы екі өлшеудің әр бірінде максималды 0,8 мм болуы керек.

Пайдалану нұсқаулары

- **Белгілеу үшін әрдайым тек лазер сызығының орталығын алыңыз.** Лазер сызығының ені қашықтықпен өзгереді.

Лазер нысандық тақтасын пайдалану

Лазер нысандық тақтасы **18** қолайсыз жағдайда және ұзақ қашықтықтарда лазер сызығының көрінісін жақсартады.

Лазер нысандық тақтасының қайтаратын жартысы **18** лазер сызығының көрінуін жақсартып, мөлдір жартысы арқылы лазер сызығы лазер нысандық тақтасының артынан көрінеді.

Тағанмен пайдалану (керек-жарақтар)

Өлшеу құралын 1/4" штатив патронымен **8** штатив **23** немесе стандартты құрылыс штатив бұрандасына орнатыңыз. Стандартты құрылыс штативінде бекіту үшін 5/8"-штатив патронын **9** пайдаланыңыз. Өлшеу құралын штативтегі құлыптау бұрандасымен бекітіңіз.

Өлшеу құралын қосудан алдын штативті бағыттаңыз.

Әмбебап ұстағышпен бекітіңіз (керек-жарақтар) (B суретін қараңыз)

Әмбебап ұстағыш **15** көмегімен өлшеу құралын, мысалы, тік аймақтарды, құбырларда немесе магниттелетін материалдарда бекіту мүмкін. Әмбебап ұстағышты және едендік штатив ретінде де пайдалану мүмкін болып өлшеу құралының биіктік бойынша бағытталуын оңтайландырады.

Өлшеу құралын қосудан алдын **15** әмбебап ұстағышын баптап бағыттаңыз.

Лазер қабылдаушымен жұмыс істеу (керек-жарақтар) (B суретін қараңыз)

Жағымсыз жарықталу жағдайында (жарық қоршау, тікелей күн сәулеленуі) және ұзақ қашықтықтар үшін лазер сызықтарын оңай табу үшін лазер қабылдағышын **16** пайдаланыңыз. Лазер қабылдағышымен жұмыс істегенде қабылдағыш режимді қосыңыз ("Қабылдағыш режим" 115 бетінде қараңыз).

Лазер көру көзілдірігі (керек-жарақтар)

Лазер көру көзілдірігі қоршау жарығын сүзгілейді. Ол арқылы лазердің қызыл жарығы көз үшін жарқынырақ болады.

► **Лазер көру көзілдірігін қорғаныш көзілдірігі ретінде пайдаланбаңыз.** Лазер көру көзілдірігі лазер сәулесін жақсырақ көру үшін қызмет жасайды, бірақ ол лазер сәулесінен қорғайды.

► **Лазер көру көзілдірігін күн көзілдірігі ретінде немесе жол қозғалысында пайдаланбаңыз.** Лазер көрі көзілдірігі ультракүлгін сәулелерінен толық қорғаймыз рең көру қабілетін азайтады.

Пайдалану мысалдары (A – F суреттерін қараңыз)

Өлшеу құралын пайдалану мүмкіндіктерінің мысалдары суреттер беттерінде берілген.

Өлшеу құралын әрдайым тексерілетін аймақ немесе шетке жақын қойып әр өлшеуден алдын нивелирлеңіз.

Техникалық күтім және қызмет

Қызмет көрсету және тазалау

Өлшеу құралын тек жеткізілген қорғайтын қабында немесе шабаданда сақтаңыз немесе тасымалдаңыз. Өлшеу құралын таза ұстаңыз.

Өлшеу құралын суға немесе басқа сұйықтықтарға батырмаңыз.

Ластануларды суланған, жұмсақ шүберекпен сүртіңіз. Жұғыш заттарды немесе еріткіштерді пайдаланбаңыз.

Лазер шығыс тесігіндегі аймақтарды сапалы тазалайтын қылшықтарға назар аударыңыз.

Жөндеу үшін өлшеу құралын қорғау қалтасында **21** жіберіңіз.

118 | Română

Тұтынушыға қызмет көрсету және пайдалану кеңестері

Қызмет көрсету шеберханасы өнімді жөндеу және күту, сондай-ақ қосалқы бөлшектер туралы сұрақтарға жауап береді. Қажетті сызбалар мен қосалқы бөлшектер туралы ақпаратты мына мекенжайдан табысыз:

www.bosch-pt.com

Кеңес беруші Bosch қызметкерлері өнімді пайдалану және олардың қосалқы бөлшектері туралы сұрақтарыңызға тиынақты жауап береді.

Сұрақтар қою және қосалқы бөлшектерге тапсырыс беру кезінде міндетті түрде өнімнің зауыттық тақтайшасындағы 10-санды өнім нөмірін жазыңыз.

Өндіруші талаптары мен нормаларының сақталуымен электр құралын жөндеу және кепілді қызмет көрсету барлық мемлекеттер аумағында тек “Роберт Бош” фирмалық немесе авторизацияланған қызмет көрсету орталықтарында орындалады.

ЕСКЕРТУ! Заңсыз жолмен әкелінген өнімдерді пайдалану қауіпті, денсаулығыңызға зиян келтіруі мүмкін. Өнімдерді заңсыз жасау және тарату әкімшілік және қылмыстық тәртіп бойынша Заңмен қудаланады.

Қазақстан

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

Сервистік қызмет көрсету орталықтары мен қабылдау пунктерінің мекен-жайы туралы толық және өзекті ақпаратты Сіз: www.bosch-professional.kz ресми сайттан ала аласыз

Кәдеге жарату

Өлшеу құралын, оның жабдықтары мен қаптамасын қоршаған ортаны қорғайтын кәдеге жарату орнына тапсыру қажет.



Өлшеу құралдарын және аккумуляторларды/батареяларды үй қоқысына тастамаңыз!

Тек қана ЕО елдері үшін:

Еуропа 2012/19/EU ережесі бойынша жарамсыз өлшеу құралдары және Еуропа 2006/66/ЕС ережесі бойынша зақымдалған немесе ескі аккумулятор/батареялар бөлек жиналып, кәдеге жаратылуы қажет.

Техникалық өзгерістер енгізу құқығы сақталады.

Română

Instrucțiuni privind siguranța și protecția muncii



Toate instrucțiunile trebuie citite și respectate pentru a lucra 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 de nerecunoscut. **PĂSTRAȚI ÎN CONDIȚII BUNE PREZENTELE INSTRUCȚIUNI ȘI DAȚI-LE MAI DEPARTE ÎN CAZUL ÎNSTRĂINĂRII APARATULUI DE MĂSURĂ.**

- ▶ **Atenție – în cazul în care se folosesc alte dispozitive de comandă sau de ajustare decât cele indicate în prezența sau dacă se execută alte proceduri, acest lucru poate duce la o expunere periculoasă la radiații.**
- ▶ **Aparatul de măsură se livrează cu o plăcuță de avertizare (în schița aparatului de măsură de la pagina grafică marcată cu numărul 12).**



- ▶ **Dacă textul plăcuței de avertizare nu este în limba țării dumneavoastră, înainte de prima utilizare, lipiți deasupra acesteia eticheta autocolantă în limba țării dumneavoastră, din setul de livrare.**



Nu îndreptați raza laser asupra persoanelor sau animalelor și nu priviți nici dumneavoastră direct raza laser sau reflexia acesteia. Prin aceasta ați putea provoca orbirea persoanelor, cauza accidente sau vătămă ochii.

- ▶ **În cazul în care raza laser vă nimereste în ochi, trebuie să închideți voluntar ochii și să deplasați imediat capul în afara razei.**
- ▶ **Nu aduceți modificări echipamentului laser.**
- ▶ **Nu folosiți ochelarii pentru laser drept ochelari de protecție.** Ochelarii pentru laser servesc la mai buna recuperare a razei laser, dar nu vă protejează totuși împotriva radiației laser.
- ▶ **Nu folosiți ochelarii pentru laser drept ochelari de soare sau în traficul rutier.** Ochelarii pentru laser nu vă oferă protecție totală împotriva razelor ultraviolete și vă diminuează gradul de percepție a 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 permiteți copiilor să folosească nesupravegheați aparatul de măsură cu laser.** Ei pot provoca în mod accidental orbirea persoanelor.

- ▶ **Nu lucrați cu aparatul de măsură în mediu cu pericol de explozie în care se află lichide, gaze sau pulberi inflamabile.** În aparatul de măsură se pot produce scânteii care să aprindă praful sau vaporii.
- ▶ **În timpul funcționării aparatului de măsură se aud, în anumite condiții, semnale sonore puternice. De aceea, țineți aparatul de măsură departe de ureche resp. departe de alte persoane.** Sunetul puternic poate afecta auzul.



Nu aduceți aparatul de măsură, panoul de vizare laser 18 și suportul universal 15 în apropierea stimulatoarelor cardiace. Magneții aparatului de măsură, ai panoului de vizare laser și ai suportului universal generează un câmp care poate afecta funcționarea stimulatoarelor cardiace.

- ▶ **Țineți aparatul de măsură, panoul de vizare laser 18 și suportul universal 15 departe de suporturile magnetice de date și de dispozitivele sensibile la câmpurile magnetice.** Prin efectul magneților aparatului de măsură, ai panoului de vizare laser și ai suportului universal se poate ajunge la pierderi ireversibile de date.

Descrierea produsului și a performanțelor

Vă rugăm să desfaceți pagina pliantă cu ilustrarea aparatului de măsură și să o lăsați desfăcută cât timp citiți instrucțiunile de folosire.

Utilizare conform destinației

Aparatul de măsură este destinat determinării și verificării liniilor orizontale și verticale.

Elemente componente

Numerotarea componentelor ilustrate se referă la schița de la pagina grafică.

- 1 Orificiu de ieșire radiație laser
- 2 Indicator baterii
- 3 Indicator lucru fără nivelare automată
- 4 Tastă mod Receptor
- 5 Indicator mod Receptor
- 6 Tastă pentru modul de funcționare Linie laser
- 7 Întrerupător pornit/oprit
- 8 Orificiu de prindere pe stativ 1/4"
- 9 Orificiu de prindere pe stativ 5/8"
- 10 Dispozitiv de blocare compartiment baterie
- 11 Capac compartiment baterie
- 12 Plăcuță de avertizare laser
- 13 Număr de serie
- 14 Degajare pentru modulul Bluetooth® în vederea postechipării
- 15 Suport universal*
- 16 Receptor laser*
- 17 Ochelari optici pentru laser*

- 18 Panou de vizare laser*
- 19 Valiză*
- 20 Insertie*
- 21 Geantă de protecție*
- 22 Modul Bluetooth® pentru postechipare*
- 23 Stativ*
- 24 Bară telescopică*

* **Accesoriiile ilustrate sau descrise nu sunt incluse în setul de livrare standard.**

Date tehnice

Nivelă laser cu linii	GLL 3-80
Număr de identificare	3 601 K63 S..
Domeniu de lucru ¹⁾	
– standard	30 m
– în modul Receptor	25 m
– cu receptor laser	5 – 120 m
Precizie de nivelare, normală	± 0,2 mm/m
Domeniu normal de autonivelare	± 4°
Timp normal de nivelare	< 4 s
Temperatură de lucru	- 10 °C ... + 40 °C
Temperatură de depozitare	- 20 °C ... + 70 °C
Umiditate relativă maximă a aerului	90 %
Clasa laser	2
Tip laser	< 10 mW, 630 – 650 nm
C ₆	10
Linie laser divergentă	50 x 10 mrad (unghi de 360 grade)
durată minimă impuls	1/10000 s
Orificiu de prindere pentru stativ	1/4", 5/8"
Baterii	4 x 1,5 V LR6 (AA)
Durată de funcționare cu 3 plane laser	4 h
Greutate conform EPTA-Procedura 01:2014	0,82 kg
Dimensiuni (lungime x lățime x înălțime)	149 x 84 x 142 mm
Tip de protecție	IP 54 (protejat împotriva prafului și a stropilor de apă)

1) Domeniul de lucru poate fi diminuat din cauza condițiilor de mediu nefavorabile (de exemplu expunere directă la radiații solare).

Numărul de serie **13** de pe plăcuța indicatoare a tipului servește la identificarea aparatului dumneavoastră de măsură.

Montare

Montarea/schimbarea bateriilor

Pentru buna funcționare a aparatului de măsură se recomandă folosirea bateriilor alcaline cu mangan.

Pentru deschiderea compartimentului de baterii **11** trageți de dispozitivul de blocare **10** și scoateți capacul compartimentului de baterii. Introduceți bateriile. Respectați polaritatea corectă conform schiței de pe partea interioară a compartimentului de baterii.

Indicatorul de baterie **2** arată întotdeauna nivelul de încărcare al bateriei:

Indicator	Capacitate
Lumină continuă verde	100 – 75 %
Lumină continuă galbenă	75 – 35 %
Lumină continuă roșie	35 – 10 %
Nu luminează	Baterii descărcate

Când bateriile sunt slabe, luminozitatea liniilor laser scade lent.

Înlocuiți întotdeauna toate bateriile în același timp. Folosiți numai baterii de aceeași fabricație și capacitate.

► **Extrageți bateriile din aparatul de măsură în cazul în care nu-l veți folosi un timp mai îndelungat.** În caz de depozitare mai îndelungată bateriile se pot coroda și autodescărca.

Funcționare

Punere în funcțiune

- **Feriți aparatul de măsură de umezeală și de expunere directă la radiații solare.**
- **Nu expuneți aparatul de măsură unor temperaturi sau unor variații extreme de temperatură.** De ex. nu-l lăsați prea mult timp în autoturism. În cazul unor variații mai mari de temperatură lăsați mai întâi aparatul să se acomodeze înainte de a-l pune în funcțiune. Temperaturile sau variațiile extreme de temperatură pot afecta precizia aparatului de măsură.
- **Evitați șocurile puternice sau căderile aparatului de măsură.** După acțiunea unor factori exteriori puternici asupra aparatului de măsură, înainte de a-l utiliza în continuare, ar trebui să efectuați o verificare a preciziei acestuia (vezi „Precizie de nivelare”).
- **Deconectați aparatul de măsură înainte de a-l transporta.** În momentul deconectării pendulul se blochează deoarece altfel s-ar putea deteriora în cazul unor mișcări ample.

Conectare/deconectare

Pentru **conectarea** aparatului de măsură, împingeți întrerupătorul pornit/oprit **7** în poziția „**On**” (pentru lucrul fără nivelare automată) sau în poziția „**On**” (pentru lucrul cu nivelare automată). Aparatul de măsură emite, imediat după conectare, linii laser prin orificiile de ieșire **1**.

► **Nu îndreptați raza laser asupra persoanelor sau animalelor și nu priviți direct în raza laser, nici chiar de la distanță mai mare.**

Pentru **deconectarea** aparatului de măsură împingeți întrerupătorul pornit/oprit **7** în poziția „**Off**”. În momentul deconectării pendulul se blochează.

► **Nu lăsați nesupravegheat aparatul de măsură pornit și deconectați-l după utilizare.** Alte persoane ar putea fi orbite de raza laser.

La depășirea temperaturii de lucru maxime admise de 40 °C are loc deconectarea de protecție a diodei laser. După răcire, instrumentul de măsurare este din nou gata de funcționare și poate fi reconectat.

Dacă temperatura aparatului de măsură se apropie de temperatura de lucru maxim admisă, luminozitatea liniilor laser scade lent.

Dezactivarea deconectării automate

Dacă timp de aprox. 120 min. nu se apasă nicio tastă la aparatul de măsură, acesta se deconectează automat, pentru menajarea bateriilor.

Pentru a reconecta aparatul de măsură după deconectarea automată, fie puteți împinge întrerupătorul pornit/oprit **7** mai întâi în poziția „**Off**” și apoi reconecta aparatul de măsură, fie puteți apăsa o dată tasta Mod de funcționare laser **6** sau tasta Mod Receptor **4**.

Pentru a dezactiva deconectarea automată, țineți (cu aparatul de măsură conectat), apăsată tasta Mod de funcționare laser **6** timp de cel puțin 3 s. După dezactivarea deconectării automate, liniile laser clipească scurt în semn de confirmare.

Pentru a activa deconectarea automată, deconectați și conectați din nou aparatul de măsură.

Dezactivarea semnalului sonor

După conectarea aparatului de măsură semnalul sonor rămâne activ permanent.

Pentru dezactivarea respectiv activarea semnalului sonor, apăsați simultan tasta Mod de funcționare laser **6** și tasta Mod Receptor **4** și țineți-le apăstate minimum 3 s.

Atât la activare cât și la dezactivare se aud 3 semnale sonore scurte în semn de confirmare.

Moduri de funcționare

Aparatul de măsură dispune de mai multe moduri de funcționare, între care puteți comuta oricând:

- generarea unui plan laser orizontal,
- generarea unui plan laser vertical,
- generarea a două planuri laser verticale,
- generarea unui plan laser orizontal și a două planuri laser verticale.

După conectare, aparatul de măsură generează un plan laser orizontal. Pentru a comuta modul de funcționare, apăsați tasta Mod de funcționare laser **6**.

Toate modurile de funcționare pot fi selectate atât cu nivelare automată cât și fără.

Mod Receptor

Pentru lucrul cu receptorul laser **16** trebuie – conectat modul Receptor, indiferent de modul de funcționare ales.

În modul Receptor, liniile laser clipească cu o frecvență foarte ridicată, putând fi astfel detectate de receptorul laser **16**.

Pentru conectarea modului Receptor, apăsați tasta **4**. Indicatorul **5** luminează verde.

Când modul Receptor este conectat, pentru ochiul uman, vizibilitatea liniilor laser este diminuată. De aceea, pentru lucrul fără receptor laser, deconectați modul Receptor, apăsând din nou tasta **4**. Indicatorul **5** se stinge.

Nivelare automată

Lucrul în funcția de nivelare automată

Așezați aparatul de măsură pe o suprafață orizontală, tare, fixați-l pe suportul **15** sau stativul **23**.

Pentru lucrul cu nivelare automată, împingeți întrerupătorul pornit/oprit **7** în poziția „On”.

Nivelarea automată compensează denivelările în cadrul domeniului de autonivelare de $\pm 4^\circ$. Nivelarea este încheiată imediat ce liniile laser nu se mai mișcă.

Dacă nivelarea automată nu este posibilă, de exemplu pentru că suprafața de sprijin a aparatului de măsură se abate cu mai mult de 4° de la orizontală, liniile laser vor începe să clipească în cadență rapidă. Dacă semnalul sonor este activat, se aude un semnal în cadență rapidă.

Așezați aparatul de măsură în poziție orizontală și așteptați să se încheie autonivelarea. Imediat ce aparatul de măsură se află în domeniul de autonivelare de $\pm 4^\circ$, razele laser vor lumina continuu iar semnalul sonor va fi oprit.

În caz de șocuri sau modificări de poziție în timpul funcționării, aparatul de măsură se renivelează automat. După o renivelare verificați poziția liniei laser orizontale respectiv a celei verticale în raport cu punctele de reper, pentru evitarea erorilor.

Lucrul fără nivelare automată

Pentru lucrul fără nivelare automată, împingeți întrerupătorul pornit/oprit **7** în poziția „Off”. Dacă nivelarea automată este deconectată, indicatorul **3** luminează roșu iar liniile laser clipească continuu în cadență lentă.

Cu nivelarea automată deconectată puteți ține aparatul de măsură în mână sau îl puteți așeza pe o suprafață înclinată. Liniile laser nu vor mai fi proiectate în mod obligatoriu perpendicular una pe cealaltă.

Precizie de nivelare

Influențe asupra preciziei

Cea mai mare influență o exercită temperatura ambiantă. În special diferențele de temperatură care pleacă de la nivelul solului și se propagă în sus pot devia raza laser.

Deoarece stratificarea temperaturilor este maximă în apropierea solului, începând cu un tronson de măsurare de 20 m, ar trebui să lucrați întotdeauna cu aparatul de măsură montat pe un stativ. În afară de aceasta, pe cât posibil, așezați aparatul de măsură în mijlocul suprafeței de lucru.

În afară de influențele exterioare, și influențele specifice aparatului (ca de exemplu căderi sau șocuri puternice) pot duce la abateri. De aceea, înainte de a începe lucrul, verificați precizia de nivelare.

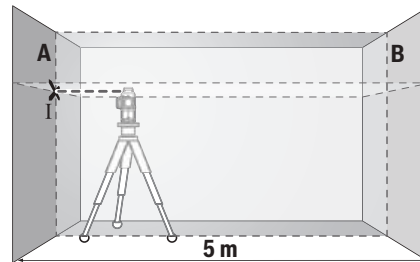
Verificați de fiecare dată mai întâi precizia de nivelare a liniei laser orizontale și apoi precizia de nivelare a liniilor laser verticale.

Dacă la una dintre verificări aparatul de măsură depășește abaterea maximă admisă, predați-l pentru reparare la un centru de asistență tehnică și service post-vânzări Bosch.

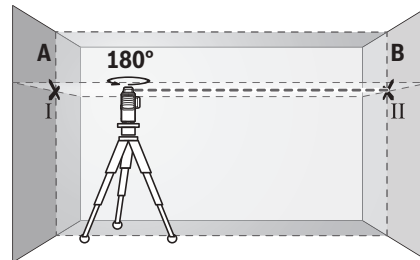
Verificarea preciziei de nivelare în plan orizontal a axei orizontale

Pentru verificare vă trebuie un tronson de măsurare liber de 5 m pe o fundație între doi pereți A și B.

- Montați aparatul de măsură aproape de peretele A pe un stativ sau așezați-l pe o suprafață tare, plană. Puneți în funcțiune aparatul de măsură activând nivelarea automată. Selectați modul de funcționare în care în fața aparatului de măsură sunt generate frontal un plan laser orizontal și un plan laser vertical.

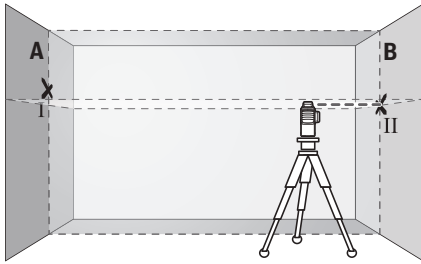


- Îndreptați laserul asupra peretelui apropiat A și lăsați aparatul de măsură să se niveleze. Marcați mijlocul punctului, în care se încrucișează liniile laser pe peretele A (punctul I).

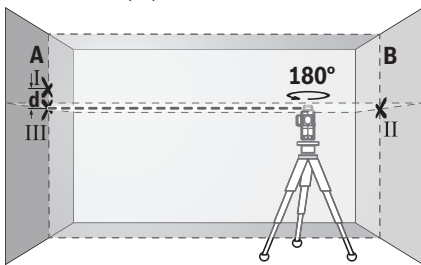


- Rotiți aparatul de măsură la 180° , lăsați-l să se niveleze și marcați punctul de intersecție a liniilor laser pe peretele opus B (punctul II).
- Amplasați aparatul de măsură – fără a-l roti – aproape de peretele B, conectați-l și lăsați-l să se niveleze.

122 | Română



- Aliniați astfel aparatul de măsură în înălțime (cu ajutorul unui stativ sau eventual suprainălțându-l), încât punctul de intersecție a liniilor laser să niherească exact punctul II marcat anterior pe peretele B.



- Rotiți aparatul de măsură la 180°, fără a modifica înălțimea. Îndreptați-l astfel spre peretele A, încât linia verticală să treacă prin punctul I marcat anterior. Lăsați aparatul de măsură să se niveleze și marcați punctul de intersecție a liniilor laser pe peretele A (punctul III).
- Din diferența **d** dintre cele două puncte I și III marcate pe peretele A rezultă abaterea efectivă în înălțime a aparatului de măsură de-a lungul axei orizontale.

Pe tronsonul de măsurare de $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ abaterea maximă admisă este de:

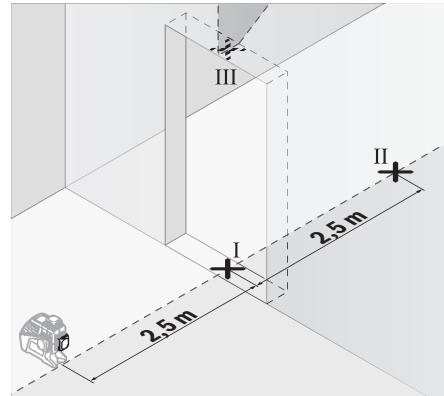
$$10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm.}$$

În consecință diferența **d** dintre punctele I și III nu trebuie să fie mai mare de 2 mm.

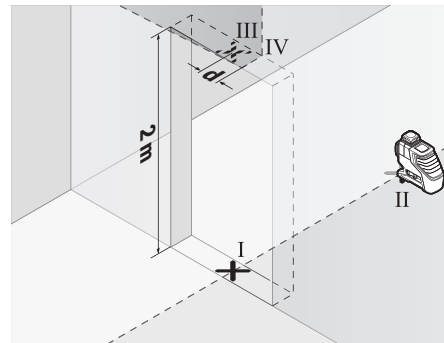
Verificarea preciziei de nivelare a liniilor verticale

Pentru verificare aveți nevoie de un gol de ușă, în care (pe fundație), pe ambele laturi ale ușii există loc de câte cel puțin 2,5 m.

- Așezați aparatul de măsură la o distanță de 2,5 m de golul de ușă pe o suprafață tare, netedă (nu pe un stativ). Puneți în funcțiune aparatul de măsură activând nivelarea automată. Selectați un mod de funcționare în care în fața aparatului este generat frontal un plan laser vertical.



- Marcați centrul liniei laser verticale pe podea, în golul de ușă (punctul I), la o distanță de 5 m în cealaltă parte a golului de ușă (punctul II), cât și pe marginea superioară a golului de ușă (punctul III).



- Rotiți aparatul de măsură la 180° și așezați-l în cealaltă parte a golului de ușă, direct în spatele punctului II. Lăsați aparatul de măsură să se niveleze și orientați astfel raza laser verticală, încât mijlocul acesteia să treacă exact prin punctele I și II.
- Marcați mijlocul razei laser pe marginea superioară a golului de ușă ca fiind punctul IV.
- Din diferența **d** a celor două puncte marcate III și IV rezultă abaterea efectivă a aparatului de măsură de la linia verticală.
- Măsurați înălțimea golului de ușă.

Repetăți procesul de măsurare pentru cel de-al doilea plan laser vertical. Selectați în acest scop un mod de funcționare în care este generat un plan laser vertical în lateral, lângă aparatul de măsură și înainte de a începe procesul de măsurare rotiți aparatul de măsură 90°.

Abaterea maximă admisă se calculează după cum urmează: de două ori înălțimea golului de ușă $\times 0,2 \text{ mm/m}$

Exemplu: la o înălțime a golului de ușă de 2 m este permisă o abatere maximă de

$$2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 0,8 \text{ mm.}$$

În consecință, la fiecare dintre cele două măsurători, diferența maximă dintre punctele III și IV poate fi de maximum 0,8 mm.

Instrucțiuni de lucru

- **Pentru marcarea folosiți numai mijlocul razei laser.** Lățimea razei laser se modifică în funcție de distanță.

Lucrul cu panoul de vizare laser

Panoul de vizare laser **18** îmbunătățește vizibilitatea razei laser în caz de condiții nefavorabile și la depărtări mai mari.

Jumătatea reflectantă a panoului de vizare laser **18** îmbunătățește vizibilitatea liniei laser, iar prin cealaltă jumătate transparentă, linia laser poate fi identificată și din spatele panoului de vizare laser.

Utilizarea stativului (accesoriu)

Stativul oferă un suport de măsurare stabil, cu înălțime reglabilă. Așezați aparatul de măsură cu orificiul de prindere pe stativ de 1/4" **8** pe filetul stativului **23** sau pe cel al unui stativ foto. Pentru fixarea pe un stativ de construcții uzual din comerț folosiți orificiul de prindere pe stativ de 5/8" **9**. Fixați prin înșurubare aparatul de măsură cu șurubul de fixare al stativului.

Înainte de a conecta aparatul de măsură, aliniați brut stativul.

Fixare cu suport universal (accesoriu) (vezi figura B)

Cu ajutorul suportului universal **15** puteți fixa aparatul de măsură de ex. pe suprafețe verticale, țevi sau materiale care pot fi magnetizate. Suportul universal este adecvat și ca stativ de podea și ușurează alinierea pe înălțime a aparatului de măsură.

Înainte de a conecta aparatul de măsură aliniați brut suportul universal **15**.

Lucrul cu receptor laser (accesoriu) (vezi figura B)

În condiții de luminozitate nefavorabilă (mediu iluminat puternic, radiații solare directe) cât și la distanțe mai mari, pentru mai buna detectare a liniilor laser, folosiți receptorul laser **16**. Atunci când lucrați cu receptorul laser conectați modul Receptor (vezi „Mod Receptor”, pagina 121).

Ochelari optici pentru laser (accesoriu)

Ochelarii optici pentru laser filtrează lumina ambientă. În acest mod lumina roșie a laserului pare mai puternică pentru ochi.

- **Nu folosiți ochelarii pentru laser drept ochelari de protecție.** Ochelarii pentru laser servesc la mai buna recuperare a razei laser, dar nu vă protejează totuși împotriva radiației laser.
- **Nu folosiți ochelarii pentru laser drept ochelari de soare sau în traficul rutier.** Ochelarii pentru laser nu vă oferă protecție totală împotriva razelor ultraviolete și vă diminuează gradul de percepție a culorilor.

Exemple de lucru (vezi figurile A – F)

Exemple privind posibilitățile de utilizare ale aparatului de măsură găsiți la paginile grafice.

Poziționați întotdeauna aparatul de măsură aproape de suprafața sau muchia ce urmează a fi verificată și lăsați-l să se niveleze de fiecare dată, înainte de a începe o măsurare.

Întreținere și service

Întreținere și curățare

Depozitați și transportați aparatul de măsură numai în geanta de protecție sau valiza din setul de livrare.

Păstrați întotdeauna curat aparatul de măsură.

Nu cufundați aparatul de măsură în apă sau în alte lichide.

Ștergeți-l de murdărie cu o lavetă umedă, moale. Nu folosiți detergenți sau solvenți.

Curățați regulat mai ales suprafețele din jurul orificiului de ieșire a laserului și aveți grijă să îndepărtați scamele.

Expediați aparatul de măsură în vederea reparării, ambalat în geanta sa de protecție **21**.

Asistență clienți și consultanță privind utilizarea

Serviciul de asistență clienți vă răspunde la întrebări privind repararea și întreținerea produsului dumneavoastră cât și piesele de schimb. Găsiți desenele de ansamblu și informații privind piesele de schimb și la:

www.bosch-pt.com

Echipa de consultanță Bosch vă răspunde cu plăcere la întrebări privind produsele noastre și accesoriile acestora.

În caz de reclamații și comenzi de piese de schimb vă rugăm să indicați neapărat numărul de identificare compus din 10 cifre, conform plăcuței indicatoare a tipului 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

Moldova

RIALTO-STUDIO S.R.L.

Piata Cantemir 1, etajul 3, Centrul comercial TOPAZ

2069 Chisinau


Tel.: + 373 22 840050/840054

Fax: + 373 22 840049

Email: info@rialto.md

Eliminare

Aparatele de măsură, accesoriile și ambalajele trebuie direcționate către o stație de revalorificare ecologică.

 Nu aruncați aparatele de măsură și acumulatorii/bateriile în gunoii menajer!

124 | Български

Numai pentru țările UE:

Conform Directivei Europene 2012/19/UE aparatele de măsură scoase din uz și, conform Directivei Europene 2006/66/CE, acumulatorii/bateriile defecte sau consumate trebuie colectate separat și dirijate către o stație de reciclare ecologică.

Sub rezerva modificărilor.

Български**Указания за безопасна работа**

За да работите безопасно и сигурно с измервателния уред, трябва да прочетете и спазвате всички указания. Ако измервателният уред не бъде използван съобразно настоящите указания, вградените в него защитни механизми могат да бъдат увредени.

Никога не оставяйте предупредителните табелки по измервателния уред да бъдат нечетливи. **СЪХРАНЯВАЙТЕ ТЕЗИ УКАЗАНИЯ НА СИГУРНО МЯСТО И ПРИ ПРОДАЖБА/ЗАЕМАНЕ НА ИЗМЕРВАТЕЛНИЯ УРЕД ГИ ПРЕДАВАЙТЕ ЗАЕДНО С НЕГО.**

- ▶ **Внимание** – ако бъдат използвани различни от введените тук приспособления за обслужване или настройване или ако се изпълняват други процедури, това може да Ви изложи на опасно облъчване.
- ▶ Измервателният уред се доставя с предупредителна табелка (обозначена с № 12 на изображението на измервателния уред на страницата с фигурите).



- ▶ Ако текстът на предупредителната табелка не е на Вашия език, преди пускане в експлоатация залепете върху табелката включения в комплектската стикер с текст на Вашия език.



Не насочвайте лазерния лъч към хора и животни и внимавайте да не погледнете непосредствено срещу лазерния лъч или срещу негово отражение. Така можете да заслепите хора, да причините трудови злополуки или да предизвикате увреждане на очите.

- ▶ Ако лазерният лъч попадне в очите, ги затворете възможно най-бързо и отдръпнете главата си от лазерния лъч.
- ▶ Не извършвайте изменения по лазерното оборудване.
- ▶ Не използвайте очилата за наблюдаване на лазерния лъч като предпазни работни очила. Тези очила служат за по-доброто наблюдаване на лазерния лъч, те не предпазват от него.

- ▶ **Не използвайте очилата за наблюдаване на лазерния лъч като слънчеви очила или докато участвате в уличното движение.** Очилата за наблюдаване на лазерния лъч не осигуряват защита от ултравиолетовите лъчи и ограничават възприемането на цветовете.
- ▶ **Допускайте измервателния уред да бъде ремонтиран само от квалифицирани техници и само с използване на оригинални резервни части.** С това се гарантира запазването на функциите, осигуряващи безопасността на измервателния уред.
- ▶ **Не оставяйте деца без пряк надзор да работят с измервателния уред.** Могат неволно да заслепят други хора.
- ▶ **Не работете с измервателния уред в среда с повишена опасност от експлозии, в която има леснозапалими течности, газове или прахове.** В измервателния уред могат да възникнат искри, които да възпламенят праха или парите.
- ▶ **По време на работа с измервателния уред при настъпването на определени обстоятелства прозвучават силни звукови сигнали. Затова дръжте измервателния уред далеч от ушите си, респ. от други лица.** Силният звуков сигнал може да увреди слуха.



Не поставяйте измервателния уред, лазерната целева плочка 18 и универсалната стойка 15 в близост до сърдечни стимулатори. Магнитите на измервателния уред, на лазерната целева плочка и на универсалната стойка генерират поле, което може да увреди функционирането на сърдечни стимулатори.

- ▶ **Дръжте измервателния уред, лазерната целева плочка 18 и универсалната стойка 15 на безопасно разстояние от магнитни носители на информация и чувствителни към магнитни полета уреди.** Полето на магнитите на измервателния уред, на лазерната целева плочка и на универсалната стойка може да предизвика невъзвратима загуба на информация.

Описание на продукта и възможностите му

Моля, отворете разгъващата се страница с фигурите на измервателния уред и, докато четете ръководството, я оставете отворена.

Предназначение на уреда

Измервателният уред е предназначен за определяне и проверка на хоризонтални и вертикални линии.

Изобразени елементи

Номерирането на елементите се отнася до изображението на измервателния уред на страницата с фигурите.

- 1 Отвор за изходящия лазерен лъч
- 2 Индикатор за състоянието на батериите
- 3 Светлинен индикатор за работа без автоматично нивелиране
- 4 Бутон за режим с приемник

- 5 Индикатор за режим с приемник
- 6 Бутон за режима на работа на лазера
- 7 Пусков прекъсвач
- 8 Гнездо за монтиране към статив 1/4"
- 9 Гнездо за монтиране към статив 5/8"
- 10 Бутон за застопоряване на капака на гнездото за батерии
- 11 Капак на гнездото за батерии
- 12 Предупредителна табелка за лазерния лъч
- 13 Сериен номер
- 14 Отвор за допълнителен Bluetooth®-модул
- 15 Универсална стойка*
- 16 Лазерен приемник*
- 17 Очила за наблюдаване на лазерния лъч*
- 18 Отражателна плочка за лазерния лъч*
- 19 Куфар*
- 20 Вложка*
- 21 Предпазна чанта*
- 22 Допълнителен Bluetooth®-модул*
- 23 Статив*
- 24 Телескопична тръба*

*Изобразените на фигурите или описани в ръководството за експлоатация допълнителни приспособления не са включени в окомплектовката.

Технически данни

Линейен лазерен уред	GLL 3-80
Каталожен номер	3 601 K63 S..
Работен диапазон ¹⁾	
– стандартно	30 m
– В режим лазерен приемник	25 m
– с лазерен приемник	5 – 120 m
Точност на нивелиране, типично	± 0,2 mm/m
Диапазон на автоматично нивелиране, типично	± 4°
Време за автоматично нивелиране, типично	< 4 s
Работен температурен диапазон	- 10 °C ... + 40 °C
Температурен диапазон за съхраняване	- 20 °C ... + 70 °C
Относителна влажност на въздуха, макс.	90 %
Клас лазер	2
Тип лазер	< 10 mW, 630 – 650 nm
C ₆	10
Дивиргенция на лазерната линия	50 x 10 mrad (пълен ъгъл)

1) При неблагоприятни условия (напр. непосредствени слънчеви лъчи) работният диапазон може да е по-малък.

За еднозначното идентифициране на Вашия измервателен уред служи серийният номер **13** на табелката му.

Линейен лазерен уред	GLL 3-80
най-малка продължителност на импулса	1/10000 s
Отвор за монтиране към статив	1/4", 5/8"
Батерии	4 x 1,5 V LR6 (AA)
Продължителност на работа с 3 лазерни равнини	4 h
Маса съгласно EPTA-Procedure 01:2014	0,82 kg
Размери (дължина x ширина x височина)	149 x 84 x 142 mm
Вид защита	IP 54 (защитен от проникване на прах и на вода при напръскване)

1) При неблагоприятни условия (напр. непосредствени слънчеви лъчи) работният диапазон може да е по-малък.

За еднозначното идентифициране на Вашия измервателен уред служи серийният номер **13** на табелката му.

Монтиране

Поставяне/смяна на батериите

Препоръчва се за работа с измервателния уред да се ползват алкално-манганови батерии.

За отваряне на капака на гнездото за батерии **11** издърпайте езичето **10** и извадете капака на гнездото за батерии. Поставете батериите. Внимавайте за правилната им полярност, изобразена на фигурата от вътрешната страна на гнездото за батерии.

Символът „Батерия“ **2** показва винаги текущото състояние на батерията:

Светодиод	Капацитет
Непрекъсната зелена светлина	100 – 75 %
Непрекъсната жълта светлина	75 – 35 %
Непрекъсната светеща червена светлина	35 – 10 %
Няма светлина	Батериите са изтощени

С отслабване на батериите яркостта на лазерните линии намалява постепенно.

Винаги заменяйте всички батерии едновременно. Използвайте само батерии от един и същ производител и с еднакъв капацитет.

► **Ако продължително време няма да използвате уреда, изваждайте батериите от него.** При продължително съхраняване батериите могат да протекат и да се саморазредят.

Работа с уреда



Пускане в експлоатация

► **Предпазвайте измервателния прибор от овлажняване и директно попадане на слънчеви лъчи.**

126 | Български

- ▶ **Не излагайте измервателния уред на екстремни температури или резки температурни промени.** Напр. не го оставяйте продължително време в автомобил. При големи температурни разлики оставете измервателния уред да се темперира, преди да го включите. При екстремни температури или големи температурни разлики точността на измервателния уред може да се влоши.
- ▶ **Избягвайте резки удари или падане на измервателния уред.** След силни външни механични въздействия върху измервателния уред, преди да продължите работата, винаги трябва да изпълнявате процедурата по проверка на точността му (вижте раздела „Точност на нивелиране“).
- ▶ **Когато пренасяте уреда, предварително го изключвайте.** Когато уредът е изключен, модулът за колебателните движения се застопорява автоматично; в противен случай при силни вибрации той може да бъде повреден.

Включване и изключване

За **включване** на измервателния уред преместете пусковия прекъсвач **7** до позицията „ **On**“ (за работа без автоматично нивелиране) или до позицията „ **On**“ (за работа с автоматично нивелиране). Веднага след включване измервателният уред излъчва лазерни линии през изходящите отвори **1**.

- ▶ **Не насочвайте лазерния лъч към хора или животни; не гледайте срещу лазерния лъч, също и от голямо разстояние.**

За **изключване** на измервателния уред преместете пусковия прекъсвач **7** в позиция „**Off**“. При изключване модулът за колебателните движения се застопорява автоматично.

- ▶ **Не оставяйте уреда включен без надзор; след като приключите работата, го изключвайте.** Други лица могат да бъдат заслепени от лазерния лъч.

При преминаване на максимално допустимата температура от 40 °C уредът се изключва за предпазване на лазерния диод. След охлаждане измервателният уред е отново готов за работа и може да бъде включен.

Когато температурата на измервателния уред се доближи до максимално допустимата работна температура, яркостта на линиите намалява плавно.

Деактивиране на автоматичното изключване

Ако при бл. 120 min не бъде натиснат бутон на измервателния уред, за предпазване на батериите измервателният уред се изключва автоматично.

За да включите измервателния уред след като се е изключил автоматично, можете или първо да поставите пусковия прекъсвач **7** в позиция „**Off**“ и след това отново да включите измервателния уред, или да натиснете еднократно бутона за режим на работа **6** или бутона за режим на приемане **4**.

За да деактивирате автоматичното изключване, натиснете и задръжте поне 3 секунди бутона за режим на работа **6** (при включен измервателен уред). При деактивиране на автоматичното изключване лазерните линии примигват кратко за потвърждение.

За да активирате автоматичното изключване, изключете и отново включете измервателния уред.

Деактивиране на звуковата сигнализация

След включване на измервателния уред звуковата сигнализация винаги е активирана.

За изключване или включване на звуковата сигнализация натиснете едновременно бутоните за режим на работа **6** и за режим на приемане **4** и ги задръжте най-малко 3 секунди.

Както при активиране, така и при изключване на звуковата сигнализация за потвърждение се излъчват три кратки звукови сигнала.

Режими на работа

Лазерният уред разполага с няколко работни равнини, между които можете да превключвате по всяко време:

- генериране на една хоризонтална лазерна равнина,
- генериране на една вертикална лазерна равнина,
- генериране на две вертикални лазерни равнини,
- генериране на една хоризонтална лазерна равнина, както и на две вертикални лазерни равнини.

След включване измервателният уред генерира една хоризонтална лазерна линия. За да смените режима на работа, натиснете бутона **6**.

Всички режими на работа могат да бъдат използвани както с включено, така и с изключено автоматично нивелиране.

Режим с приемник

За работа с лазерния приемник **16** – независимо от избрания режим трябва да бъде включен и режимът за работа – с приемник.


В режим на работа с приемник лазерните линии мигат с много висока честота и така стават по-лесно откриваеми за лазерния приемник **16**.

За включване на режима на работа с приемник натиснете бутона **4**. Индикаторът **5** започва да свети със зелена светлина.

За човешкото око при включен режим за работа с приемник видимостта на лазерните линии е намалена. Затова при работа без лазерен приемник изключете режима за приемник чрез повторно натискане на бутона **4**. Индикаторът **5** угасва.

Автоматично нивелиране**Работа със системата за автоматично нивелиране**

Поставете измервателния уред на хоризонтална здрава основа, захванете го на универсалната стойка **15** или на статив **23**.

За работа с автоматично нивелиране преместете пусковия прекъсвач **7** до позицията „ **On**“.

Системата за автоматично нивелиране изравнява отклонения в рамките на диапазона за автоматично нивелиране от $\pm 4^\circ$. Процесът на нивелиране е приключил, щом лазерните линии спрат да се движат.

Ако автоматичното нивелиране не е възможно, напр. защото повърхността, върху която измервателният уред е поставен, се отклонява от хоризонталата с повече от 4° , лазерните линии започват да мигат бързо. При включена звукова сигнализация се чува бързо повтарящ се сигнал. Поставете измервателния уред хоризонтално и изчакайте автоматичното му нивелиране. Когато измервателният уред бъде поставен под ъгъл в рамките на диапазона на автоматично нивелиране $\pm 4^\circ$, лазерните лъчи започват да светят непрекъснато и звуковият сигнал се изключва. При силни вибрации или промяна на положението по време на работа уредът се нивелира автоматично отново. След повторното нивелиране проверете позициите на хоризонталната, респ. вертикална лазерни линии спрямо референтни точки, за да избегнете грешки.

Работа с изключена система за автоматично нивелиране

За работа без автоматично нивелиране преместете пусковия прекъсвач **7** до позицията „**Off**“. При изключено автоматично нивелиране индикаторът **3** свети с червена светлина и лазерните линии мигат постоянно бавно.

При изключено автоматично нивелиране можете да държите измервателния уред на ръка или да го поставите на наклонена повърхност. Лазерните линии не са строго перпендикулярни една спрямо друга.

Точност на нивелиране

Фактори, влияещи на точността

Най-голямо влияние върху точността има околната температура. Особено силно отклонение на лазерния лъч предизвикват големи температурни разлики от пода нагоре. Тъй като температурните разлики са най-силни в близост до пода, при разстояния над 20 m трябва задължително да монтирате измервателния уред на статив. Освен това при възможност винаги поставяйте измервателния уред в средата на работната площ.

Наред с външните фактори, причина за отклонения могат да бъдат също и фактори, свързани с уреда (напр. падане или силни вибрации/удари). Затова винаги преди започване на работа проверявайте точността на нивелиране.

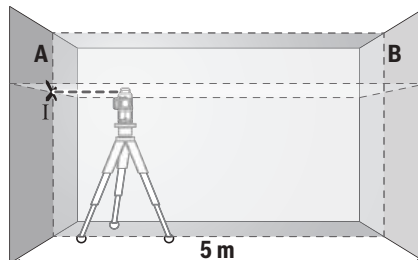
Винаги първо проверявайте точността на нивелиране на хоризонталната лазерна линия и след това точността на нивелиране на вертикалната лазерна линия.

Ако при някоя от проверките измервателният уред надхвърли максимално допустимото отклонение, той трябва да бъде ремонтиран в оторизиран сервиз за електроинструменти на Бош.

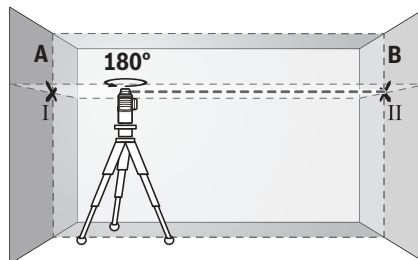
Проверка на хоризонталната точност на нивелиране по направление на напречната ос

За проверката трябва да имате свободна зона за измерване с твърда основа с дължина 5 m между две стени А и В.

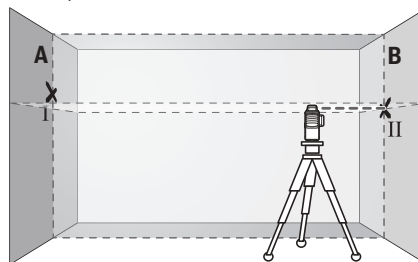
- Монтирайте измервателния уред близо до стената А на статив или го поставете върху твърда равна повърхност. Включете измервателния уред в режим с автоматично нивелиране. Изберете режим, при който се генерират една хоризонтална лазерна равнина, както и една вертикална лазерна равнина фронтално пред измервателния уред.



- Насочете лазера към близката стена А и го изчакайте да се нивелира. Маркирайте центъра на точката, в която лазерните линии се пресичат на стената (точка I).

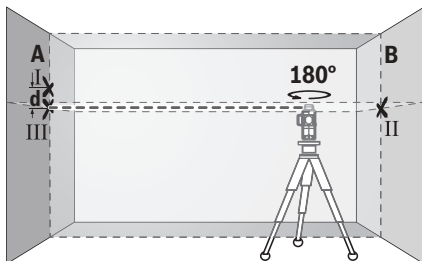


- Завъртете измервателния уред на 180° , изчакайте го да се нивелира автоматично и маркирайте пресечната точка на двете лазерни линии върху стената В (точка II).
- Поставете измервателния уред – без да го завъртате – в близост до стената В, включете го и изчакайте да се нивелира.



- Изместете измервателния уред по височина (чрез статива или при необходимост с подлагане), така че пресечната точка на лазерните лъчи да попада точно върху маркираната преди това точка II на стената В.

128 | Български



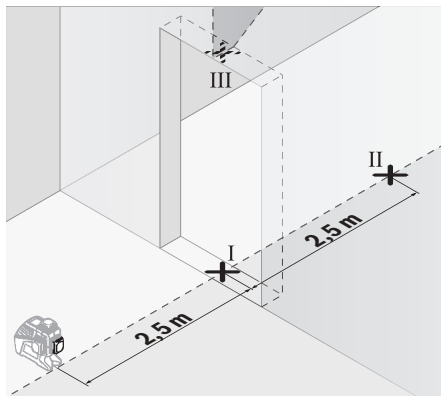
- Без да променят височината, завъртете уреда на 180° . Насочете го към стената А така, че вертикалната лазерна линия да преминава през маркираната преди това точка I. Изчакайте измервателният уред да се нивелира и маркирайте пресечната точка на лазерните лъчи на стената А (точка III).
- Разликата d на двете отбелязани точки I и III на стената А дава абсолютното отклонение във височината на измервателния уред по продължение на напречната ос.

На измервателна дължина от $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ максимално допустимото отклонение възлиза на:
 $10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$.
 Следователно е допустимо разликата d между точките I и III да е най-много 2 mm.

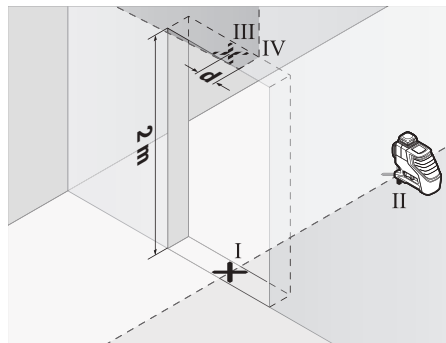
Проверка на точността на нивелиране на вертикалните линии

За проверката се нуждаете от отвор на врата, при която (върху твърда основа) има най-малко по 2,5 m свободна площ от двете страни.

- Поставете измервателния уред на 2,5 m пред отвора за врата върху твърда равна повърхност (не върху статив). Включете измервателния уред в режим с автоматично нивелиране. Изберете режим на работа, при който се генерира една вертикална лазерна равнина фронтално пред измервателния уред.



- Маркирайте средата на вертикалната лазерна линия на пода на отвора на вратата (точка I), на разстояние 5 m от другата страна на отвора на вратата (точка II), както и на горния ръб на отвора на вратата (точка III).



- Завъртете измервателния уред на 180° и го поставете от другата страна на отвора за врата непосредствено зад точка II. Изчакайте измервателния уред да се нивелира и насочете вертикалната лазерна линия така, че средата ѝ да минава през точките I и II.
- Отбележете средата на лазерната линия на горния ръб на отвора за врата като точка IV.
- Разликата d на двете маркирани точки III и IV дава абсолютното отклонение на измервателния уред от вертикалата.
- Измерете височината на отвора на вратата.

Повторете процедурата за измерване за втората вертикална лазерна равнина. За целта изберете режим на работа, при който се генерира една вертикална лазерна равнина странично на измервателния уред, като преди започване на измерването завъртете уреда на 90° .

Максимално допустимото отклонение се изчислява по формулата:
 двойната височина на отвора за врата $\times 0,2 \text{ mm/m}$
 Пример: при височина на отвора за врата от 2 m максималното отклонение трябва да е в рамките на $2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 0,8 \text{ mm}$. Следователно точките III и IV при всяко от двете измервания трябва да са отделени една от друга най-много 0,8 mm.

Указания за работа

- ▶ **Маркирайте винаги точно средата на лазерната линия.** Широчината на лазерната линия се променя с разстоянието.

Работа с лазерната мерителна плочка

Лазерната мерителна плочка **18** подобрява видимостта на лазерния лъч при неблагоприятни работни условия и големи разстояния.

Отразяващата половина на лазерната мерителна плочка **18** подобрява видимостта на лазерната линия, а през прозрачната половина лазерната линия може да се види и от обратната страна на лазерната мерителна плочка.

Работа със статив (допълнително приспособление)

Използването на статив осигурява стабилна основа с възможност за изместване по височина. Поставете измервателния уред с резбовия отвор 1/4" **8** върху присъединителния винт на статива **23** или на обикновен триножник за фотоапарат. За монтирането към стандартен строителен триножник използвайте резбовия отвор 5/8" **9**. Затегнете измервателния уред със застопоряващия винт на статива. Преди да включите измервателния уред, насочете статива грубо.

Монтиране с универсалната стойка (допълнително приспособление) (вижте фиг. В)

С помощта на универсалната стойка **15** можете да захвашате измервателния уред напр. към вертикални повърхности, тръби или намагнетизиращи се материали. Универсалната стойка е подходяща също така и за поставяне на пода и облекчава настройването по височина на измервателния уред.

Преди да включите електроинструмента, у настройте грубо универсалната стойка **15**.

Работа с лазерен приемник (допълнително приспособление) (вижте фиг. В)

За по-добро откриване на лазерния лъч при неблагоприятни светлинни условия (силна околна светлина, директни слънчеви лъчи) и на големи разстояния използвайте лазерния приемник **16**. При работа с лазерния приемник включвайте режима за работа с приемник (вижте „Режим с приемник“, страница 126).

Очила за наблюдаване на лазерния лъч (допълнително приспособление)

Очилата за наблюдаване на лазерния лъч филтрират околната светлина. Така червената светлина на лазерния лъч се възприема по-лесно от окоето.

- ▶ **Не използвайте очилата за наблюдаване на лазерния лъч като предпазни работни очила.** Тези очила служат за по-доброто наблюдаване на лазерния лъч, те не предпазват от него.
- ▶ **Не използвайте очилата за наблюдаване на лазерния лъч като слънчеви очила или докато участвате в уличното движение.** Очилата за наблюдаване на лазерния лъч не осигуряват защита от ултравиолетовите лъчи и ограничават възприемането на цветовете.

Примери (вижте фигури А – F)

Примери за приложението на измервателния уред можете да видите на страницата с фигурите.

Винаги поставяйте измервателния уред близо до повърхността или ръба, които трябва да бъдат проверявани, и преди започване на всяко измерване изчаквайте да завърши автоматичното нивелиране.

Поддържане и сервиз**Поддържане и почистване**

Съхранявайте и транспортирайте измервателния уред само във включените в комплектовката защитна чанта или куфар.

Поддържайте измервателния уред винаги чист.

Не потопявайте измервателния уред във вода или други течности.

Избърсвайте замърсяванията с мека, леко навлажнена кърпа. Не използвайте почистващи препарати или разтворители.

Почиствайте редовно специално повърхностите на изхода на лазерния лъч и внимавайте да не остават власинки.

При необходимост от ремонт предоставяйте измервателния уред в чантата **21**.

Сервиз и технически съвети

Отговори на въпросите си относно ремонта и поддръжката на Вашия продукт можете да получите от нашия сервизен отдел. Монтажни чертежи и информация за резервни части можете да намерите също на адрес:

www.bosch-pt.com

Екипът на Бош за технически съвети и приложения ще отговори с удоволствие на въпросите Ви относно нашите продукти и допълнителните приспособления за тях.

Моля, при въпроси и при поръчване на резервни части винаги посочвайте 10-цифрения каталожен номер, изписан на табелката на уреда.

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/

Бракуване

Измервателния уред, допълнителните приспособления и опаковките трябва да бъдат подложени на екологична преработка за усвояване на съдържащите се в тях суровини.



Не изхвърляйте измервателни уреди и акумулаторни батерии/батерии при битовите отпадъци!

Само за страни от ЕС:

Съгласно Европейска директива 2012/19/ЕС измервателни уреди и съгласно Европейска директива 2006/66/ЕО акумулаторни или обикновени батерии, които не могат да се използват повече, трябва да се събират отделно и да бъдат подлагани на подходяща преработка за оползотворяване на съдържащите се в тях суровини.

Правата за изменения запазени.

Македонски

Безбедносни напомени



Сите упатства треба да се прочитаат и да се внимава на нив, за да може безбедно и без опасност да работите со овој мерен уред. Доколку мерниот уред не се користи согласно приложените инструкции, може да се наруши функцијата на вградените заштитни механизми во мерниот уред. Не ја оштетувајте ознаката за предупредување на мерниот уред. **ДОБРО ЧУВАЈТЕ ГИ ОВИЕ УПАТСТВА И ПРЕДАДЕТЕ ГИ ЗАЕДНО СО МЕРНИОТ УРЕД.**

- ▶ **Внимание** – доколку користите други уреди за подесување и ракување освен овде наведените или поинакви постапки, ова може да доведе до опасна изложеност на зрачење.
- ▶ Мерниот уред се испорачува со натпис за предупредување (означено на приказот на мерниот уред на графичката страна со број 12).



- ▶ Доколку текстот на налепницата за предупредување не е на вашиот јазик, врз него залепете ја налепницата на вашиот јазик пред првата употреба.



Не го насочувајте ласерскиот зрак на лица или животни и не погледнувајте директно во него или неговата рефлексија. Така може да ги заслепите лицата, да предизвикате несреќи или да ги оштетите очите.

- ▶ Доколку ласерскиот зрак доспее до очите, веднаш треба да ги затворите и да ја тргнете главата од ласерскиот зрак.
- ▶ Не вршете никакви промени на ласерскиот уред.
- ▶ Не ги користете ласерските очила како заштитни очила. Ласерските очила служат за подобро препознавање на ласерскиот зрак, но не заштитуваат од ласерското зрачење.
- ▶ Не ги користете ласерските очила како очила за сонце или пак во сообраќајот. Ласерските очила не даваат целосна UV-заштита и го намалуваат препознавањето на бои.
- ▶ Мерниот уред смее да се поправа само од страна на квалификуван стручен персонал со оригинални резервни делови. Само на тој начин ќе бидете сигурни во безбедноста на мерниот уред.
- ▶ Не ги оставајте децата да го користат ласерскиот мерен уред без надзор. Може да ги заслепят другите лица поради невнимание.
- ▶ Не работете со мерниот уред во околина каде постои опасност од експлозија, каде има запаливи течности, гас или прашина. Мерниот уред создава искри, кои може да ја запалат правта или пареата.

- ▶ При работата на мерниот уред во одредени околности се слушаат гласни сигнални тонови. Затоа држете го мерниот уред подалеку од ушите и други лица. Гласниот тон може да го оштети слухот.



Мерниот уред, целната табла за ласерот 18 и универзалниот држач 15 не ги ставајте во близина на пејсмејкери.

Магнетите на мерниот уред, целната табла за ласерот и универзалниот држач создаваат магнетно поле, кое може да ја наруши функцијата на пејсмејкерите.

- ▶ Мерниот уред, целната табла на ласерот 18 и универзалниот држач 15 држете ги подалеку од магнетски носачи на податоци и уреди чувствителни на магнет. Поради влијанието на магнетите на мерниот уред, целната табла на ласерот и универзалниот држач може да дојде до неповратно губење на податоците.

Опис на производот и моќноста

Ве молиме отворете ја преклопената страница со приказ на мерниот уред, и држете ја отворена додека го читате упатството за употреба.

Употреба со соодветна намена

Мерниот уред е наменет за одредување и проверка на хоризонтални и вертикални линии.

Илустрација на компоненти

Нумерирањето на сликите со компоненти се однесува на приказот на мерните апарати на графичката страница.

- 1 Излезен отвор за ласерскиот зрак
- 2 Приказ на батеријата
- 3 Приказ за работење без автоматика за нивелирање
- 4 Копче режим на приемник
- 5 Приказ режим на приемник
- 6 Копче за ласерскиот вид на работа
- 7 Прекинувач за вклучување/исклучување
- 8 Прифат на стативот 1/4"
- 9 Прифат на стативот 5/8"
- 10 Фиксирање на поклопецот на преградата за батерија
- 11 Поклопец на преградата за батеријата
- 12 Натпис за предупредување на ласерот
- 13 Сериски број
- 14 Процеп за подобрен Bluetooth®-модул
- 15 Универзален држач*
- 16 Ласерски приемник*
- 17 Ласерски очила*
- 18 Целна табла за ласерот*
- 19 Куфер*
- 20 Подлошка*
- 21 Заштитна ташна*
- 22 Подобрен Bluetooth®-модул*
- 23 Статив*
- 24 Телескопска рачка*

* Опишаната опрема прикажана на сликите не е дел од стандардниот обем на испорака.

Технички податоци

Линиски ласер	GLL 3-80
Број на дел/артикл	3 601 K63 S..
Работно подрачје ¹⁾	
– стандардно	30 м
– во режим на приемник	25 м
– со ласерски приемник	5 – 120 м
Типична точност при нивелирање	± 0,2 мм/м
Типично поле на самонивелирање	± 4°
Типично време на нивелирање	< 4 с
Температура при работа	-10 °C ... +40 °C
Температура при складирање	-20 °C ... +70 °C
релативна влажност на воздухот макс.	90 %
Класа на ласер	2
Тип на ласер	< 10 mW, 630 – 650 nm
C ₆	10
Отстапување на ласерската линија	50 x 10 mrad (целосен агол)
најкратко времетраење на импулсот	1/10000 с
Прифат за стативот	1/4", 5/8"
Батерии	4 x 1,5 V LRG (AA)
Оперативно време со 3 ласерски нивоа	4 ч
Тежина согласно EPTA-Procedure 01:2014	0,82 кг
Димензии (Должина x Ширина x Висина)	149 x 84 x 142 мм
Вид на заштита	IP 54 (заштита од прав и прскање на вода)

1) Работното поле може да се намали поради неповолни услови на околната (на пр. директна изложеност на сончеви зраци).

Серискиот број **13** 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 да го отворите капакот од преградата за батерии **11** повлечете го блокаторот **10** и извадете го капакот од преградата за батерии. Ставете ги батериите. Притоа внимавајте на половите во согласност со приказот на внатрешната страна од преградата за батерии.

Приказот на батеријата **2** секогаш го покажува моменталниот статус на батеријата:

Приказ	Капацитет
Трајно зелено светло	100 – 75 %
Непрекинато жолто светло	75 – 35 %
Трајно црвено светло	35 – 10 %
Нема светло	Празни батерии

Ако батериите ослабуваат, светлоста на ласерските линии полека се намалува.

Секогаш заменувајте ги сите батерии одеднаш. Користете само батерии од еден производител и со ист капацитет.

► **Доколку не сте го користеле мерниот уред повеќе време, извадете ги батериите.** Доколку се подолго време складирани, батериите може да кородираат и да се испразнат.

Употреба

Ставање во употреба

► **Заштитете го мерниот уред од влага и директно изложување на сончеви зраци.**

► **Не го изложувајте мерниот уред на екстремни температури или осцилации во температурата.**

На пр. не го оставајте долго време во автомобилот. При големи осцилации во температурата, оставете го мерниот уред најпрво да се аклиматизира, пред да го ставите во употреба. При екстремни температури или осцилации во температурата, прецизноста на мерниот уред може да се наруши.

► **Избегнувајте ги ударите и превртувањата на мерниот уред.** По силни надворешни влијанија на мерниот уред, пред да го употребите за работа, секогаш извршете проверка на точноста (види „Точност при нивелирање“).

► **Исклучете го мерниот уред за време на транспортот.** При исклучувањето, се блокира осцилирачката единица, која би се оштетила при интензивни движења.

Вклучување/исклучување

За **Вклучување** на мерниот уред притиснете го прекинувачот за вклучување/исклучување **7** во позиција „**On**“ (за работење без автоматика за нивелирање) или во позиција „**On**“ (за работење со автоматика за нивелирање). Веднаш по вклучувањето, мерниот уред пушта ласерски линии од излезните отвори **1**.

► **Не го насочувајте зракот светлина на лица или животни и не погледнувајте директно во него, дури ни од голема оддалеченост.**

За **Исклучување** на мерниот уред притиснете го прекинувачот за вклучување/исклучување **7** во позиција „**Off**“. При исклучување, осцилирачката единица се блокира.

► **Не го оставајте вклучениот мерен уред без надзор и исклучете го по употребата.** Другите лица може да се заслепат од ласерскиот зрак.

132 | Македонски

При пречекорување на највисоката дозволена работна температура од 40 °C се исклучува заради заштита на ласерската диода. Откако ќе се олади, мерниот уред е повторно подготвен за работа и може одново да се вклучи.

Доколку температурата на мерниот уред со приближува до највисоката дозволена оперативна температура, светлоста на ласерските линии полека се намалува.

Деактивирање на автоматиката за исклучување

Доколку околу 120 мин. не се притисне ни едно копче на мерниот уред, тој се исклучува автоматски заради заштита на батериите.

За повторно да го вклучите мерниот уред по автоматското исклучување, може или прво да притиснете на прекинувачот за вклучување/исклучување **7** во позиција „Off“ и потоа повторно да го вклучите мерниот уред, или еднаш да притиснете на копчето за режим на работа на ласерот **6** или копчето Режим на приемник **4**.

За да ја деактивирате автоматиката за исклучување, држете го притиснато копчето за режим на работа **6** (при вклучен мерен уред) најмалку 3 s. Доколку автоматиката за исклучување е деактивирана, ласерските зраци кратко трепкаат за потврда.

За да го активирате автоматското исклучување, исклучете го мерниот уред и повторно вклучете го.

Деактивирање на сигналниот тон

По вклучување на мерниот уред, сигналниот тон е секогаш активиран.

За деактивирање одн. активирање на сигналниот тон притиснете истовремено на копчето за режим на работа на ласерот **6** и копчето Режим на приемник **4** и држете ги притиснати најмалку 3 s.

При активирањето и при деактивирањето се слушаат три кратки сигнални тонови за потврда.

Видови употреба

Мерниот уред има повеќе начини на работа, кои може да ги промените во било кое време:

- Емитира една хоризонтална ласерска рамнина,
- Емитира една вертикална ласерска рамнина,
- Емитира две вертикални ласерски рамнини,
- Емитира една хоризонтална ласерска рамнина, како и две вертикални ласерски рамнини.

По вклучувањето, мерниот уред емитира хоризонтална ласерска рамнина. За да го смените начинот на работа, притиснете на копчето за режим на работа на ласерот **6**.

Сите начини на работа може да се избераат со или без автоматика за нивелирање.

Режим на приемник

За работење со ласерски приемник **16** мора – независно од избраниот начин на работа – да биде активиран режимот на приемник.

При активиран режим на приемник, ласерските линии трепкаат со многу висока фреквенција и така може да се најде ласерскиот приемник **16**.

За вклучување на режимот на приемник притиснете на копчето **4**. Приказот **5** свети зелено.

За човечкото око видливоста на ласерските линии е намалена доколку е вклучен режимот на приемник. За работење без ласерски приемник, исклучете го режимот на приемник со одново притискање на копчето **4**. Приказот **5** се гаси.

Автоматика за нивелирање**Работење со автоматика за нивелирање**

Поставете го мерниот уред на хоризонтална, цврста подлога и прицврстете го на држачот **15** или стативот **23**.

За работење со автоматика за нивелирање, притиснете го прекинувачот за вклучување/исклучување **7** во позиција „On“.

Автоматиката за нивелирање автоматски ги израмнува нерамнините во полето на самонивелирање $\pm 4^\circ$. Нивелирањето е завршено штом ласерските линии не се движат повеќе.

Доколку не е возможно автоматско нивелирање, на пр. бидејќи подлогата на мерниот уред отстапува повеќе од 4° од хоризонталата, ласерските линии трепкаат во брз такт. Доколку сигналниот тон е активиран, се слуша сигнален тон со забрзан такт.

Поставете го мерниот уред хоризонтално и почекајте го самонивелирањето. Штом ќе се најде мерниот уред во рамки на полето за самонивелирање од $\pm 4^\circ$, ласерските зраци непрекинато светат и сигналниот тон ќе се исклучи.

При вибрации или промена на положбата за време на работата, мерниот уред повторно се нивелира автоматски. По повторното нивелирање, проверете ја позицијата на хоризонталната одн. вертикалната ласерска линија во однос на референтните точки за да се избегнат грешки.

Работење без автоматика за нивелирање

За работење без автоматика за нивелирање, притиснете го прекинувачот за вклучување/исклучување **7** во позиција „On“. При исклучена автоматика за нивелирање, приказот **3** свети црвено и ласерските линии непрекинато трепкаат во бавен такт.

При исклучена автоматика за нивелирање, мерниот уред може да го држите слободно во рака или да го поставите на навалена подлога. Ласерските линии не мора да се вертикално една кон друга.

Точност при нивелирање**Влијанија на точноста**

Најголемо влијание врши околната температура. Особено температурните разлики кои се движат од подот нагоре може да го пренасочат ласерскиот зрак.

Бидејќи температурните разлики се најголеми во близина на подот, мерниот уред треба да се монтира секогаш на статив почнувајќи од мерната линија од 20 m. Доколку е возможно, поставувајте го мерниот уред во средината на работната површина.

Освен надворешните влијанија, до отстапување може да доведат и влијанијата специфични за уредот (како на пр. падови или јаки потреси). Затоа, пред секој почеток на работа проверете ја точноста на нивелирањето.

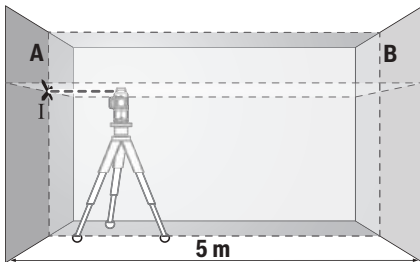
Најпрво проверете ја точноста на нивелирањето на хоризонталната ласерска линија, а потоа точноста на нивелирањето на вертикалната ласерски линии.

Доколку, при некоја од проверките, мерниот уред го пречекори максималното мерно отстапување, дајте го на поправка во сервисната служба на Bosch.

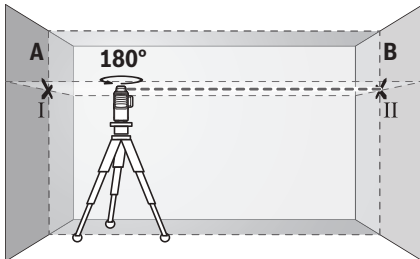
Проверка на хоризонталната точност при нивелирање на попречната оска

За проверката потребна ви е слободна мерна линија од 5 м на цврста подлога помеѓу два сида А и В.

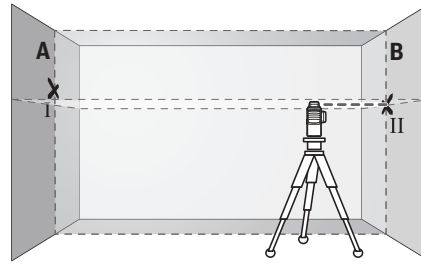
- Монтирајте го мерниот уред во близина на сидот А на еден статив или поставете го на цврста, рамна подлога. Вклучете го мерниот уред во режим со автоматика за нивелирање. Изберете го режимот на работа, каде се емитираат една хоризонтална ласерска рамнина, како и вертикална ласерска рамнина фронтално пред мерниот уред.



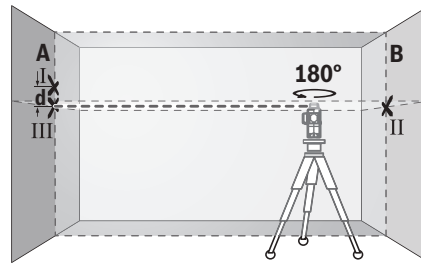
- Насочете го лазерот во близина на сидот А и оставете го мерниот уред да се нивелира. Обележете ја средината на точката, каде ласерските линии се вкрстуваат на сидот (точка I).



- Свртете го мерниот уред за 180°, оставете го да се нивелира и означете ја точката на вкрстување на ласерските линии на спротивниот сид В (точка II).
- Поставете го мерниот уред – без да го вртите – во близина на сидот В, вклучете го и оставете го да се нивелира.



- Поставете го мерниот уред по висина (со помош на стативот или евентуално со подлогата), така што точката на вкрстување на ласерските линии точно ќе ја погоди претходно означената точка II на сидот В.



- Свртете го мерниот уред за 180°, без да ја промените висината. Насочете го на сидот А, така што вертикалната ласерска линија проаѓа низ веќе означената точка I. Оставете го мерниот уред да се нивелира и означете ја точката на вкрстување на ласерските линии на сидот А (точка III).
- Разликата **d** на двете означени точки I и III на сидот А го дава фактичкото отстапување од висината на мерниот уред по должина на попречната оска.

На мерната линија од $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ максималното дозволено отстапување изнесува:

$$10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm.}$$

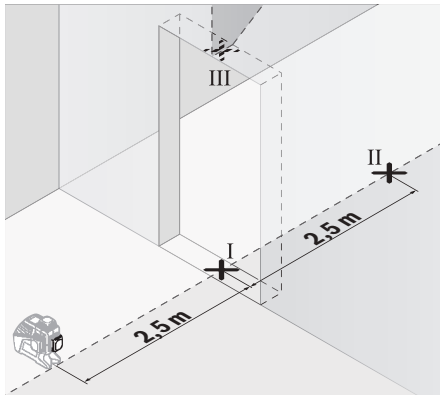
Според тоа, разликата **d** помеѓу точките I и III смее да изнесува најмногу 2 mm.

Проверка на точноста на нивелирањето на вертикалните линии

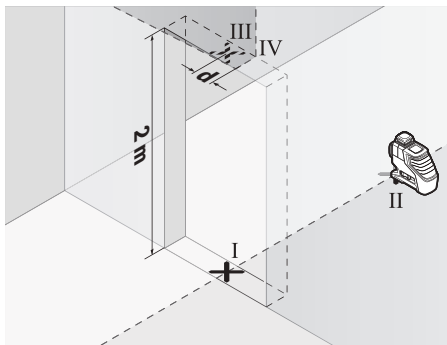
За контрола потребен ви е отвор од вратата, каде (на цврста подлога) на секоја страна од вратата има место од најмалку 2,5 м.

- Поставете го мерниот уред на 2,5 м растојание од отворот на вратата на цврста, рамна подлога (не на статив). Вклучете го мерниот уред во режим со автоматика за нивелирање. Изберете го режимот на работа, каде се емитираат една хоризонтална ласерска рамнина, како и вертикална ласерска рамнина фронтално пред мерниот уред.

134 | Македонски



- Означете ја средината на вертикалната ласерска линија на подот од отворот на вратата (точка I), на 5 м растојание од другата страна на отворот од вратата (точка II) како и на горниот раб на вратата од отворот (точка III).



- Свртете го мерниот уред за 180° и поставете го на другата страна на отворот на вратата директно зад точката II. Оставете го мерниот уред да се нивелира и насочете ја вертикалната ласерска линија така што нејзината средина ќе поминува точно низ точките I и II.
- Обележете ја средината на ласерската линија на горниот раб на отворот на вратата како точка IV.
- Разликата d на двете означени точки III и IV го дава фактичкото отстапување на мерниот уред од вертикалата.
- Измерете ја висината на отворот од вратата.

Повторете го мерниот процес за втората вертикална ласерска рамнина. Притоа изберете режим на работа, каде се емитува една вертикална ласерска рамнина странично покрај мерниот уред, и пред почетокот на мерење свртете го мерниот уред за 90°.

Максимално дозволеното отстапување го пресметувате на следниот начин:

двојна висина на отворот на вратата $\times 0,2 \text{ mm/m}$

Пример: При висина од 2 м на отворот на вратата, максималното отстапување смее да изнесува

$2 \times 2 \text{ m} \times 0,2 \text{ mm/m} = \pm 0,8 \text{ mm}$. Според тоа, точките III и IV смееат да лежат најмногу 0,8 mm една од друга, при секое од двете мерења.

Совети при работењето

- **За обележување, секогаш користете ја само средината на ласерската линија.** Ширината на ласерската линија се менува со оддалечувањето.

Работење со целна табла за ласерот

Целната табла за ласерот **18** ја подобрува видливоста на ласерскиот зрак при неповолни услови и големи растојанија.

Рефлектирачката половина на целната табла на ласерот **18** ја подобрува видливоста на ласерската линија, низ транспарентната половина ласерската линија е видлива и од задната страна на целната табла на ласерот.

Работење со статив (опрема)

Стативот овозможува стабилна мерна подлога што може да се подесува по висина. Поставете го мерниот уред со 1/4"-прифатот на стативот **8** на навојот на стативот **23** или обичен фото-статив. За прицврстување на обичен градежен статив, користете 5/8"-прифат за статив **9**. Зацврстете го мерниот уред со завртка за фиксирање на стативот.

Грубо центрирајте го стативот, пред да го вклучите мерниот уред.

Прицврстете со универзален држач (опрема) (види слика B)

Со помош на универзален држач **15** може да го прицврстите мерниот уред на пр. на вертикални површини, цевки или магнетизирани материјали. Универзалниот држач и исто така погоден и како поден статив и го олеснува подесувањето по висина на мерниот уред.

Грубо центрирајте го универзалниот држач **15**, пред да го вклучите мерниот уред.

Работење со ласерски приемник (опрема) (види слика B)

При неповолни светлосни услови (светла околина, директно сончево зрачење) и на поголеми далечини користете го ласерскиот приемник за подобро пронаоѓање на ласерските линии **16**. При работа со ласерскиот приемник вклучете го режимот на приемник (види „Режим на приемник“, страна 132).

Ласерски очила (опрема)

Ласерските очила ја филтрираат околната светлина. На тој начин црвеното светло на ласерот изгледа посветло за окото.

- **Не ги користете ласерските очила како заштитни очила.** Ласерските очила служат за подобро препознавање на ласерскиот зрак, но не заштитуваат од ласерското зрачење.
- **Не ги користете ласерските очила како очила за сонце или пак во сообраќајот.** Ласерските очила не даваат целосна UV-заштита и го намалуваат препознавањето на бои.

Примери за работа (види ги сликите А – F)

Примери за можностите на примена на мерниот уред ќе најдете на графичките страници.

Мерниот уред ставајте го секогаш блиску до површината или работ, коишто треба да се проверат, и оставете го да се изnivelира пред почетокот на секое мерење.

Одржување и сервис**Одржување и чистење**

Мерниот уред складирајте го и транспортирајте го само во испорачаната заштитна ташна или куфер.

Постојано одржувајте ја чистотата на мерниот уред.

Не го потопувајте мерниот уред во вода или други течности. Избришете ги нечистотиите со влажна мека крпа. Не користете средства за чистење или раствори.

Редовно чистете ги површините околу излезниот отвор на ласерот и притоа внимавајте на влакненцата.

Во случај да треба да се поправи, пратете го мерниот уред во заштитната ташна **21**.

Сервисна служба и совети при користење

Сервисната служба ќе одговори на Вашите прашања во врска со поправката и одржувањето на Вашиот производ како и резервните делови. Експлозивен цртеж и информации за резервни делови ќе најдете на:

www.bosch-pt.com

Тимот за советување при користење на Bosch ќе ви помогне доколку имате прашања за нашите производи и опрема.

За сите прашања и нарачки на резервни делови, Ве молиме наведете го 10-цифрениот број од спецификационата плочка на производот.

Македонија

Д.Д.Електрик
Сава Ковачевиќ 47Нб, број 3
1000 Скопје
Е-пошта: dimce.dimcev@servis-bosch.mk
Интернет: www.servis-bosch.mk
Тел./факс: 02/ 246 76 10
Моб.: 070 595 888

Отстранување

Мерните уреди, опремата и амбалажите треба да се отстранат на еколошки прифатлив начин.



Не ги фрлајте мерните уреди и батериите во домашната канта за губре!

Само за земји во рамки на ЕУ

Според европската регулатива 2012/19/EU мерните уреди што се вон употреба и дефектните или искористените батери според регулативата 2006/66/EC мора одделно да се соберат и да се рециклираат за повторна употреба.

Се задржува правото на промена.**Srpski****Упутства о сигурности**

Morate da pročitate i obratite pažnju na sva uputstva kako biste sa altom radili bez opasnosti i bezbedno. Ako merni alat ne upotrebljavate u skladu sa priloženim uputstvima, možete da ugrozite zaštitne mere koje su integrisane u merni alat. Nemojte da dozvolite da pločice sa upozorenjima budu nerazumljive. DOBRO SAČUVAJTE OVO UPUTSTVO I PREDAJTE GA ZAJEDNO SA ALATOM, AKO GA PROSLEDUJETE DALJE.

- ▶ **Oprez – ako se koriste drugi uređaji za rad ili podešavanje od onih koji su ovde navedeni, ili izvode drugi postupci, može ovo voditi eksplozijama sa zračenjem.**
- ▶ **Merni alat se isporučuje sa jednom upozoravajućom tablicom (u prikazu mernog alata označena na grafičkoj stranici sa brojem 12).**



- ▶ **Ako tekst tablice sa opomenom nije na Vašem jeziku, onda prelepите ga pre prvog puštanja u rad sa isporučenom nalepnicom na jeziku Vaše zemlje.**



Ne usmeravajte laserski zrak na osobe ili životinje i sami ne gledajte u direktan ili reflektujući laserski zrak. Na taj način možete da zaslepите lica, prouzroкујете nezgode ili да оšтетите оči.

- ▶ **Ako lasersko zračenje dođe u oko, morate svesno да zatvorите oko i да glavu odmah okrenete od zraka.**
- ▶ **Nemojte da vršite promene na laserskoj opremi.**
- ▶ **Ne koristite laserske naočare за posmatranje kao заštitne naočare.** Laserske naočare за posmatranje služe за bolje prepoznavanje laserskog zraka, one не štite od laserskog zračenja.
- ▶ **Ne upotrebljavajte laserske naočare за posmatranje kao naočare за sunce или u putnom saobraćaju.** Laserske naočare за posmatranje не pružaju punu UV заштиту i smanjuju opažanje boja.
- ▶ **Neka Vam merni alat popravljа stručno osoblje i samo sa originalnim rezervnim delovima.** Time се обезбедује, да сигурност mernog alata ostaje sačuvana.
- ▶ **Ne dopu štaje deci korišćenje mernog alata sa laserom bez nadzora.** Oni bi mogli nenamerno zaslepiti osoblje.
- ▶ **Ne radite sa mernim alatom u okolini gde postoji opasnost od eksplozija, u kojoj се nalaze zapaljive tečnosti, gasovi или prašine.** U mernom alatu се могу произвести varnice, koje bi zapalите prašinu или isparenja.
- ▶ **U radu mernog alata чују се pod određenim uslovima glasni signalni tonovi. Držite stoga merni alat dalje od uva odnosno od drugih osoba.** Glasan ton može oštetiti sluh.

136 | Srpski



Merni alat, lasersku ciljnu tablu 18 i univerzalni držač 15 ne stavljajte u blizini pejsmejкера. Zbog magneta u mernom alatu, laserskoj ciljnoj tabli i univerzalnom držaču obrazuje se polje koje može da ugrozi funkciju pejsmejкера.

- **Merni alat, lasersku ciljnu tablu 18 i univerzalni držač 15 držite dalje od magnetnih nosača podataka i uređaja osetljivih na magnete.** Zbog delovanja magneta iz mernog alata, laserske ciljne table i univerzalnog držača može da dođe do nepovratnih gubitaka podataka.

Opis proizvoda i rada

Molimo da otvorite preklaplenu stranicu sa prikazom mernog alata, i ostavite ovu stranicu otvorenu dok čitate uputstvo za rad.

Upotreba koja odgovara svrsi

Merni alat je zamišljen za dobijanje i kontrolu horizontalnih i vertikalnih linija.

Komponente sa slike

Označavanje brojevima komponenti sa slike odnosi se na prikaz mernog alata na grafičkoj stranici.

- 1 Izlazni otvor laserskog zraka
- 2 Pokazivač baterije
- 3 Pokazivač rada bez automatike nivelisanja
- 4 Taster za režim prijemnika
- 5 Prikaz režima prijemnika
- 6 Taster za režim rada lasera
- 7 Prekidač za uključivanje-isključivanje
- 8 Prikvat stativa 1/4"
- 9 Prikvat stativa 5/8"
- 10 Blokiranje poklopca prostora za bateriju
- 11 Poklopac prostora za bateriju
- 12 Laserska tablica sa opomenom
- 13 Serijski broj
- 14 Otvor za *Bluetooth*[®] modul koji se može nadograditi
- 15 Univerzalni držač*
- 16 Prijemnik lasera*
- 17 Laserske naočare za gledanje*
- 18 Laserska tablica sa ciljem*
- 19 Kofer*
- 20 Umetak*
- 21 Zaštitna torba*
- 22 *Bluetooth*[®] modul koji se može nadograditi*
- 23 Stativ*
- 24 Teleskopska šipka*

* **Pribor sa slike ili koji je opisan ne spada u standardni obim isporuka.**

Tehnički podaci

Linijski laser	GLL 3-80
Broj predmeta	3 601 K63 S..
Radna zona ¹⁾	
– Standardno	30 m
– u režimu prijemnika	25 m
– sa prijemnikom za laser	5 – 120 m
Tipična preciznost nivelacije	± 0,2 mm/m
Područje sa automatskim nivelisanjem tipično	± 4°
Vreme nivelisanja tipično	< 4 s
Radna temperatura	- 10 °C ... + 40 °C
Temperatura skladišta	- 20 °C ... + 70 °C
Relativna vlaga vazduha max.	90 %
Klasa lasera	2
Tip lasera	< 10 mW, 630 – 650 nm
C ₆	10
Divergencija laserske linije	50 x 10 mrad (pun ugao)
najkraće trajanje impulsa	1/10000 s
Prihvata za stativ	1/4", 5/8"
Baterije	4 x 1,5 V LR6 (AA)
Trajanje režima rada sa 3 laserske ravni	4 h
Težina prema EPTA-Procedure 01:2014	0,82 kg
Dimenzije (dužina x širina x visina)	149 x 84 x 142 mm
Vrsta zaštite	IP 54 (zaštićeno od prašine i prskanja vode)

1) Radno područje se može smanjiti usled nepovoljnih uslova okoline (na primer direktno sunčevo zračenje).

Za jasniju identifikaciju Vašeg mernog alata služi serijski broj **13** na tipskoj tablici.

Montaža

Ubacivanje baterije/promena

Za rad mernog alata preporučuje se primena alkalno-manganskih baterija.

Radi otvaranja poklopca pregrade za baterije **11** povucite blokadni element **10** i skinite poklopac pregrade za baterije. Umetnite baterije. Pri tome pazite na to da polovi budu u skladu sa prikazom na unutrašnjoj strani pregrade baterije. Pokazivač baterije **2** pokazuje uvek aktuelni status baterije.

Pokazivač	Kapacitet
Trajno svetlo zeleno	100 – 75 %
Trajno svetlo žuto	75 – 35 %
Trajno svetlo crveno	35 – 10 %
Nema svetla	Baterije su prazne

Ukoliko baterije slabe, jačina svetlosti laserskih linija se lagano smanjuje.

Menjajte uvek sve baterije istovremeno. Upotrebljavajte samo baterije jednog proizvođača i sa istim kapacitetom.

- ▶ **Izvadite baterije iz mernog alata, ako ih ne koristite duže vremena.** Baterije mogu pri dužem vremenu korodirati i čak se same isprazniti.

Rad

Puštanje u rad

- ▶ **Čuvajte merni alat od vlage i direktnog sunčevog zračenja.**
- ▶ **Ne izlažite merni alat ekstremnim temperaturama ili temperaturnim kolebanjima.** Ne ostavljajte ga na primer u autu duže vreme. Pustite merni alat pri većim temperaturnim kolebanjima da se prvo temperira, pre nego ga pustite u rad. Pri ekstremnim temperaturama ili temperaturnim kolebanjima može se oštetiti preciznost mernog alata.
- ▶ **Izbegavajte jake udarce ili padove mernog alata.** Posle jačih spoljnih uticaja na merni alat trebali bi pre daljih radova uvek da vršite kontrolu tačnosti (pogledajte „Tačnost nivelisanja“).
- ▶ **Isključite merni alat, ako ga transportujete.** Pri isključivanju se blokira klatni uredjaj, koji se inače pri jačim pokretima može oštetiti.

Uključivanje-isključivanje

Za **uključivanje** mernog alata pomerite prekidač za uključivanje/isključivanje **7** u poziciju „**On**“ (za rad bez automatskog nivelisanja) ili u poziciju „**On**“ (za rad sa automatskim nivelisanjem). Merni alat odmah po uključivanju odašilje laserske linije iz izlaznih otvora **1**.

- ▶ **Ne usmeravajte laserski zrak na osobe ili životinje i ne gledajte u laserski zrak čak ni sa daljeg odstojanja.**

Za **isključivanje** mernog alata gurnite prekidač za uključivanje-isključivanje **7** u poziciju „**Off**“. Pri isključivanju se blokira klatni uredjaj.

- ▶ **Ne ostavljajte slučajno uključen merni alat i isključite merni alat posle upotrebe.** Druge osobe bi mogle da budu zaslepljene od laserskog zraka.

Kod prekoračenja najveće dozvoljene radne temperature 40 °C vrši se isključivanje radi zaštite diode lasera. Posle hladjenja je merni alat ponovo spreman za rad i može se ponovo uključiti.

Ukoliko se temperatura mernog alata približava najvišoj dopuštenoj radnoj temperaturi, jačina svetlosti laserskih linija se lagano smanjuje.

Deaktiviranje automatike isključivanja

Ako se ca. 120 min dugo ne pritisne nijedan taster na mernom alatu, merni alat se automatski isključuje radi čuvanja baterija.

Kako biste ponovo uključili merni alat nakon automatskog isključivanja, možete da pomerite prekidač za uključivanje / isključivanje **7** najpre u položaj „**off**“ i da zatim merni alat ponovo uključite, ili da jednom pritisnete taster za laserski režim rada **6** ili taster za režim prijemnika **4**.

Da biste deaktivirali automatsko isključivanje, pritisnite (dok je merni alat uključen), taster za laserski režim rada **6** i zadržite ga najmanje 3 sekunde. Kada se automatsko isključivanje deaktivira, laserski zraci nakratko zatrepere kao potvrda.

Da bi automatsko isključivanje aktivirali, isključite merni alat i ponovo uključite.

Deaktiviranje signalnog tona

Posle uključivanja mernog alata je signalni ton uvek aktivan.

Za deaktiviranje odnosno aktiviranje signalnog tona istovremeno pritisnite taster za laserski režim rada **6** i taster za režim prijemnika **4** i držite ih pritisnute najmanje 3 s.

Kako pri aktiviranju tako i pri deaktiviranju čuju se tri kratka tonska signala kao potvrda.

Vrste rada

Merni alat raspolaže sa više vrsta rada, koje možete u svako doba menjati.

- Dobijanje jedne horizontalne laserske ravni,
- Dobijanje jedne vertikalne laserske ravni,
- Dobijanje dve vertikalne laserske ravni,
- Dobijanje jedne horizontalne laserske ravni kao i dve vertikalne laserske ravni.

Po uključivanju, merni alat proizvodi vodoravnu lasersku ravan. Kako biste promenili vrstu režima rada, pritisnite taster laserskog režima rada **6**.

Sve vrste rada mogu se birati kako sa tako i bez automatike nivelisanja.

Režim prijemnika

Za rad sa laserskim prijemnikom **16**, nezavisno od izabranog režim rada – mora biti aktivan režim prijema.

U režimu prijemnika, laserske linije trepere visokom frekvencijom i na taj način ih laserski prijemnik **16** pronalazi.

Radi uključivanja režima prijemnika pritisnite taster **4**. Prikaz **5** svetli zeleno.

Kada je uključen režim prijemnika, vidljivost laserskih linija za ljudsko oko je ograničena. Za radove bez laserskog prijemnika isključite režim prijemnika ponovnim pritiskom na taster **4**. Prikaz **5** se gasi.

Automatika niveliranja

Radovi sa automatikom za nivelisanje

Postavite merni alat na horizontalnu čvrstu podlogu, pričvrstite ga na držač **15** ili stativ **23**.

Pomerite za radove sa automatskim nivelisanjem prekidač za uključivanje/isključivanje **7** u poziciju „**On**“.

Automatika za nivelisanje automatski ravna neravnine unutar područja samonivelacije od ± 4°. Nivelacija je završena, čim se laserske linije više ne pokreću.

Ako automatsko nivelisanje nije moguće, npr. jer stacionarna površina mernog alata odstupa više od 4° od horizontalne, laserske linije počinju da trepere u brzom taktu. Kada je signalni ton aktivan čuje se signal u brzom taktu.

138 | Srpski

Postavite merni alat horizontalno i čekajte automatsku nivelaciju. Čim se merni alat nadje unutar samonivelirajućeg područja od $\pm 4^\circ$, svetle laserski zraci trajno i signalni ton se isključuje.

Pri potresima ili promenama položaja za vreme rada merni alat se ponovo automatski nivelise. Prekontrolišite posle ponovne nivelacije poziciju horizontalne odnosno vertikalne laserske linije u vezi sa referentnom tačkom, da bi izbegli greške.

Radovi bez automatike nivelisanja

Pomerite za radove bez automatskog nivelisanja prekidač za uključivanje/isključivanje **7** u poziciju „**On**“. Kod isključenog automatskog nivelisanja svetli prikaz **3** crveno i laserske linije trepere trajno u sporom taktu.

Kod isključene automatike nivelisanja možete merni alat slobodno držati u ruci ili staviti na neku nagnutu podlogu. Laserske linije se ne protežu više prirodno vertikalno jedna prema drugoj.

Tačnost nivelisanja**Utjecaji tačnosti**

Najveći uticaj vrši temperatura okoline. Posebno temperaturne razlike koje se kreću od tla na gore mogu skrenuti laserski zrak.

Pošto su slojevi temperature u blizini tla najveći, trebalo bi merni alat počev od merne linije od 20 m uvek montirati na neki stativ. Postavite merni alat osim toga prema mogućnostima u sredinu radne površine.

Pored spoljašnjih uticaja takođe i uticaji specifični za uređaje (kao npr. nagli padovi ili snažni udari) mogu da dovedu do odstupanja. Iz tog razloga pre svakog početka rada proverite preciznost nivelacije.

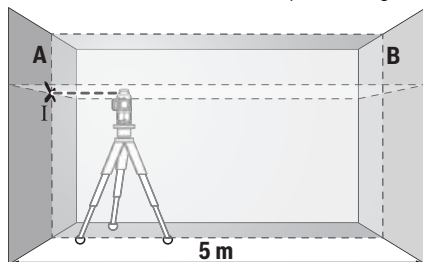
Prekontrolišite uvek najpre tačnost nivelisanja horizontalne laserske linije i potom tačnost nivelisanja vertikalnih laserskih linija.

Ako bi merni alat pri jednoj od kontrola prekoračio maksimalno odstupanje, onda neka ga popravi neki Bosch-servis.

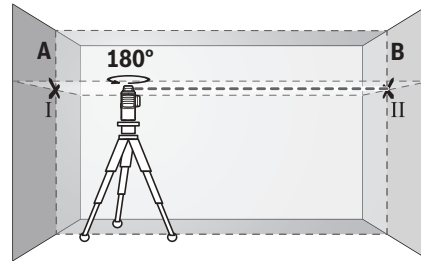
Kontrola horizontalne tačnosti u nivelisanju poprečne ose

Za kontrolu potrebna Vam je slobodna merna linija od 5 m na čvrstoj podlozi između dva zida A i B.

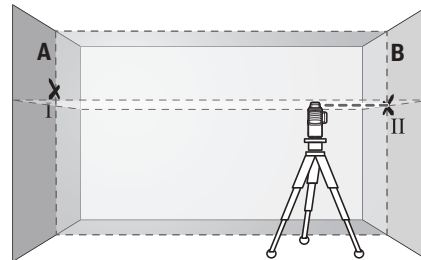
- Montirajte merni alat blizu zida A na stativ ili postavite ga na čvrstu, ravnu podlogu. Uključite merni alat u radu sa automatikom nivelisanja. Izaberite vrstu rada u kojoj se dobijaju jedna horizontalna laserska ravan kao i jedna vertikalna laserska ravan frontalno ispred mernog alata.



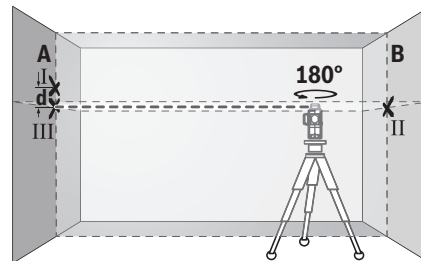
- Usmerite laser na bliski zid A i pustite da se merni alat nivelise. Markirajte sredinu tačke, u kojoj se laserske linije ukršaju na zidu A (tačka I).



- Okrenite merni alat za 180° nedostaje stepen, nivelišite ga i označite tačku ukrštanja laserskih linija na suprotnom zidu B (tačka II).
- Postavite merni alat ne okrećući ga blizu zida B, uključite ga i pustite da se nivelise.



- Postavite merni alat po visini tako (sa stativom ili u datom slučaju podmetačima), da tačka ukrštanja laserskih linija tačno pogadja prethodno označenu tačku II na zidu B.



- Okrenite merni alat za 180° nedostaje stepen, ne menjajući visinu. Upravite ga tako na zid A, da vertikalna laserska linija prolazi kroz već označenu tačku I. Nivelišite merni alat i označite tačku ukrštanja laserskih linija na zidu A (tačka III).
- Razlika **d** obe obeležene tačke I i III na zidu A daje stvarno visinsko odstupanje mernog alata duž poprečne ose.

Na mernoj liniji od $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ iznosi maksimalno dozvoljeno odstupanje:

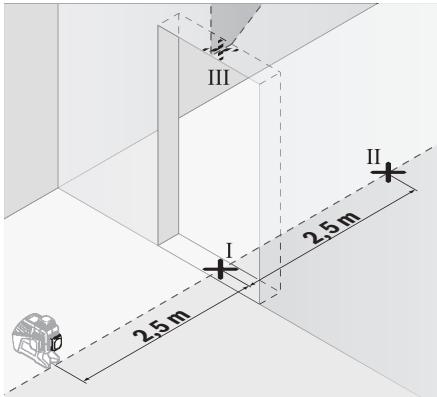
$$10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm.}$$

Razlika **d** između tačaka I i III sme na kraju da iznosi najviše 2 mm.

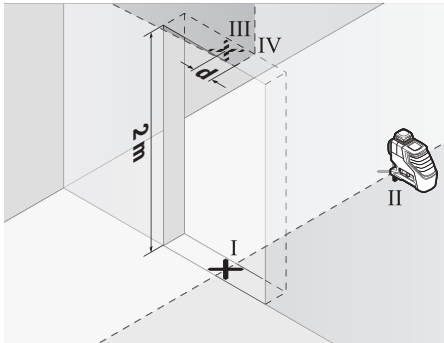
Prekontrolišite tačnost nivelisanja vertikalnih linija

Za kontrolu potreban Vam je otvor od vrata, kod kojih (na čvrstoj zemlji) sa svake strane vrata ima najmanje 2,5 m prostora.

- Postavite merni alat na 2,5 m odstojanja od otvora vrata na čvrstu, ravnu podlogu (ne na stativ). Uključite merni alat u radu sa automatikom nivelisanja. Izaberite vrstu rada u kojoj će se dobiti jedna vertikalna laserska ravan frontalno ispred mernog alata.



- Označite sredinu vertikalne laserske linije na podu otvora vrata (tačka I), 5 m rastojanja druge strane otvora vrata (tačka II), kao i na gornjoj ivici otvora vrata (tačka III).



- Okrenite merni alat za 180° i postavite ga na drugu stranu otvora vrata direktno iza tačke II. Pustite merni alat da se niveliše i centrirajte vertikalnu lasersku liniju tako, da njena sredina prolazi tačno kroz tačke I i II.
- Označite sredinu laserske linije na gornjoj ivici otvora vrata kao tačku IV.
- Razlika d obe markirane tačke III i IV daje stvarno odstupanje mernog alata od vertikalne.
- Merite visinu otvora vrata.

Ponovite radnju merenja za dve vertikalne laserske ravni. Izaberite za ovo vrstu rada u kojoj se dobijaju jedna vertikalna laserska ravan bočno pored mernog alata, i okrenite merni alat pre početka radnje merenja, za 90°.

Maksimalno dozvoljeno odstupanje izračunajte kao što sledi: dvostruka visina otvora vrata x 0,2 mm/m

Primer: Kod visine otvora vrata od 2 m sme maksimalno odstupanje

$2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 0,8 \text{ mm}$ iznositi. Tačke III i IV smeju kod svakog od dva merenja prema tome najviše 0,8 mm da budu jedna od druge.

Uputstva za rad

- **Koristite uvek samo sredinu laserske linije za markiranje.** Širina laserske linije se menja sa odstojanjem.

Rad sa laserskom tablicom sa ciljem

Laserska tablica sa ciljem **18** poboljšava vidljivost laserskog zraka pri nepovoljnim uslovima i većim rastojanjima.

Reflektujuća polovica laserske ciljne ploče **18** poboljšava vidljivost linije lasera, a kroz prozirnopolovicu linija lasera je vidljiva i sa zadnje strane laserske ciljne ploče.

Radovi sa stativom (pribor)

Jedan stativ pruža stabilnu mernu podlogu koja se može podešavati po visini. Stavite merni alat sa 1/4" prihvata za stativ **8** na navoj stativa **23** ili jednog uobičajenog u trgovini foto stativa. Za pričvršćivanje na jednom u trgovini uobičajenog građevinskog stativa potreban Vam je 5/8" prihvat za stativ **9**. Čvrsto zavrnite merni alat sa zavrtnjem za pričvršćivanje stativa.

Centrirajte stativ grubo, pre nego što uključite merni alat.

Pričvršćivanje sa univerzalnim držačem (pribor) (pogledajte sliku B)

Pomoću univerzalnog držača **15** možete pričvrstiti merni alat na primer na vertikalnim površinama, cevima ili magnetnim materijalima. Univerzalan držač je isto tako pogodan kao i stativ za pod i olakšava centriranje po visini mernog alata.

Centrirajte univerzalni držač **15** grubo, pre nego što uključite merni alat.

Radovi sa laserskim prijemnikom (pribor) (pogledajte sliku B)

U nepovoljnim uslovima osvetljenja (svetlo okruženje, direktno sunčevo zračenje) i na većim udaljenostima radi lakšeg pronalaženja laserskih linija koristite laserski prijemnik **16**. Prilikom radova sa laserskim prijemnikom uključite režim uštede energije (pogledajte „Režim prijemnika“, strana 137).

Laserske naočare za gledanje (pribor)

Laserske naočare za gledanje filtriraju okolnu svetlost. Tako izgleda crveno svetlo lasera svetlije za oko.

- **Ne koristite laserske naočare za posmatranje kao zaštitne naočare.** Laserske naočare za posmatranje služe za bolje prepoznavanje laserskog zraka, one ne štite od laserskog zračenja.

- **Ne upotrebljavajte laserske naočare za posmatranje kao naočare za sunce ili u putnom saobraćaju.** Laserske naočare za posmatranje ne pružaju punu UV zaštitu i smanjuju opažanje boja.

Radni primeri (pogledajte slike A – F)

Primere za mogućnosti primene mernog alata naći ćete na grafičkim stranama.

140 | Slovensko

Postavljajte merilni alat uvek blizu površine ili ivice, koja treba da se kontroliše, i pustite ga pre početka svakog merenja da se niveliše.

Održavanje i servis

Održavanje i čišćenje

Čuvajte i transportujte merilni alat samo u ispručenju u zaštitnoj torbi ili koferu.

Držite merilni alat uvek čist.

Ne uranjajte merilni alat u vodu ili druge tečnosti.

Brišite zaprljanja sa vlažnom, mekom krpom. Ne upotrebljavajte nikakva sredstva za čišćenje ili rastvarače.

Čistite redovno posebno površine na izlaznom otvoru lasera i pazite pritom na dlačice.

U slučaju popravke šalžite merilni alat u zaštitnoj torbi **21**.

Servisna služba i savetovanje o upotrebi

Servisna služba odgovoriće na vaša pitanja o popravcima i održavanju vašeg proizvoda i o rezervnim delovima. Uvećane crteže i informacije o rezervnim delovima možete naći na našoj adresi:

www.bosch-pt.com

Bosch tim za savetovanje o upotrebi će vam rado pomoći ako imate pitanja o našim proizvodima i priboru.

Molimo da kod svih pitanja i naručivanja rezervnih delova neizostavno navedete broj predmeta sa 10 brojčanih mesta prema tipskoj tablici proizvoda.

Srpski

Bosch Elektro servis
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

Keller d.o.o.
Ljubomira Nikolica 29
18000 Nis
Tel./Fax: +381 18 274 030
Tel./Fax: +381 18 531 798
E-Mail: office@keller-nis.com
www.bosch-pt.rs

Bosnia

Elektro-Servis VI. Mehmed Nalić
Dzemala Bijedića bb
71000 Sarajevo
Tel./Fax: +387 33454089
E-Mail: bosch@bih.net.ba

Uklanjanje djubreta

Merni alati, pribor i pakovanja treba da se dovoze na regeneraciju koja odgovara zaštiti čovekove okoline.



Ne bacajte merne alate i akumulatore (baterije u kućno djubre).

Samo za EU-zemlje:

Prema evropskoj smernici 2012/19/EU ne moraju više neupotrebljivi merni alati a prema evropskoj smernici 2006/66/EC ne moraju više akumulatori/baterije u kvaru i istrošeni da se odvojeno sakupljaju i odvoze reciklaži koja odgovara zaštiti čovekove sredine.

Zadržavamo pravo na promene.

Slovensko

Varnostna navodila



Preberite in upoštevajte navodila v celoti, da zagotovite varno in zanesljivo uporabo merilne naprave. Če merilne naprave ne uporabljate v skladu s predloženimi navodili, lahko pride do poškodb vgrajene zaščitne opreme v merilni napravi. Opozorilnih ploščic na merilni napravi nikoli ne zakrivajte. HRANITE TA NAVODILA V DOBREM STANJU IN JIH V PRIMERU PREDAJE PRILOŽITE MERILNI NAPRAVI.

- ▶ **Bodite previdni – v primeru izvajanja opravil ali nastavitvev, ki niso opisane v teh navodilih, lahko pride do nevarnega izpostavljanja laserskemu sevanju.**
- ▶ **Merilno orodje se dobavi z opozorilno tablo (na prikazu merilnega orodja na grafični strani označeno s številko 12).**



- ▶ **Če tekst opozorilne tablice ni v vašem jeziku, ga pred prvim zagonom prelepite z ustrežno nalepko v vašem nacionalnem jeziku.**



Laserskega žarka ne usmerjajte v osebe ali živali in tudi sami ne glejte neposredno v laserski žarek ali njegov odsev.

S tem lahko zaslepite ljudi, povzročite nesrečo ali poškodbe oči.

- ▶ **Če laserski žarek usmerite v oči, le-te zaprite in glavo takoj obrnite stran od žarka.**
- ▶ **Ne spreminjajte laserske naprave.**
- ▶ **Očal za vidnost laserskega žarka ne uporabljajte namesto zaščitnih očal.** Očala za vidnost laserskega žarka so namenjena boljšemu razpoznavanju laserskega žarka, vendar oči ne varujejo pred laserskim sevanjem.

- ▶ **Očala za vidnost laserskega žarka ne uporabljajte namesto sončnih očal oziroma med vožnjo v cestnem prometu.** Očala za vidnost laserskega žarka ne zagotavljajo popolne UV-zaščite in zmanjšujejo sposobnost zaznavanja barv.
- ▶ **Merilno orodje lahko popravlja samo kvalificirano strokovno osebo z originalnimi nadomestnimi deli.** Na ta način bo ohranjena varnost merilnega orodja.
- ▶ **Otrokom ne dovolite, da bi brez nadzora uporabljali lasersko merilno orodje.** Saj bi lahko nenamerno zaslepili druge osebe.
- ▶ **Z merilnim orodjem ne smete delati v okolju, kjer je nevarnost eksplozije in kjer se nahajajo gorljive tekočine, plini ali prah.** Merilno orodje lahko povzroči iskenje, ki lahko vname prah ali hlape.
- ▶ **Pri obratovanju merilnega orodja zaslusite pod določenimi pogoji glasne zvočne signale. Merilno orodje se zaradi tega ne sme nahajati v bližini ušesa oz. drugih oseb.** Glasen zvok lahko poškoduje sluh.



Merilne naprave, laserske ciljne tarče 18 in univerzalnega držala 15 ne približujte osebam s srčnim spodbujevalnikom. Magneti merilne naprave, laserske ciljne tarče in univerzalnega držala ustvarijo magnetno polje, ki lahko ogrozi delovanje srčnega spodbujevalnika.

- ▶ **Merilno napravo, lasersko ciljno tarčo 18 in univerzalnega držala 15 hranite stran od magnetnih nosilcev podatkov in magnetno občutljivih naprav.** Delovanje magnetov merilne naprave, laserske ciljne tarče in univerzalnega držala lahko povzroči nepopravljivo izgubo podatkov.

Opis in zmogljivost izdelka

Prosimo odprite zloženo stran, kjer je prikazano merilno orodje in pustite to stran med branjem navodila za uporabo odprto.

Uporaba v skladu z namenom

Merilno orodje je predvideno za določanje in preverjanje vzdoravnih in navpičnih črt.

Komponente na sliki

Oštevilčenje naslikanih komponent se nanaša na prikaz merilnega orodja na strani z grafiko.

- 1 Izstopna odprtina laserskega žarka
- 2 Prikaz napoljenosti baterije
- 3 Prikaz za delo brez nivelirne avtomatike
- 4 Tipka za način dela s sprejemnikom
- 5 Prikaz za način dela s sprejemnikom
- 6 Tipka za način delovanja laserja
- 7 Vklonno/izklonno stikalo
- 8 Prijemalo za stativ 1/4"
- 9 Prijemalo za stativ 5/8"
- 10 Aretiranje pokrova predalčka za baterije
- 11 Pokrov predalčka za baterije
- 12 Opozorilna ploščica laserja
- 13 Serijska številka
- 14 Reža za naknadno vgradnjo modula Bluetooth®
- 15 Univerzalno držalo*
- 16 Laserski sprejemnik*
- 17 Očala za vidnost laserskega žarka*
- 18 Laserska ciljna tabla*
- 19 Kovček*
- 20 Vložek*
- 21 Zaščitna torba*
- 22 Modul Bluetooth® za naknadno vgradnjo*
- 23 Stojalo*
- 24 Teleskopski drog*

* Prikazan ali opisan pribor ne spada v standardni obseg dobave.

Tehnični podatki

Linijski laser	GLL 3-80
Številka artikla	3 601 K63 S..
Delovno območje ¹⁾	
– standardno	30 m
– v načinu dela s sprejemnikom	25 m
– z laserskim sprejemnikom	5–120 m
Običajna natančnost niveliranja	± 0,2 mm/m
Področje samoniveliranja tipično	± 4°
Čas niveliranja tipično	< 4 s
Delovna temperatura	– 10 °C ... + 40 °C
Temperatura skladiščenja	– 20 °C ... + 70 °C
Relativna zračna vlaga maks.	90 %
Laserski razred	2
Tip laserja	< 10 mW, 630–650 nm
C ₆	10
Odstopanje laserske linije	50 x 10 mrad (polni kot)
najkrajše trajanje impulza	1/10000 s
Prijemalo za stativ	1/4", 5/8"
Bateriji	4 x 1,5 V LR6 (AA)
Čas delovanja s 3 laserskimi ravninami	4 h
Teža po EPTA-Procedure 01:2014	0,82 kg
Mere (dolžina x širina x višina)	149 x 84 x 142 mm
Vrsta zaščite	IP 54 (zaščita pred prahom in vodnimi curki)

1) Delovno območje se lahko zaradi neugodnih pogojev v okolici (na primer direktno sončno sevanje) zmanjša.

Jasno identifikacijo Vašega merilnega orodja omogoča serijska številka 13 na tipski ploščici.

Montaža

Vstavljanje/zamenjava baterij

Pri uporabi merilnega orodja priporočamo uporabo alkalnih manganskih baterij.

Za odpiranje pokrovčka baterij **11** povlecite zapiralni mehanizem **10** in snemite pokrovček baterij. Vstavite baterije. Pri tem pazite na pravilno polariteto baterij, ki mora ustrezati skici na notranji strani predala za baterije.

Prikaz napolnjenosti baterije **2** vselej prikazuje aktualni status baterije:

Prikaz	Kapaciteta
Stalno prižgana zelena	100 – 75 %
Stalno prižgana rumena	75 – 35 %
Trajno prižgana rdeča	35 – 10 %
Brez lučke	Izpraznjene baterije

S praznjenjem baterij se zmanjšuje tudi svetlost laserskih linij. Vedno zamenjajte obe bateriji hkrati. Uporabite samo bateriji istega proizvajalca in enake kapacitete.

► **Če merilnega orodja dalj časa ne boste uporabljali, odstranite iz njega bateriji.** Med dolgim skladiščenjem lahko bateriji zarjavita in se samodejno izpraznita.

Delovanje

Zagon

- **Zavarujte merilno orodje pred vlago in direktnim sončnim sevanjem.**
- **Ne izpostavljajte merilnega orodja ekstremnim temperaturam ali ekstremnemu nihanju temperature.** Poskrbite za to, da npr. ne bo ležalo dalj časa v avtomobilu. Če je merilno orodje bilo izpostavljeno večjim temperaturnim nihanjem, najprej pustite, da se temperatura pred uporabo uravna. Pri ekstremnih temperaturah ali temperaturnih nihanjih se lahko poškoduje natančnost delovanja merilnega orodja.
- **Izogibajte se močnim udarcem ali padcem merilnega orodja na tla.** Po močnejših mehanskih vplivih na merilno orodje odzunaj je treba pred nadaljevanjem dela vedno preizkusiti točnost naprave (glejte „Točnost niveliranja“).
- **Med transportom izklopite merilno orodje.** Ob izklopu se nihajna enota zablokira, saj bi se sicer pri močnem premikanju poškodovala.

Vklop/izklop

Za **vklop** merilne naprave potisnete stikalo za vklop/izklop **7** v položaj „**On**“ (za delo brez samodejnega niveliranja) ali v položaj „**On**“ (za delo s samodejnim niveliranjem). Merilna naprava takoj po vklopu projicira laserske linije iz izstopnih rež **1**.

► **Laserskega žarka ne usmerjajte na osebe ali živali in ne glejte vanj, tudi ne iz večje razdalje.**

Za **izklop** merilnega orodja potisnete vklopno/izklopno stikalo **7** v položaj „**Off**“. Ob izklopu se nihajna enota zablokira.

► **Vklopljenega merilnega orodja nikoli ne puščajte brez nadzorstva in ga po uporabi izklopite.** Laserski žarek lahko zaslepi druge osebe.

Pri prekoračitvi najvišje dovoljene delovne temperature, ki znaša 40 °C, se orodje zaradi zaščite laserske diode izklopi. Po ohlaiditvi je merilno orodje spet pripravljeno na delovanje in lahko ga ponovno vklopite.

Če se temperatura merilne naprave približa najvišji dovoljeni temperaturi delovanja, se svetlost laserskih linij začne zmanjševati.

Deaktiviranje avtomatike izklopa

Če pribl. 120 min ne pritisnete nobene tipke na merilnem orodju, se merilno orodje zaradi varovanja baterij avtomatsko izklopi.

Če želite merilno napravo po samodejnem izklopu znova vklopiti, lahko stikalo za vklop/izklop **7** najprej potisnete v položaj „**Off**“ in nato znova vklopite merilno napravo, ali pa enkrat pritisnete tipko za način delovanja laserja **6** ali tipko za način delovanja s sprejemnikom **4**.

Za deaktivacijo samodejnega izklopa (pri vklopljeni merilni napravi) pritisnite in držite tipko za način delovanja laserja **6** za vsaj 3 sekunde. Ko se samodejni izklop deaktivira, laserski žarki na kratko utripnejo.

Če želite aktivirati avtomatski izklop, izklopite merilno orodje in ga nato spet vklopite.

Deaktiviranje zvočnega signala

Pri vklopu merilnega orodja je zvočni signal vedno aktiviran.

Za izklop oz. vklop zvočnega signala sočasno pritisnete tipko za način delovanja laserja **6** in tipko za način delovanja s sprejemnikom **4** ter ju držite vsaj 3 s.

Tako kot pri aktiviranju kot tudi pri deaktiviranju zaslišite tri kratke zvočne signale.

Vrste delovanja

Merilno orodje razpolaga z več vrstami delovanja, med katerimi lahko kadarkoli menjate:

- ustvarjanje vodoravne laserske ravnine,
- ustvarjanje navpične laserske ravnine,
- ustvarjanje dveh navpičnih laserskih ravnin,
- ustvarjanje ene vodoravne laserske ravnine in dveh navpičnih laserskih ravnin.

Po vklopu merilna naprava ustvari vodoravno lasersko ravnino. Da spremenite način delovanja, pritisnete na tipko za način delovanja laserja **6**.

Vse vrste delovanja lahko izberete tako z nivelirno avtomatiko ali tudi brez nivelirne avtomatike.

Način dela s sprejemnikom

Za izvajanje dela z laserskim sprejemnikom **16** je treba – ne glede na izbran način delovanja – vklopiti način dela s sprejemnikom.

V načinu dela s sprejemnikom utripajo laserske linije z zelo visoko frekvenco, zato da jih lahko laserski sprejemnik **16** najde.

Za vklop načina dela s sprejemnikom pritisnete tipko **4**. Prikaz **5** sveti zeleno.

Človeško oko lahko laserske linije pri vklopljenem načinu dela s sprejemnikom zaznava v manjšem obsegu. Za izvajanje dela brez laserskega sprejemnika zato izklopite način dela s sprejemnikom tako, da ponovno pritisnete na tipko **4**. Prikaz **5** ugasne.

Avtomatika niveliranja

Delo z avtomatiko niveliranja

Postavite merilno orodje na vodoravno, trdno podlogo, pritrpite ga na držalo **15** ali na stativ **23**.

Za delo s samodejnim niveliranjem pomaknite stikalo za vklop/izklop **7** v položaj „**On**“.

Nivelirna avtomatika avtomatsko izravna neravnine znotraj samonivelirnega območja $\pm 4^\circ$. Niveliranje je končano takoj, ko se laserske linije ne premikajo več.

Če samodejno niveliranje ni mogoče, npr. zato ker navpična ravnina merilne naprave od vodoravne površine odstopa za več kot 4° , začnejo laserske linije hitro utripati. Če je zvočni signal vklopljen, se oglasi tudi opozorilo s hitrimi piski.

Merilno orodje postavite vodoravno in počakajte na samoniveliranje. Kakor hitro se merilno orodje nahaja znotraj samonivelirnega območja $\pm 4^\circ$, laserski žarki trajno svetijo in zvočni signal se izklopi.

V primeru pretresov in spreminjanja položaja med delovanjem se merilno orodje samodejno ponovno nivelira. Po novem niveliranju preverite položaj vodoravne oziroma navpične laserske črte glede na referenčne točke in se tako izognite napakam.

Delo brez avtomatike niveliranja

Za delo brez samodejnega niveliranja pomaknite stikalo za vklop/izklop **7** v položaj „**Off**“. Pri izklopljenem samodejnem niveliranju prikaz **3** sveti rdeče, laserske linije pa neprestano počasi utripajo.

Pri izklopljeni nivelirni avtomatiki lahko merilno orodje držite prostoročno ali jo postavite na ustrezno podlogo. Laserske linije ne potekajo več nujno navpično druga do druge.

Točnost niveliranja

Vplivi na točnost

Na točnost niveliranja najbolj vpliva temperatura okolice. Posebno temperaturne razlike, ki se širijo od tal navzgor, lahko preusmerijo laserski žarek.

Glede na to, da je slojevitost temperature pri tleh največja, je treba merilno orodje pri meritvah razdalj, ki presegajo 20 m, vedno montirati na stativ. Poleg tega merilno orodje po možnosti postavite v sredino delovne površine.

Poleg zunanjih vplivov lahko odstopanja povzročajo tudi vplivi, ki so odvisni od posamezne naprave (kot so npr. padci ali močnejši udarci). Zato pred vsakim začetkom dela najprej preverite natančnost niveliranja.

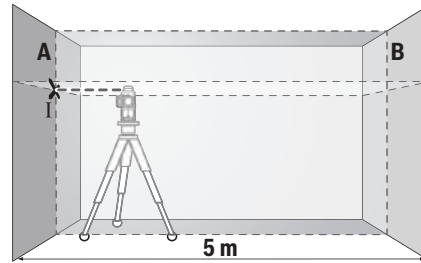
Najprej preverite natančnost niveliranja vodoravne laserske linije in nato še natančnost niveliranja navpičnih laserskih linij.

Če se zgodi, da merilno orodje pri preverjanju prekorači maksimalno odstopanje, ga mora popraviti servis podjetja Bosch.

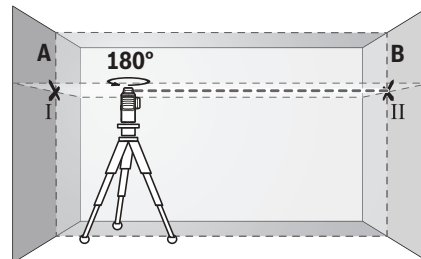
Preverjanje vodoravne nivelirne natančnosti prečne osi

Za preverjanje potrebujete prosto merilno območje dolžine 5 m na trdni podlagi med dvema stenama A in B.

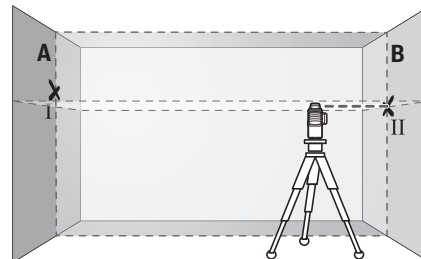
- Montirajte merilno orodje blizu stene A na stativ ali ga postavite na trdno, ravno podlogo. Vključite merilno orodje med delovanjem z nivelirno avtomatiko. Izberite vrsto delovanja, kjer se ustvari vodoravna laserska ravnina in navpična laserska ravnina frontalno pred merilnim orodjem.



- Naravnajte laser na bližnjo steno A in pustite, da se merilno orodje nivelira. Označite sredino točke, kjer se križajo laserske linije na steni A (točka I).

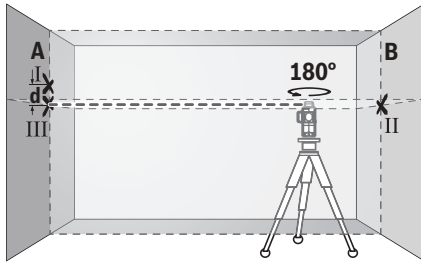


- Obrnite merilno orodje za 180° , počakajte, da se bo niveliralo in označite točko križanja laserskih črt na nasprotni steni B (točka II).
- Namestite merilno orodje – ne da bi ga obračali – v bližino stene B, ga vključite in počakajte, da se nivelira.



- Poravnajte višino merilnega orodja tako (s pomočjo stativa ali po potrebi s podlaganjem), da so bo točka križanja laserskih črt natančno ujemala s predhodno označeno točko II na steni B.

144 | Slovensko



- Obrnite merilno orodje za 180°, ne da bi spreminjali višino. Usmerite ga na steno A, tako da bo navpična laserska črta potekala skozi prej označeno točko I. Počakajte, da se bo merilno orodje niveliralo in označite točko križanja laserskih črt na steni A (točka III).
- Razlika **d** med obema označenima točkama I in III na steno A je dejanski višinski odklon merilnega orodja vzdolž prečne osi.

Na merilni razdalji $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ znaša maksimalno dovoljeno odstopanje:

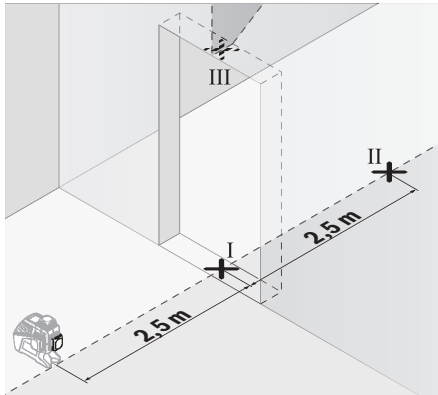
$10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$.

Razlika **d** med točkama I in III sme posledično znašati največ 2 mm.

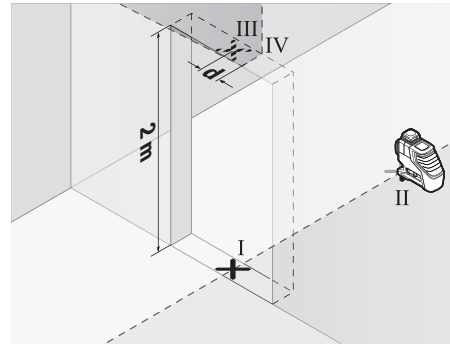
Preverjanje nivelirne natančnosti navpičnih linij

Za preverjanje potrebujete odprtino za vrata, pri kateri je (na trdni podlagi) na vsaki strani vrat najmanj 2,5 m prostora.

- Postavite merilno orodje v razdalji 2,5 m od odprtine vrat na trdno, ravno podlogo (ne na stativ). Vključite merilno orodje med delovanjem z nivelirno avtomatiko. Izberite vrsto delovanja, kjer se navpična laserska ravnina ustvari frontalno pred merilnim orodjem.



- Označite sredino navpične laserske črte na dnu odprtine za vrata (točka I), 5 m proč na drugi strani odprtine za vrata (točka II), ter na zgornjem robu odprtine za vrata (točka III).



- Zavrtite merilno orodje za 180° in ga postavite na drugi strani odprtine vrat direktno za točko II. Pustite, da se merilno orodje nivelira in usmerite navpično lasersko linijo tako, da sredina slednje poteka natančno skozi točke I in II.
- Označite sredino laserske linije na zgornjem robu odprtine vrat kot točko IV.
- Razlika **d** med obema označenima točkama III in IV je dejanski odklon merilnega orodja od navpičnice.
- Merite višino odprtine za vrata.

Ponovite merilni postopek za drugo navpično lasersko ravnino. V ta namen izberite vrsto delovanja, kjer se navpična laserska ravnina ustvari na strani zraven merilnega orodja ter merilno orodje zasukajte pred pričetkom merilnega postopka za 90°.

Maksimalni dovoljeni odklon izračunajte, kot sledi:

dvojna višina odprtine vrat $\times 0,2 \text{ mm/m}$

Primer: pri višini odprtine vrat 2 m sme znašati maksimalni odklon

$2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 0,8 \text{ mm}$. Točki III in IV tako smeta pri vsaki od obeh meritev posledično ležati narazen maksimalno 0,8 mm.

Navodila za delo

- **Za označevanje uporabljajte vedno samo sredino laserske črte.** Širina laserske črte se z oddaljenostjo spreminja.

Delo z lasersko ciljno tablo

Laserska ciljna tabla **18** izboljša vidljivost laserskega žarka pri neugodnih razmerah in večjih razdaljah.

Reflektirajoča polovica laserske ciljne table **18** izboljša vidljivost laserske linije, skozi transparentno polovico je laserska linija vidna tudi z zadnje strani laserske ciljne table.

Delo s stativom (pribor)

Sativ vam zagotavlja stabilno, višinsko nastavljivo merilno podlogo. Postavite merilno orodje s prijemalo za stativ 1/4" **8** na navoj stativa **23** ali običajnega komercialnega fotostativa. Pri pritrditvi na običajni gradbeni stativ uporabite 5/8"-prijemalo za stativ **9**. Privijte merilno orodje z nastavitvenim vijakom na stativ.

Pred vklopom merilnega orodja morate grobo naravnati stativ.

Pritrditev z univerzalnim držalom (pribor) (glejte sliko B)

S pomočjo univerzalnega držala **15** lahko merilno orodje pritrdite npr. na navpičnih površinah, ceveh ali magnetnih materialih. Univerzalno držalo je prav tako primerno kot talni stativ in olajša višinsko naravnost merilnega orodja.

Pred vklopom merilnega orodja morate univerzalno držalo **15** grobo naravnati.

Delo z laserskim sprejemnikom (pribor) (glejte sliko B)

Pri neugodnih svetlobnih pogojih (svetla okolica, neposredni sončni žarki) in pri večjih razdaljah uporabite za boljše zaznavanje laserskih linij laserski sprejemnik **16**. Pri delu z laserskim sprejemnikom vklopite način dela s sprejemnikom (glejte „Način dela s sprejemnikom“, stran 142).

Očala za vidnost laserskega žarka (pribor)

Očala za vidnost laserskega žarka filtrirajo svetlobo okolice. S tem postane rdeča svetloba laserskega žarka svetlejša za oko.

► **Očal za vidnost laserskega žarka ne uporabljajte namesto zaščitnih očal.** Očala za vidnost laserskega žarka so namenjena boljšemu razpoznavanju laserskega žarka, vendar oči ne varujejo pred laserskim sevanjem.

► **Očal za vidnost laserskega žarka ne uporabljajte namesto sončnih očal oziroma med vožnjo v cestnem prometu.** Očala za vidnost laserskega žarka ne zagotavljajo popolne UV-zaščite in zmanjšujejo sposobnost zaznavanja barv.

Delovni primeri (glejte slike A – F)

Primeri za možnosti uporabe merilnega orodja se nahajajo na grafičnih straneh.

Postavite merilno orodje vedno blizu površine ali roba, ki se ga mora pregledati in pustite, da se pred pričetkom vsakega merjenja nivelira.

Vzdrževanje in servisiranje**Vzdrževanje in čiščenje**

Merilno orodje skladiščite in transportirajte samo v priloženi zaščitni torbi ali kovčku.

Merilno orodje naj bo vedno čisto.

Merilnega orodja nikoli ne potaplajte v vodo ali v druge tekočine.

Umazanijo obrišite z vlažno, mehko krpo. Uporaba čistil in topil ni dovoljena.

Še posebno redno čistite površine ob izstopni odprtini laserja in pazite, da krpa ne bo puščala vlaken.

Merilno orodje pošljite na popravilo v zaščitni torbi **21**.

Servis in svetovanje o uporabi

Servis Vam bo dal odgovore na Vaša vprašanja glede popravila in vzdrževanja izdelka ter nadomestnih delov. Risbe razstavljene stanja in informacije o nadomestnih delih se nahajajo tudi na spletu pod:

www.bosch-pt.com

Skupina svetovalcev o uporabi podjetja Bosch Vam bo z veseljem v pomoč pri vprašanjih o naših izdelkih in njihovega pribora.

Ob vseh vprašanjih in naročilih rezervnih delov nujno sporočite 10-mestno številko na tipski ploščici izdelka.

Slovensko

Robert Bosch d.o.o.
Verovškova 55a
1000 Ljubljana
Tel.: +00 803931
Fax: +00 803931
Mail: servis.pt@si.bosch.com
www.bosch.si

Odlaganje

Merilna orodja, pribor in embalažo oddajte v okolju prijazno ponovno predelavo.



Merilna orodja in akumulatorskih baterij/baterij ne smete odvreči med hišne odpadke!

Samo za države EU:

V skladu z Direktivo 2012/19/EU se morajo merilna orodja, ki niso več v uporabi ter v skladu z Direktivo 2006/66/ES morate okvarjene ali obrabljene akumulatorske baterije/baterije zbirati ločeno in jih okolju prijazno reciklirati.

Pridržujemo si pravico do sprememb.

Hrvatski**Upute za sigurnost**

Sve upute treba pročitati i pridržavati ih se kako biste s mjernim alatom radili sigurno i bez opasnosti. Ukoliko se mjerni alat ne koristi sukladno ovim uputama, to može negativno utjecati na rad integriranih zaštitnih naprava u mjernom alatu. Znakovi i natpisi upozorenja na mjernom alatu moraju ostati raspoznatljivi. **OVE UPUTE BRIŽLJIVO SAČUVAJTE I DRUGOM KORISNIKU IH PREDAJTE ZAJEDNO S MJERNIM ALATOM.**

- **Oprez – ako se koriste uređaji za posluživanje ili podešavanje različiti od onih ovdje navedenih ili se izvode drugačiji postupci, to može dovesti do opasnih izlaganja zračenju.**
- **Mjerni alat se isporučuje sa natpisom upozorenja (na slici mjernog alata na stranici sa slikama označen je brojem 12).**



Laser Radiation Class 2
do not stare into beam

IEC 60825-1:2014-05
<10mW, 630-650 nm

- **Ako tekst natpisa upozorenja nije na vašem materijem jeziku, u tom slučaju prije prvog puštanja u rad, preko ovog natpisa upozorenja naljepite isporučenu naljepnicu na vašem materijem jeziku.**

146 | Hrvatski



Ne usmjeravajte lasersku zraku na ljude ili životinje i ne gledajte u izravnu ili reflektiranu lasersku zraku. Time možete zaslijepiti ljude, izazvati nesreće ili oštetiti oko.

- ▶ **Ako laserska zraka pogodi oko, svjesno zatvorite oči i glavu smjesta odmaknite od zrake.**
- ▶ **Na laserskom uređaju ništa ne mijenjate.**
- ▶ **Naočale za gledanje lasera ne koristite kao zaštitne naočale.** Naočale za gledanje lasera služe za bolje prepoznavanje laserske zrake, međutim one ne mogu zaštititi od laserskog zračenja.
- ▶ **Naočale za gledanje lasera ne koristite kao sunčane naočale ili u cestovnom prometu.** Naočale za gledanje lasera ne služe za potpunu zaštitu od ultraljubičastih zraka i smanjuju sposobnost za razlikovanje boja.
- ▶ **Popravak mjernog alata prepustite samo kvalificiranom stručnom osoblju i samo sa originalnim rezervnim dijelovima.** Na taj će se način postići da ostane zadržana sigurnost mjernog alata.
- ▶ **Ne dopustite djeci da bez nadzora koriste laserski mjerni alat.** Djeca bi mogla nehotično zaslijepiti druge ljude.
- ▶ **Sa mjernim alatom ne radite u okolini ugroženoj eksplozijom, u kojoj se nalaze zapaljive tekućine, plinovi ili prašina.** U mjernom alatu mogu nastati iskre koje mogu zapaliti prašinu ili pare.
- ▶ **Kod rada mjernog alata, pod određenim uvjetima će se oglasiti glasni signalni tonovi. Zbog toga mjerni alat držite dalje od uha, odnosno od drugih osoba.** Glasan ton može oštetiti sluh.



Mjerni alat, ciljnu ploču lasera 18 i univerzalni držač 15 ne stavljajte u blizini srčanih stimulatora. Zbog magneta mjernog alata, ciljne ploče lasera i univerzalnog držača stvara se polje koje može negativno utjecati na rad srčanih stimulatora.

- ▶ **Mjerni alat, ciljnu ploču lasera 18 i univerzalni držač 15 držite podalje od magnetskih nosača podataka i magnetski osjetljivih uređaja.** Uslijed djelovanja magneta mjernog alata, ciljne ploče lasera i univerzalnog držača može doći do nepovratnog gubitka podataka.

Opis proizvoda i radova

Molimo otvorite preklapnu stranicu s prikazom mjernog alata i držite ovu stranicu otvorenom dok čitate upute za uporabu.

Uporaba za određenu namjenu

Mjerni alat je predviđen za određivanje i provjeru vodoravnih i okomitih linija.

Prikazani dijelovi uređaja

Numeriranje prikazanih komponenti odnosi se na prikaz mjernog alata na stranici sa slikama.

- 1 Izlazni otvor laserske zrake
- 2 Pokazivač baterije
- 3 Pokazivač rada bez nivelacijske automatike

- 4 Tipka za način rada prijamnika
- 5 Indikator načina rada prijamnika
- 6 Tipka za način rada lasera
- 7 Prekidač za uključivanje/isključivanje
- 8 Stezač stativa 1/4"
- 9 Stezač stativa 5/8"
- 10 Aretiranje poklopca pretinca za baterije
- 11 Poklopac pretinca za baterije
- 12 Znak upozorenja za laser
- 13 Serijski broj
- 14 Otvor za *Bluetooth*[®] modul za naknadno opremanje
- 15 Univerzalni držač*
- 16 Prijemnik lasera*
- 17 Naočale za gledanje lasera*
- 18 Ciljna ploča lasera*
- 19 Kovčeg*
- 20 Umetak*
- 21 Zaštitna torbica*
- 22 *Bluetooth*[®] modul za naknadno opremanje*
- 23 Stativ*
- 24 Teleskopska šipka*

* Prikazan ili opisan pribor ne pripada standardnom opsegu isporuke.

Tehnički podaci

Linijski laser	GLL 3-80
Kataloški br.	3 601 K63 S..
Radno područje ¹⁾	
– standardno	30 m
– u načinu rada prijamnika	25 m
– s laserskim prijamnikom	5 – 120 m
Tipična točnost niveliranja	± 0,2 mm/m
Tipično područje samoniveliranja	± 4°
Tipično vrijeme niveliranja	< 4 s
Radna temperatura	– 10 °C ... + 40 °C
Temperatura uskladištenja	– 20 °C ... + 70 °C
Relativna vlažnost max.	90 %
Klasa lasera	2
Tip lasera	< 10 mW, 630 – 650 nm
C ₆	10
Divergencija linije lasera	50 x 10 mrad (puni kut)
najkraće trajanje impulsa	1/10000 s
Pričvršćenje stativa	1/4", 5/8"
Baterije	4 x 1,5 V LR6 (AA)
Trajanje rada sa 3 ravnine lasera	4 h

1) Radno područje može se smanjiti zbog nepovoljnih uvjeta okoline (npr. izravno djelovanje sunčevih zraka).

Za jednoznačno identificiranje vašeg mjernog alata služi serijski broj **13** na tipskoj pločici.

Linijski laser	GLL 3-80
Težina odgovara EPTA-Procedure 01:2014	0,82 kg
Dimenzije (dužina x širina x visina)	149 x 84 x 142 mm
Vrsta zaštite	IP 54 (zaštićen od prašine i prskanja vode)

1) Radno područje može se smanjiti zbog nepovoljnih uvjeta okoline (npr. izravno djelovanje sunčevih zraka).

Za jednoznačno identifikiranje vašeg mjernog alata služi serijski broj **13** na tipskoj pločici.

Montaža

Stavljanje/zamjena baterije

Za rad mjernog alata preporučuje se primjena alkalno-manganskih baterija.

Za otvaranje poklopca pretinca za baterije **11** povucite aretiranje **10** i skinite poklopac pretinca za baterije. Umetnite baterije. Pritom pazite na ispravan pol koji je prikazan na unutarnjoj strani poklopca baterije.

Pokazivač baterije **2** pokazuje uvijek stvarno stanje baterije:

Pokazivač	Kapacitet
Stalno svijetli zeleno	100 – 75 %
Stalno svijetli žuto	75 – 35 %
Stalno svijetli crveno	35 – 10 %
Nema svjetla	Prazne su baterije

Ako baterije oslabe, polako se smanjuje svjetlina linija lasera. Zamijenite uvijek sve baterije istodobno. Koristite samo baterije jednog proizvođača i istog kapaciteta.

► **Izvadite baterije iz mjernog alata ako se on dulje neće koristiti.** Baterije mogu kod duljeg uskladištenja korodirati i same se isprazniti.

Rad

Puštanje u rad

► **Zaštite mjerni alat od vlage i izravnog djelovanja sunčevih zraka.**

► **Mjerni alat ne izlažite ekstremnim temperaturama ili oscilacijama temperature.** Ne ostavljajte ga npr. dulje vrijeme u automobilu. Kod većih temperaturnih oscilacija, prije nego što ćete ga pustiti u rad, ostavite mjerni alat da se prvo temperira. Kod ekstremnih temperatura ili oscilacija temperature može se smanjiti preciznost mjernog alata.

► **Izbjegavajte snažne udarce na mjerni alat ili njegov pad.** Nakon jačih vanjskih djelovanja na mjerni alat, prije daljnjih radova trebate uvijek provesti kontrolu točnosti (vidjeti »Točnost niveliranja«).

► **Isključite mjerni alat ako ćete ga transportirati.** Kod isključivanja će se blokirati njišuća jedinica, koja bi se inače mogla oštetiti kod većeg gibanja.

Uključivanje/isključivanje

Za **uključivanje** mjernog alata pomaknite prekidač za uključivanje/isključivanje **7** u položaj »**On**« (za radove bez nivelacijske automatike) ili u položaj »**On**« (za radove s nivelacijskom automatikom). Mjerni alat odmah nakon uključivanja emitira linije lasera iz izlaznih otvora **1**.

► **Ne usmjeravajte lasersku zraku na ljude ili životinje i ne gledajte u lasersku zraku, niti sa veće udaljenosti.**

Za **isključivanje** mjernog alata pomaknite prekidač za uključivanje/isključivanje **7** u položaj »**Off**«. Kod isključivanja će se blokirati njišuća jedinica.

► **Uključeni mjerni alat ne ostavljajte bez nadzora i isključite mjerni alat nakon uporabe.** Laserska zraka bi mogla zaslijepiti ostale osobe.

Kod prekoračenja max. dopuštene radne temperature od 40 °C dolazi do isključivanja u svrhu zaštite laserske diode. Nakon ohlađivanja je mjerni alat ponovno pripravan za rad i može se ponovno uključiti.

Približi li se temperatura mjernog alata maksimalno dopuštenoj radnoj temperaturi, polako se smanjuje svjetlina linija lasera.

Deaktiviranje automatike isključivanja

Ako se u trajanju cca. 120 minuta ne bi pritisnula niti jedna tipka na mjernom alatu, mjerni alat će se isključiti u svrhu čuvanja baterija.

Kako biste mjerni alat ponovno uključili nakon automatskog isključivanja, možete pomaknuti prekidač za uključivanje/isključivanje **7** najprije u položaj »**Off**« i zatim ponovno uključiti mjerni alat ili jednom pritisnete tipku za način rada lasera **6** ili tipku za način rada prijamnika **4**.

Kako biste deaktivirali automatiku isključivanja, držite pritisnutu tipku za način rada lasera **6** najmanje 3 sekunde (kada je uključen mjerni alat). Ako je automatika isključivanja deaktivirana, laserske zrake trepere kratko za potvrdu.

Za aktiviranje automatskog isključivanja, isključite mjerni alat i ponovno ga uključite.

Deaktiviranje signalnog tona

Nakon uključivanja mjernog alata, signalni ton je uvijek aktiviran.

Za deaktiviranje odn. aktiviranje signalnog tona istovremeno pritisnete tipku za način rada lasera **6** i tipku za način rada prijamnika **4** i držite ih pritisnute najmanje 3 sekunde.

Kako kod aktiviranja, tako i kod deaktiviranja, za potvrdu će se oglasiti tri kratka signalna tona.

Načini rada

Mjerni alat raspolaže sa više načina rada, između kojih se u svakom trenutku može mijenjati:

- proizvodi se vodoravna ravnina lasera,
- proizvodi se okomita ravnina lasera,
- proizvode se dvije okomite ravnine lasera,
- proizvodi se jedna vodoravna ravnina lasera kao i dvije okomite ravnine lasera.

Nakon uključivanja mjerni alat proizvodi vodoravnu ravninu lasera. Za promjenu načina rada pritisnete tipku za način rada lasera **6**.

148 | Hrvatski

Svi načini rada mogu se odabrati, kako sa tako i bez nivelacijske automatike.

Način rada prijamnika

Za rad s laserskim prijamnikom **16** treba – neovisno o odabranom načinu rada – aktivirati način rada prijamnika.

U načinu rada prijamnika trepere linije lasera u jako brzom ritmu i stoga ih laserski prijamnik **16** može pronaći.

Za uključivanje načina rada prijamnika pritisnite tipku **4**. Indikator **5** svijetli zeleno.

Za ljudsko oko je smanjena vidljivost linija lasera kod uključeneog načina rada prijamnika. Stoga za radove bez laserskog prijamnika isključite način rada prijamnika ponovnim pritiskom na tipku **4**. Indikator **5** se gasi.

Nivelacijska automatika**Radovi s nivelacijskom automatikom**

Postavite mjerni alat na vodoravnu čvrstu podlogu, pričvrstite ga na držač **15** ili na stativ **23**.

Za radove s nivelacijskom automatikom pomaknite prekidač za uključivanje/isključivanje **7** u položaj »**On**«.

Nivelacijska automatika automatski izjednačava neravnine unutar područja samonivelacije od $\pm 4^\circ$. Nivelacija je završena čim se linije lasera više ne pomiču.

Ako nivelacijska automatika nije moguća, npr. jer čvrsta podloga mjernog alata odstupa više od 4° horizontale, linije lasera počinju brzo treperiti. U slučaju uključenog signalnog tona javlja se signalni ton u brzom ritmu.

Postavite mjerni alat u vodoravni položaj i pričekajte na samonivelaciju. Čim se mjerni alat nade unutar područja samonivelacije od $\pm 4^\circ$, stalno će svijetliti laserske zrake i signalni ton će se isključiti.

U slučaju vibracija ili promjene položaja tijekom rada, mjerni alat će se automatski ponovno iznivelirati. Nakon ponovnog niveliranja, kako bi se izbjegla greška provjerite položaj vodoravne odnosno okomite linije lasera u odnosu na referentnu točku.

Radovi bez nivelacijske automatike

Za radove bez nivelacijske automatike pomaknite prekidač za uključivanje/isključivanje **7** u položaj »**Off**«. Kada je nivelacijska automatika isključena, pokazivač **3** svijetli crveno i linije lasera trepere stalno polako.

Kod isključene nivelacijske automatike mjerni alat možete slobodno držati u rukama ili staviti na nagnutu podlogu. Linije lasera nisu više nužno položene okomito jedna prema drugoj.

Točnost niveliranja**Utjecaji na točnost**

Najveći utjecaj ima temperatura okoline. Posebno, temperaturne razlike od poda prema gore, mogu skrenuti lasersku zraku.

Budući da je slojevitost temperature najveća u visini poda, mjerni alat trebete uvijek montirati na stativ počevši od mjerne dionice 20 m. Osim toga mjerni alat po mogućnosti postavite na sredinu radne površine.

Osim vanjskih utjecaja, odstupanja mogu dovesti i utjecaji specifični za uređaj (npr. pad ili teški udarac). Stoga prije svakog počinjanja s radom provjerite točnost niveliranja.

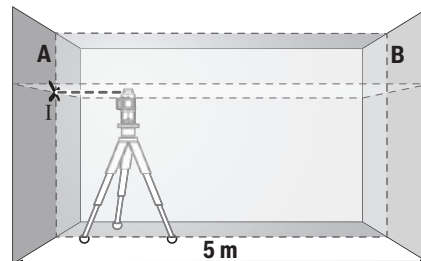
Najprije provjerite točnost nivelacije vodoravne linije lasera i nakon toga točnost nivelacije okomitih linija lasera.

Ako bi mjerni alat kod ispitivanja premašio maksimalno odstupanje, tada ga možete popraviti u Bosch ovlaštenom servisu.

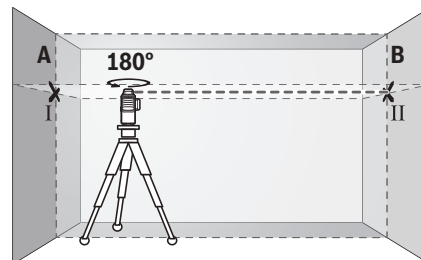
Kontrola vodoravne točnosti niveliranja poprečne osi

Za provjeru vam je potrebna slobodna mjerna staza od 5 m, na čvrstoj podlozi, između dva zida A i B.

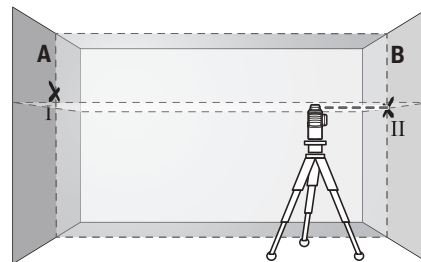
- Montirajte mjerni alat blizu zida A na stativ ili ga postavite na čvrstu ravnu podlogu. Uključite mjerni alat da radi sa nivelacijskom automatikom. Odaberite način rada u kojem se jedna vodoravna ravnina lasera, kao i jedna okomita ravnina lasera frontalno proizvode ispred mjernog alata.



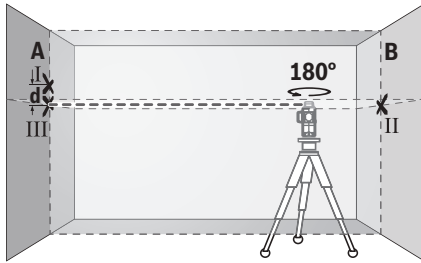
- Usmjerite laser na najbliži zid A i iznivelirajte mjerni alat. Označite sredinu točke na kojoj se linije lasera križaju na zidu A (točka I).



- Okrenite mjerni alat za 180° iznivelirajte ga i označite križnu točku linije lasera na nasuprotnom zidu B (točka II).
- Postavite mjerni alat – bez okretanja – blizu zida B, uključite ga i iznivelirajte.



- Mjerni alat tako usmjerite po visini (pomoću stativa ili u drugim slučajima podlaganjem), da križna točka linije lasera točno udara na prije označenu točku II na zidu B.



- Okrenite mjerni alat za 180°, bez promjene visine. Usmjerite ga tako na zid A da okomita linija lasera prolazi kroz već označenu točku I. Mjerni alat iznivelirajte i označite križnu točku linije lasera na zidu A (točka III).
- Razlika d obje označene točke I i III na zidu A daje stvarno visinsko odstupanje mjernog alata uzduž poprečne osi.

Na mjernoj dionici od $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$, maksimalno dopušteno odstupanje iznosi:

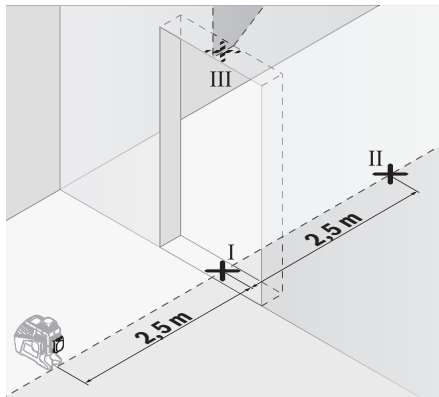
$$10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm.}$$

Razlika d između točaka I i III smije iznositi najviše 2 mm.

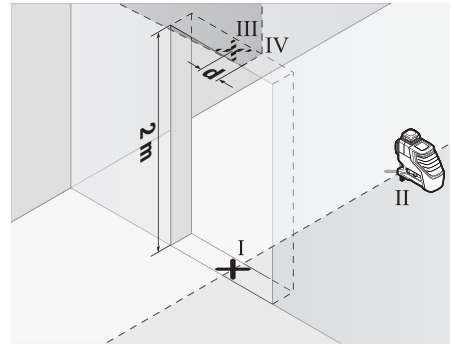
Provjera točnosti nivelacije okomitih linija

Za provjeru vam je potreban otvor vrata, kod kojeg (na čvrstoj podlozi), na svakoj strani vrata ima mjesta najmanje 2,5 m.

- Stavite mjerni alat na čvrstu ravnu podlogu, na razmaku 2,5 m od otvora vrata (ne na stativ). Uključite mjerni alat da radi sa nivelacijskom automatikom. Odaberite jedan način rada u kojem se okomita ravnina lasera frontalno proizvodi ispred mjernog alata.



- Označite sredinu okomite linije lasera na dnu otvora vrata (točka I), na udaljenosti 5 m na drugoj strani otvora vrata (točka II), kao i na gornjem rubu otvora vrata (točka III).



- Okrenite mjerni alat za 180° i postavite ga na drugu stranu otvora vrata, odmah iza točke II. Iznivelirajte mjerni alat i usmjerite okomitu liniju lasera tako da njeno središte točno prolazi kroz točku I i II.
- Označite sredinu linije lasera na gornjem rubu otvora vrata kao točku IV.
- Razlika d obje označene točke III i IV daje stvarno odstupanje mjernog alata od okomica.
- Izmjerite visinu otvora vrata.

Ponovite postupak mjerenja za dvije okomite ravnine lasera. Odaberite za to jedan način rada u kojem se jedna okomita ravnina lasera proizvodi bočno pored mjernog alata i mjerni alat prije početka mjerenja okrenite za 90°.

Maksimalno dopušteno odstupanje može se izračunati kako slijedi:

dvostruka visina otvora vrata $\times 0,2 \text{ mm/m}$

Primjer: Kod visine otvora vrata od 2 m, maksimalno odstupanje iznosi

$$2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 0,8 \text{ mm.}$$

Točke III i IV kod svakog od oba mjerenja prema tome razmaknute trebaju biti razmaknute max. 0,8 mm.

Upute za rad

- Za označavanje koristite samo uvijek središte linije lasera.** Širina linije lasera mijenja se sa udaljenošću.

Rad sa laserskom ciljnom pločom

Laserska ciljna ploča **18** poboljšava vidljivost laserske zrake kod nepovoljnih radnih uvjeta i većih udaljenosti.

Reflektirajuća polovica laserske ciljne ploče **18** poboljšava vidljivost linije lasera, a kroz prozirnu polovicu linija lasera je vidljiva i sa stražnje strane laserske ciljne ploče.

Radovi sa stativom (pribor)

Stativ pruža stabilnu, visinski podesivu podlogu za mjerenje. Mjerni alat sa 1/4" stezačem stativa **8**, stavite na navoj stativa **23** ili na uobičajeni foto stativ. Za pričvršćenje na uobičajeni građevni stativ koristite pričvršćenje stativa 5/8" **9**. Mjerni alat vijčano stegnite sa steznim vijkom stativa.

Stativ grubo izravnajte prije uključivanja mjernog alata.

150 | Eesti

**Pričvršćenje sa univerzalnim držačem (pribor)
(vidjeti sliku B)**

Pomoću univerzalnog držača **15** mjerni alat možete npr. pričvrstiti na okomite površine, na cijevi ili magnetične materijale. Univerzalni držač je isto tako prikladan kao i podni stativ i olakšava visinsko izravnavanje mjernog alata.

Prije uključivanja mjernog alata grubo izravnajte univerzalni držač **15**.

Radovi sa prijemnikom lasera (pribor) (vidjeti sliku B)

U slučaju nepovoljnih svjetlosnih odnosa (svijetla okolina, izravno sunčevo zračenje) i na većim udaljenostima koristite laserski prijamnik **16** za bolje pronalaženje linija lasera. Kod radova s laserskim prijamnikom uključite način rada prijarnika (vidjeti »Način rada prijarnika«, stranica 148).

Naočale za gledanje lasera (pribor)

Naočale za gledanje lasera filtriraju okolno svjetlo. Zbog toga se crveno svjetlo lasera za oči pojavljuje kao svjetlije.

► **Naočale za gledanje lasera ne koristite kao zaštitne naočale.** Naočale za gledanje lasera služe za bolje prepoznavanje laserske zrake, međutim one ne mogu zaštititi od laserskog zračenja.

► **Naočale za gledanje lasera ne koristite kao sunčane naočale ili u cestovnom prometu.** Naočale za gledanje lasera ne služe za potpunu zaštitu od ultraljubičastih zraka i smanjuju sposobnost za razlikovanje boja.

Radni primjeri (vidjeti slike A – F)

Primjere za mogućnosti primjene mjernog alata možete naći na stranicama sa slikama.

Mjerni alat postavite uvijek blizu površine ili ruba koji trebate provjeriti i iznivilirajte ga prije početka svakog mjerenja.

Održavanje i servisiranje**Održavanje i čišćenje**

Mjerni alat spremite i transportirajte samo u isporučenoj zaštitnoj torbi ili kovčegu.

Mjerni alat održavajte uvijek čistim.

Ne uranjajte mjerni alat u vodu ili u druge tekućine.

Prijavštinu obrišite vlažnom, mekom krpom. U tu svrhu ne koristite nikakva sredstva za čišćenje i otapala.

Posebno redovito čistite površine na izlaznom otvoru lasera i kod toga pazite na vlakanca.

U slučaju popravka pošaljite mjerni alat u zaštitnoj torbici **21**.

Servisiranje i savjetovanje o primjeni

Ovlašteni servis će odgovoriti na vaša pitanja o popravcima i održavanju vašeg proizvoda te o rezervnim dijelovima. Povećane crteže i informacije o rezervnim dijelovima možete naći na adresi:

www.bosch-pt.com

Bosch tim za savjetovanje o primjeni rado će vam pomoći odgovorom na pitanja o našim proizvodima i priboru.

Za slučaj povratnih upita ili naručivanja rezervnih dijelova, molimo vas neizostavno navedite 10-znamenkasti kataloški broj sa tipske pločice proizvoda.

1 609 92A 3PW | (27.4.17)

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

Bosnia

Elektro-Servis Vl. Mehmed Nalić
Dzemala Bijedića bb
71000 Sarajevo
Tel./Fax: +387 33454089
E-Mail: bosch@bih.net.ba

Zbrinjavanje

Mjerne alate, pribor i ambalažu treba dostaviti na ekološki prihvatljivo recikliranje.



Mjerni alat, aku-bateriju/baterije ne bacajte u kućni otpad!

Samo za zemlje EU:

Prema Europskim smjernicama 2012/19/EU, neuporabivi mjerni alati i prema Smjernicama 2006/66/EZ neispravne ili istrošene aku-baterije/baterije moraju se odvojeno sakupljati i dovesti na ekološki prihvatljivo recikliranje.

Zadržavamo pravo na promjene.

Eesti**Ohutusnõuded**

Ohutu ja täpse töö tagamiseks mõõteseadmega lugege hoolikalt läbi kõik juhised ja järgige neid. Kui mõõteseadme kasutamisel neid juhiseid ei järgita, võivad viga saada mõõteseadmesse sisseehitatud kaitseseadised. Ärge katke kinni mõõteseadmel olevaid hoiatusmärgiseid. HOIDKE NEED JUHISED HOOLIKALT ALLES JA MÕÕTESEADME EDASIANDMISEL PANGE KAASA KA JUHISED.

► **Ettevaatust – siin nimetatud käsitlus- või justeerimis-seadmetest erinevate seadmete kasutamine või teiste meetodite rakendamine võib põhjustada ohtliku kiirguse tekke.**

► **Mõõteseadme väljastatakse hoiatussildiga (seadme jooniste leheküljel tähistatud 12).**



Laser Radiation Class 2
do not stare into beam

IEC 60825-1:2014-05
<10mW, 630-650 nm

Bosch Power Tools

- ▶ **Kui hoiatussildi tekst on vöörkeelne, katke hoiatussilt enne seadme esmakordset kasutuselevõttu seadme tarnekomplektis sisalduva eestikeelse kleebisega.**



Ärge juhtige laserkiirt inimeste ega loomade suunas ja ärge viige ka ise pilku otsese või peegelduva laserkiire suunas.

Vastasel korral võite inimesi pimestada, põhjustada õnnetusi või kahjustada silmi.

- ▶ **Kui laserkiir tabab silma, tuleb silmad teadlikult sulgeda ja pea laserkiire tasandilt viivitamatult välja viia.**
- ▶ **Ärge tehke laserseadmes mingeid muudatusi.**
- ▶ **Ärge kasutage laserkiire nähtavust parandavaid prille kaitseprillidena.** Prillid muudavad laserkiire paremini nähtavaks, kuid ei kaitse laserkiirguse eest.
- ▶ **Ärge kasutage laserkiire nähtavust parandavaid prille päikseprillide ega kaitseprillidena mootorsõidukit juhtides.** Laserkiire nähtavust parandavad prillid ei anna täielikku kaitset UV-kiirguse eest ja vähendavad värvide eristamise võimet.
- ▶ **Laske mõõteseadet parandada üksnes vastava ala asjatundjatel, kes kasutavad originaalvaruosi.** Nii tagate mõõteseadme ohutu töö.
- ▶ **Ärge lubage lastel laser mõõteseadet kasutada järelevalveta.** Lapsed võivad teisi inimesi tahtmatult pimestada.
- ▶ **Ärge kasutage mõõteseadet plahvatusohtlikus keskkonnas, kus leidub süttivaid vedelikke, gaase või tolmu.** Mõõteseadmes võivad tekkida sädemed, mille toime võib tolmu või aur süttida.
- ▶ **Mõõteseadme kasutamisel kõlab teatud tingimustel vali helisignaal. Seetõttu ärge hoidke mõõteseadet kõrvade ja teiste inimeste läheduses.** Vali helisignaal võib kahjustada kuulmist.



Ärge viige mõõteseadet, laserkiire sihttahvli 18 ja universaalset kandurit 15 südamestimulaatorite lähedusse. Mõõteseadme, laserkiire sihttahvli ja universaalse kanduri magnetid tekitavad välja, mis võib südamestimulaatorite tööd häirida.

- ▶ **Hoidke mõõteseadet, laserkiire sihttahvli 18 ja universaalset kandurit 15 eemal magnetilistest andmekandjatest ja magnetiliselt tundlikest seadmetest.** Mõõteseadme, laserkiire sihttahvli ja universaalse kanduri magnetid võivad põhjustada andmete pöördumatu hävimise.

Seadme ja selle funktsioonide kirjeldus

Voltige lahti kasutusjuhendi ümbris seadme joonistega ja jätke see kasutusjuhendi lugemise ajaks avatuks.

Nõuetekohane kasutus

Mõõteseadme on ette nähtud horisontaal- ja vertikaaljoonte kindlakstegemiseks ja kontrollimiseks.

Seadme osad

Seadme osade numeratsiooni aluseks on jooniste leheküljel toodud numbrid.

- 1 Laserkiire väljumisava
- 2 Patarei madala pinge sümbol
- 3 Ilma automaatse nivelleerumisetä tootamise näit
- 4 Vastuvõtjarežiimi nupp
- 5 Vastuvõtjarežiimi näit
- 6 Laseri töörežiimi nupp
- 7 Lülit (sisse/välja)
- 8 1/4"-keermega statiivi ava
- 9 5/8"-keermega statiivi ava
- 10 Patareikorpuse kaane lukustus
- 11 Patareikorpuse kaas
- 12 Laseri hoiatussilt
- 13 Seerianumber
- 14 Ava lisatava *Bluetooth*[®]-mooduli jaoks
- 15 Universaalne kandur*
- 16 Laserkiire vastuvõtja*
- 17 Laserkiire nähtavust parandavad prillid*
- 18 Laserkiire sihttahvel*
- 19 Kohver*
- 20 Vahedetail*
- 21 Kaitsekott*
- 22 Lisatav *Bluetooth*[®]-moodul*
- 23 Statiiv*
- 24 Teleskoopvars*

* Tarnekomplekt ei sisalda kõiki kasutusjuhendis olevatel joonistel kujutatud või kasutusjuhendis nimetatud lisatarvikuid.

Tehnilised andmed

Joonilaser	GLL 3-80
Tootenumbr	3 601 K63 S..
Tööpiirkond ¹⁾	
– Standardne	30 m
– vastuvõtjarežiimis	25 m
– laservastuvõtjaga	5–120 m
Nivelleerumistäpsus üldjuhul	± 0,2 mm/m
Nivelleerumisvahemik üldjuhul	± 4°
Nivelleerumisaeg üldjuhul	< 4 s
Töötemperatuur	– 10 °C ... + 40 °C
Hoiutemperatuur	– 20 °C ... + 70 °C
Suhteline õhuniiskus max.	90 %
Laseri klass	2
Laseri tüüp	< 10 mW, 630–650 nm
C ₆	10
Laserkiire hajumine	50 x 10 mrad (täising)
lühim impulsi aeg	1/10000 s

1) Ebasoodsad keskkonningimused (nt otsene päikese kiirgus) võivad tööpiirkonda kitsendada.

Oma mõõteseadet saate identifitseerida andmesildil oleva seeria- numbriga **13** järgi.

152 | Eesti

Joonlaser	GLL 3-80
Statiivi keere	1/4", 5/8"
Patareid	4 x 1,5 V LRG (AA)
Tööaeg 3 laserkiire tasandiga	4 h
Kaal EPTA-Procedure 01:2014 järgi	0,82 kg
Mõõtmed (pikkus x laius x kõrgus)	149 x 84 x 142 mm
Kaitseaste	IP 54 (tolmu- ja pritsmekindel)

1) Ebasoodsad keskkonnatingimused (nt otsene päikesekiirgus) võivad tööpiirkonda kitsendada.

Oma mõõteseadet saate identifitseerida andmesildil oleva seeria numbriga **13** järgi.

Montaaž

Patareide paigaldamine/vahetamine

Mõõteseadmes on soovitatav kasutada leelis-mangaan-patareisid.

Patareikorpuse kaane **11** avamiseks vajutage lukustusele **10** ja võtke patareikorpuse kaas maha. Pange patareid sisse. Seejuures veenduge, et patareide polaarsus vastab patareikorpuse siseküljel toodud joonisele.

Patarei näit **2** näitab alati patarei laetuse astet:

Näit	Mahtuvus
Roheline pidev tuli	100 – 75 %
Kollane pidev tuli	75 – 35 %
Punane pidev tuli	35 – 10 %
Tuli puudub	Patareid on tühjad

Kui patareid tühjenevad, siis laserkiirte heledus aeglaselt väheneb.

Vahetage alati välja kõik patareid ühekorraga. Kasutage üksnes ühe tootja ja ühesuguse mahtuvusega patareisid.

► **Kui Te mõõteseadet pikemat aega ei kasuta, võtke patareid seadmest välja.** Patareid võivad pikemal seismisel korrodeeruda või iseeneslikult tühjeneda.

Kasutamine

Kasutuselevõtt

- **Kaitske mõõteseadet niiskuse ja otsese päikese-kiirguse eest.**
- **Ärge hoidke mõõteseadet väga kõrgetel ja väga madalatel temperatuuridel, samuti vältige temperatuurikõikumisi.** Ärge jätke seadet näiteks pikemaks ajaks autosse. Suuremate temperatuurikõikumiste korral laske mõõteseadmel enne kasutuselevõttu keskkonna temperatuuriga kohaneda. Äärmuslikel temperatuuridel ja temperatuurikõikumiste korral võib seadme mõõtetäpsus väheneda.
- **Kaitske mõõteseadet tugevate löökide ja kukkumiste eest.** Kui mõõteseadmele on avaldunud tugev väline mehaaniline toime, tuleb enne edasitöötamist alati teostada täpsuskontroll (vt „Nivelleerumistäpsus“).

► **Transportimisel lülitage mõõteseadet välja.** Pendliüksus võib seadme tugeval rappumisel kahjustuda ja seetõttu lukustub see väljalülitamisel.

Sisse-/väljalülitus

Mõõteseadme **sisselülitamiseks** lükake lüliti (sisse/välja) **7** asendisse „**On**“ (ilma automaatse nivelleerumiseta töötades) või asendisse „**On**“ (automaatse nivelleerumisega töötades). Mõõteseadet saadab kohe pärast sisselülitamist avadest **1** välja laserkiired.

► **Ärge suunake laserkiirt inimeste ega loomade peale ning ärge vaadake laserkiire poole ka mitte suurema vahemaa tagant.**

Mõõteseadme **väljalülitamiseks** lükake lüliti (sisse/välja) **7** asendisse „**Off**“. Väljalülitamisel lukustub pendliüksus.

► **Ärge jätke sisselülitatud seadet järelevalveta ja lülitage seade pärast kasutamist välja.** Laserkiir võib teisi inimesi pimestada.

Kui seadme töökeskkonna temperatuur ületab 40 °C, lülitage seade laserdiodi kaitseks välja. Pärast jahutamist on mõõteseadet taas töövalmis ja selle võib uuesti sisse lülitada.

Kui mõõteseadme temperatuur läheneb maksimaalsele lubatud temperatuurile, siis laserkiirte heledus aeglaselt väheneb.

Automaatse väljalülituse funktsiooni väljalülitamine

Kui umbes 120 minuti vältel ei ole vajutatud mõõteseadme ühelegi nupule, lülitub seade patareide säästmiseks automaatselt välja.

Selleks et mõõteseadet pärast automaatset väljalülitumist uuesti sisse lülitada, võite esmalt lükata lüliti (sisse/välja) **7** asendisse „**Off**“ ja mõõteseadme siis uuesti sisse lülitada või vajutada kõigepealt laseri töörežiimi nupule **6** või vastuvõtorežiimi nupule **4**.

Automaatse väljalülitumise inaktiveerimiseks hoidke (ajal, mil mõõteseadet on sisse lülitatud) laseri töörežiimi nuppu **6** vähemalt 3 sekundit all. Kui automaatne väljalülitumine on inaktiveeritud, hakkavad laserkiired korras kinnituseks vilkuma. Automaatse väljalülituse funktsiooni aktiveerimiseks lülitage seade välja ja uuesti sisse.

Helisignaali väljalülitamine

Pärast mõõteseadme sisselülitamist on helisignaal alati sisse lülitatud.

Helisignaali inaktiveerimiseks või aktiveerimiseks vajutage üheaegselt laseri töörežiimi nupule **6** ja vastuvõtorežiimi nupule **4** ja hoidke neid vähemalt 3 s all.

Nii sisse- kui ka väljalülitamisel kõlab kinnituseks kolm lühikest helisignaali.

Kasutusviisid

Mõõteseadet töötab mitmel töörežiimil, mida võite igal ajal vahetada:

- horisontaalse laserkiire tasandi tekitamine,
- vertikaalse laserkiire tasandi tekitamine,
- kahe vertikaalse laserkiire tasandi tekitamine,
- ühe horisontaalse laserkiire tasandi ja kahe vertikaalse laserkiire tasandi tekitamine.

Pärast sisselülitamist tekitab mõteseade horisontaalse la-
sertasandi. Töörežiimi vahetamiseks vajutage laseri töörežiim-
mi nupule **6**.

Kõiki töörežiime saab valida nii koos automaatse nivelleerumise-
ga kui ka ilma.

Vastuvõtjarežiim

Laserkiire vastuvõtjaga **16** töötamiseks tuleb – olenemata va-
litud töörežiimist – aktiveerida vastuvõtjarežiim.

Vastuvõtjarežiimis vilguvad laserkiired suure sagedusega ja
on laserkiire vastuvõtja jaoks **16** ülesleitavad.

Vastuvõtjarežiimi sisselülitamiseks vajutage nupule **4**. Näit **5**
süttib rohelise tulega.

Inimsilma jaoks on laserkiired sisselülitatud vastuvõtjarežiimi
korral vähem nähtavad. Ilma laserkiire vastuvõtjaga töötami-
sel lülitage vastuvõtjarežiim välja, selleks vajutage uuesti nu-
pule **4**. Näit **5** kustub.

Automaatne nivelleerumine

Automaatne nivelleerumine

Asetage mõteseade horisontaalsele, stabiilsele pinnale, kin-
nitage see kandurile **15** või statiivile **23**.

Automaatse nivelleerumisega töötades viige lüliti (sisse/väl-
ja) **7** asendisse „**On**“.

Automaatne nivelleerumine tasakaalustab kõrvalekaldeid au-
tomaatse nivelleerumise vahemikus $\pm 4^\circ$ automaatselt. Nivel-
leerumine on lõppenud, kui laserkiired enam ei liigu.

Kui automaatne nivelleerumine ei ole võimalik, kuna mõõte-
seadme aluspind kaldub horisontaalset kõrvale rohkem kui 4° ,
hakkavad laserkiired kiires taktis vilkuma. Sisselülitatud heli-
signaali puhul kõlab signaal kiires rütmis.

Asetage seade horisontaalasendisse ja oodake ära seadme
automaatne nivelleerumine. Niipea kui mõteseade on iseni-
vellerumisvahemikus $\pm 4^\circ$, põlevad laserkiired pidevalt ja he-
lisisignaal lülitub välja.

Rappumise või asendi muutumise korral töö ajal nivelleerub
seade automaatselt uuesti. Vigade vältimiseks kontrollige pä-
rast uut nivelleerumist horisontaalse või vertikaalse laserjoo-
ne asendit võrdluspunkti suhtes.

Töötamine ilma automaatse loodimiseta

Automaatse nivelleerumiseta töötamisel viige lüliti (sisse/väl-
ja) **7** asendisse „**Off**“. Väljalülitatud automaatse nivelleeru-
mise korral süttib näit **3** punase tulega ja laserkiired vilguvad
pidevalt aeglaselt taktis.

Kui automaatse nivelleerumise funktsioon on välja lülitatud,
saate seadet vabalt käes hoida või kaldpinnale asetada. La-
serkiired ei pruugi kulgeda teineteise suhtes vertikaalselt.

Nivelleerumistäpsus

Täpsust mõjutavad tegurid

Suurimat mõju avaldab ümbritseva keskkonna temperatuur.
Eriti just maapinnalt (põrandalt) ülespoole kulgevad tempera-
tuurierinevused võivad laserkiire kõrvale kallutada.

Kuna temperatuuride erinevus on kõige suurem just maapin-
na (põranda) lähedal, on soovitatav mõõtmiste teostamisel
seadme alt 20 m kaugusel paigaldada seade alati statiiv-
vile. Lisaks paigaldage seade võimalusel alati tööpiirkonna
keskele.

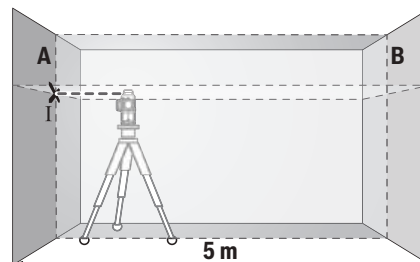
Väliste mõjude kõrval võivad kõrvalekaldeid põhjustada ka
seadmega seotud tegurid (nt kukkumised või tugevad löögid).
Seepärast kontrollige nivelleerimistäpsust iga kord enne töö
algust.

Kontrollige kõigepealt horisontaalse laserkiire nivelleerumise
täpsust, seejärel vertikaalse laserkiire nivelleerumise täpsust.
Kui mõteseade ületab lubatud kõrvalekalde, toimetage sea-
de Boschi mõteseadmete volitatud parandustöökotta.

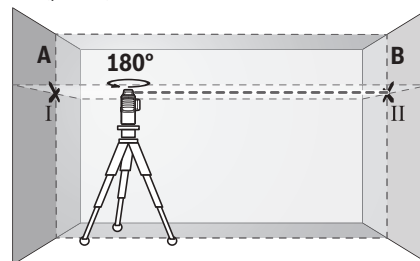
Põikitelje horisontaalse nivelleerumistäpsuse kontrollimine

Kontrollimiseks läheb vaja 5 m pikkust stabiilset vaba mõõte-
piirkonda kahe seinaga A ja B vahel.

- Paigaldage seade seinaga A lähedale statiivile või asetage
stabiilsele ühetasasele pinnale. Lülitage mõteseade sisse
automaatse nivelleerumisega töörežiimis. Valige tööre-
žiim, mille puhul horisontaalse laserkiire tasand ja verti-
kaalse laserkiire tasand tekivad mõteseadme ees.

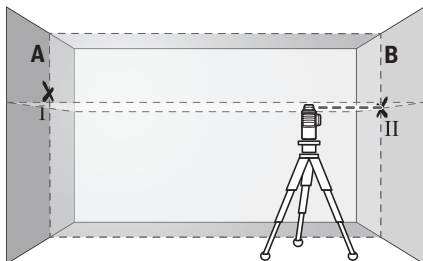


- Suunake laserkiir seinale A ja laske seadmel nivelleeruda.
Märkige seinale punkti kese, kus laserjooned seinal A ristuv-
ad (punkt I).

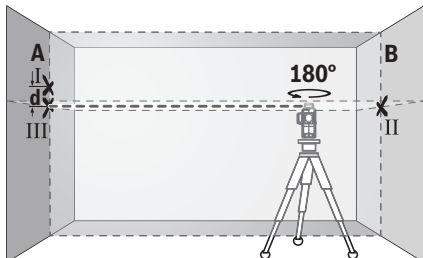


- Pöörake seadet 180° , laske seadmel nivelleeruda ja märki-
ge laserjoonte ristumispunkt vastasasuvale seinale B
(punkt II).
- Asetage seade – ilma seda pöörata – seinaga B lähedale,
lülitage sisse ja laske seadmel nivelleeruda.

154 | Eesti



- Rihtige seadme kõrgus välja nii (statiivi abil või vajadusel midagi seadme alla asetades), et laserjoonte ristumispunkt ühtiks eelnevalt seinale B märgitud punktiga II.



- Pöörake seadet 180° , muutmata seadme kõrgust. Rihtige seade seina A suhtes välja nii, et vertikaalne laserjoon läbiks eelnevalt märgitud punkti I. Laske seadmel nivelleeruda ja märkige laserjoonte ristumispunkt seinale A (punkt III).

- Vahe d kahe seinale A märgitud punkti I ja III vahel annab mõõteseadme tegeliku kõrvalekalde vertikaalset rööhtteljel.

$2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ kaugusel on lubatud maksimaalne kõrvalekalde:

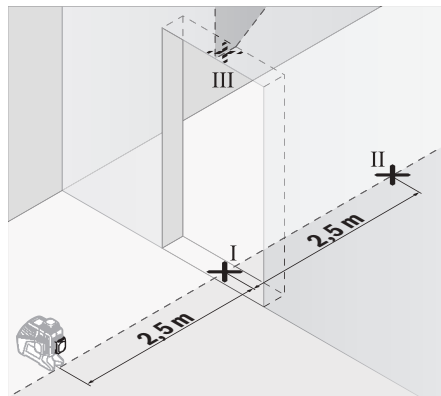
$10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$.

Vahe d punktide I ja III vahel tohib järelkult olla maksimaalselt 2 mm.

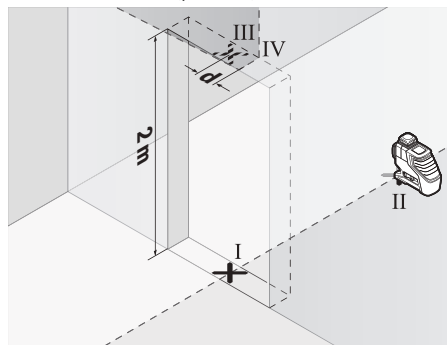
Vertikaalkiire nivelleerumistäpsuse kontrollimine

Kontrollimiseks läheb vaja ukseava, mille mõlemal pool on vähemalt 2,5 m vaba (stabiilset) pinda.

- Asetage seade ukseavast 2,5 m kaugusele stabiilsele ühetasasele pinnale (mitte statiivile). Lülitage mõõteseadme sisse automaatse nivelleerumisega töörežiimis. Valige töörežiim, mille puhul tekib üks vertikaalne laserkiire tasand mõõteseadme ees.



- Märkige vertikaalse laserkiire keskpunkt ukseava pörandale (punkt I), 5 m kaugusele ukseavast (punkt II) ning ukseava ülemisele servale (punkt III).



- Keerake mõõteseadet 180° ja asetage see teisele poole ukseava vahetult punkti II taha. Laske mõõteseadmel nivelleeruda ja suunake vertikaalne laserkiir nii, et selle keskpunkt läbiks täpselt punkte I ja II.
- Märkige laserkiire keskpunkt ukseava ülemisse serva punktina IV.
- Vahe d kahe märgitud punkti III ja IV vahel annab mõõteseadme tegeliku kõrvalekalde vertikaalset.
- Mõõtkte ära ukseava kõrgus.

Korrake mõõtmist teise vertikaalse laserkiire tasandi puhul. Selleks valige töörežiim, mille puhul tekib üks vertikaalne laserkiire tasand mõõteseadme kõrval, ja keerake mõõteseadet enne mõõtmise alustamist 90° .

Maksimaalse lubatud kõrvalekalde arvutate järgmiselt:

ukseava kahekordne kõrgus $\times 0,2 \text{ mm/m}$

Näide: Kui ukseava kõrgus on 2 m, tohib maksimaalne kõrvalekalle olla

$2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 0,8 \text{ mm}$. Punktide III ja IV vaheline erinevus tohib järelkult mõlema mõõtmise puhul olla maksimaalselt 0,8 mm.

Tööjuhised

- ▶ **Märgistamiseks kasutage alati ainult laserjoone keskpunkti.** Laserjoone laius muutub kauguse muutudes.

Töö laserkiire sihttahvliga

Laserkiire sihttahvel **18** parandab laserkiire nähtavust ebasoodsates oludes ja suurte vahekauguste korral.

Laserkiire sihttahvi **18** peegeldav pool parandab laserkiire nähtavust, läbi läbipaistva poole on laserkiir nähtav ka laserkiire sihttahvi tagant.

Töö statiiviga (lisatarvik)

Statiiv on stabiilne, reguleeritava kõrgusega alus. Asetage mõõteseadme 1/4"-keermelega avaga **8** statiivi **23** või tavalise fotoaparaadi statiivi keermele. Tavalisele ehitusstatiivile kinnitamiseks kasutage 5/8"-keermelega ava **9**. Kinnitage mõõteseadme lukustuskraviga statiivi külge.

Enne mõõteseadme sisselülitamist seadke statiiv õigesse asendisse.

Kinnitamine universaalse kanduriga (lisatarvik) (vt joonist B)

Universaalse kanduri **15** abil saate kinnitada mõõteseadet nt vertikaalsete pindade, torude või magnetiseeritavate materjalide külge. Universaalne kandur sobib kasutamiseks ka põrandastatiivina ja kergendab mõõteseadme kõrguse väljareguleerimist.

Enne mõõteseadme sisselülitamist seadke universaalne kandur **15** õigesse asendisse.

Töö laserkiire vastuvõtjaga (lisatarvik) (vt joonist B)

Ebasoodsates valgusoludes (hele ümbrus, otsene päikeseikiirgus) ja suuremate vahemaade korral kasutage laserkiirte paremaks leidmiseks laserkiire vastuvõtjat **16**. Laserkiire vastuvõtjaga töötades lülitage sisse vastuvõtturežiim (vt „Vastuvõtjarežiim“, lk 153).

Laserkiire nähtavust parandavad prillid (lisatarvik)

Laserkiire nähtavust parandavad prillid elimineerivad ümbritseva valguse. Tänu sellele võtab silm laserkiire punast valgust paremini vastu.

- ▶ **Ärge kasutage laserkiire nähtavust parandavaid prille kaitseprillidena.** Prillid muudavad laserkiire paremini nähtavaks, kuid ei kaitse laserkiirguse eest.
- ▶ **Ärge kasutage laserkiire nähtavust parandavaid prille päikseprillide ega kaitseprillidena mootorsõidukit juhtides.** Laserkiire nähtavust parandavad prillid ei anna täielikku kaitset UV-kiirguse eest ja vähendavad värvide eristamise võimet.

Kasutusnäited (vt jooniseid A–F)

Näiteid mõõteseadme kasutamise kohta leiate jooniste leheküljelt.

Asetage mõõteseadme alati kontrollitava pinna või serva lähedale ja laske seadmel enne mõõtmise alustamist nivelleeruda.

Hooldus ja teenindus

Hooldus ja puhastus

Hoidke ja transportige mõõteseadet üksnes tarnekomplekti kuuluvas kaitsekotis või kohvris.

Hoidke mõõteseadet alati puhas.

Ärge kastke mõõteseadet vette ega teistesse vedelikesse.

Pühkige seade puhtaks niiske, pehme lapiga. Ärge kasutage puhastusvahendeid ega lahusteid.

Puhastage regulaarselt laseri väljumisava ümber olevat pinda ja eemaldage ebemed.

Parandustöökotta toimetamisel asetage seade kaitsekotti **21**.

Klienditeenindus ja müügijärgne nõustamine

Klienditeeninduses vastatakse toote paranduse ja hoolduse ning varuosade kohta esitatud küsimustele. Joonised ja teabe varuosade kohta leiate ka veebisaidilt:

www.bosch-pt.com

Boschi nõustajad osutavad Teile toodete ja tarvikute küsimustes meeleldi abi.

Päringute esitamisel ja varuosade tellimisel näidake kindlasti ära seadme andmesildil olev 10-kohaline tootenumber.

Eesti Vabariik

Mercantile Group AS

Boschi elektriliste käsitööriistade remont ja hooldus

Pärnu mnt. 549

76401 Saue vald, Laagri

Tel.: 6549 568

Faks: 679 1129

Kasutuskõlmatuks muutunud seadmete käitlus

Mõõteseadmed, lisatarvikud ja pakendid tuleks keskkonnasäästlikult ringlusse võtta.



Ärge käideldge mõõteseadmeid ja akusid/patareisisid koos olmejäätmetega!

Üksnes EL liikmesriikidele:

Vastavalt Euroopa Liidu direktiivile 2012/19/EL elektri- ja elektroonikaseadmete jäätmete kohta ja vastavalt direktiivile 2006/66/EÜ tuleb kasutusressursi ammendanud mõõteseadmed ja defektsed või kasutusressursi ammendanud akud/patareid eraldi kokku koguda ja keskkonnasäästlikult korduskasutada.

Tootja jätab endale õiguse muudatuste tegemiseks.

Latviešu

Drošības noteikumi



Lai varētu droši un netraucēti strādāt ar mērinstrumentu, rūpīgi izlasiet un ievērojiet visus šeit sniegtos norādījumus. Ja mērinstruments netiek lietots atbilstoši šeit sniegtajiem norādījumiem, var tikt nelabvēlīgi ietekmētas mērinstrumentā esošās aizsargfunkcijas.

Parūpējieties, lai brīdinošās uzlimes uz mērinstrumenta vienmēr būtu labi salasāmas. **PĒC IZLASĪŠANAS SAGLABĀJIET ŠOS NORĀDĪJUMUS UN MĒRINSTRUMENTA TĀLĀKNODOŠANAS GADĪJUMĀ NODODIET TOS JAUNAJAM LIETOTĀJAM KOPĀ AR MĒRINSTRUMENTU.**

- ▶ **Ievēribai!** Veicot citas, nekā lietošanas pamācībā aprakstītās apkalpošanas vai regulēšanas operācijas vai rīkojoties ar mērinstrumentu lietošanas pamācībā neparedzētā veidā, lietotājs var saņemt veselībai kaitīgu starojuma devu.
- ▶ Mērinstruments tiek piegādāts kopā ar brīdinošu uzlīmi (grafiskajā lappusē parādītajā mērinstrumenta attēlā tā ir apzīmēta ar numuru 12).



Laser Radiation Class 2
do not stare into beam

IEC 60825-1:2014-05
<10mW, 630-650 nm

- ▶ Ja brīdinošās uzlimes teksts nav jūsu valsts valodā, tad pirms pirmās lietošanas pārlīmējiet tai pāri kopā ar mērinstrumentu piegādāto uzlīmi jūsu valsts valodā.



Nevērsiet lāzera staru citu personu vai mājdzīvnieku virzienā un neskatieties tiešajā vai atstarotajā lāzera starā. Šāda rīcība var apzīlbināt tuvumā esošās personas, izraisīt nelaimes gadījumus vai pat bojāt redzi.

- ▶ Ja lāzera starojums nokļūst acīs, nekavējoties aizvēriet tās un pārvietojiet galvu tā, lai tā atrastos ārpus lāzera stara.
- ▶ Neveiciet nekādas izmaiņas ar lāzera ierīci.
- ▶ Nelietojiet lāzera skatbrilles kā aizsargbrilles. Lāzera skatbrilles kalpo, lai uzlabotu lāzera stara redzamību, taču tās nespēj pasargāt no lāzera starojuma.
- ▶ Nelietojiet lāzera skatbrilles kā saulesbrilles un kā aizsargbrilles, vadot satiksmes līdzekļus. Lāzera skatbrilles nenodrošina pilnvērtīgu redzes aizsardzību no ultravioletā starojuma, taču pasliktina krāsu izšķirtspēju.
- ▶ Nodrošiniet, lai mērinstrumentu remontētu tikai kvalificēts speciālists, nomaīnai izmantojot vienīgi oriģinālās rezerves daļas. Tas ļaus saglabāt vajadzīgo darba drošības līmeni, strādājot ar mērinstrumentu.
- ▶ Neļaujiet bērniem lietot lāzera mērinstrumentu bez uzraudzības. Viņi var nejauši apzīlbināt citas personas.
- ▶ Nestrādājiet ar mērinstrumentu sprādzienbīstamās vietās, kur atrodas viegli degoši šķidrums, gāzes vai putekļi. Mērinstrumentā var rasties dzirksteles, kas var izraisīt putekļu vai vaiķu aizdegšanos.

- ▶ Lietojot mērinstrumentu, tas noteiktos apstākļos izstrādā skaļu tonālo signālu. Tāpēc netuviniet to ausīm un citām tuvumā esošajām personām. Skaļš tonālais signāls var izraisīt dzirdes traucējumus.



Netuviniet mērinstrumentu, lāzera mērķplāksni 18 un universālo turētāju 15 sirds stimulatoriem. Mērinstrumentā, lāzera mērķplāksnē un universālajā turētājā iebūvētie magnēti rada magnētisko lauku, kas var ietekmēt sirds stimulatoru darbību.

- ▶ Netuviniet mērinstrumentu, lāzera mērķplāksni 18 un universālo turētāju 15 magnētiskajiem datu nesējiem un ierīcēm, kuru darbību ietekmē magnētiskais lauks. Mērinstrumentā, lāzera mērķplāksnē un universālajā turētājā iebūvēto magnētu iedarbība var izraisīt neatgriezeniskus informācijas zudumus.

Izstrādājuma un tā darbības apraksts

Atveriet atlokāmo lapu ar mērinstrumenta attēlu un turiet to atvērtu visu laiku, kamēr tiek lasīta lietošanas pamācība.

Pielietojums

Mērinstruments ir paredzēts līmenisku un statenisku līniju iezīmēšanai un pārbaudei.

Attēlotās sastāvdaļas

Attēloto sastāvdaļu numerācija sakrīt ar numuriem mērinstrumenta attēlā, kas sniegts grafiskajā lappusē.

- 1 Lāzera stara izvadlūka
- 2 Bateriju indikatoru
- 3 Indikators darbam bez automātiskas pašizlīdzināšanās
- 4 Taustiņš uztvērēja režīma ieslēgšanai
- 5 Uztvērēja režīma indikatoru
- 6 Taustiņš lāzera darba režīma izvēlei
- 7 Ieslēdzējs
- 8 1/4" vitne stiprināšanai uz statīva
- 9 5/8" vitne stiprināšanai uz statīva
- 10 Baterijas nodalījuma vāciņa fiksators
- 11 Bateriju nodalījuma vāciņš
- 12 Brīdinošā uzlīme
- 13 Sērijas numurs
- 14 Padziļinājums pievienojamajam *Bluetooth*[®] modulim
- 15 Universālais turētājs*
- 16 Lāzera starojuma uztvērējs*
- 17 Lāzera skatbrilles*
- 18 Lāzera mērķa plāksne*
- 19 Koferis*
- 20 Ieliktnis*
- 21 Aizsargsoma*
- 22 Pievienojamais *Bluetooth*[®] modulis*
- 23 Statīvs*
- 24 Teleskopiskais stienis*

* Attēlotie vai aprakstītie piederumi neietilpst standarta piegādes komplektā.

Tehniskie parametri

Liniju lāzers	GLL 3-80
Izstrādājuma numurs	3 601 K63 S..
Darbības tālums ¹⁾	
– standarta režīmā	30 m
– uztvērēja režīmā	25 m
– ar lāzera starojuma uztvērēju	5 – 120 m
Nivelēšanas precizitāte, tipiskā	± 0,2 mm/m
Pašizlīdzināšanās diapazons, tipiskā vērtība	± 4°
Pašizlīdzināšanās laiks, tipiskā vērtība	< 4 s
Darba temperatūra	– 10 °C ... + 40 °C
Uzglabāšanas temperatūra	– 20 °C ... + 70 °C
Maks. relatīvais gaisa mitrums	90 %
Lāzera klase	2
Lāzera starojums	< 10 mW, 630 – 650 nm
C ₆	10
Lāzera līniju diverģence	50 x 10 mrad (pilns leņķis)
Mazākais impulsa ilgums	1/10000 s
Vītne stiprināšanai uz statīva	1/4", 5/8"
Baterijas	4 x 1,5 V LRG (AA)
Darbības laiks 3 lāzera plaknēs	4 st.
Svars atbilstoši EPTA-Procedure 01:2014	0,82 kg
Izmēri (garums x platums x augstums)	149 x 84 x 142 mm
Aizsardzības tips	IP 54 (aizsargāts pret lietu un ūdens šļakatām)

1.) Nelabvēlīgos darba apstākļos (piemēram, tiešos saules staros) darbības tālums samazinās.

Mērinstrumenta viennozīmīgai identifikācijai kalpo sērijas numurs **13**, kas atrodams uz marķējuma plāksnītes.

Montāža

Bateriju ievietošana/nomaiņa

Mērinstrumenta darbināšanai ieteicams izmantot sārma-mangāna baterijas.

Lai atvērtu bateriju nodalījuma vāciņu **11**, pavelciet fiksatoru **10** un noņemiet bateriju nodalījuma vāciņu. Ievietojiet nodalījumā baterijas. Ievērojiet pareizu bateriju pievienošanas polaritāti, kas attēlota bateriju nodalījumā.

Baterijas indikators **2** vienmēr parāda baterijas pašreizējo stāvokli:

Indikators	Akumulatora ietilpība
Pastāvīgi deg zaļā krāsā	100 – 75 %
Pastāvīgi deg dzeltenā krāsā	75 – 35 %
Pastāvīgi deg sarkanā krāsā	35 – 10 %
Nedeg	Ir nolietotas baterijas

Ja baterijas ir nolietojušās, lāzera līniju spožums pakāpeniski samazinās.

Vienlaicīgi nomainiet visas nolietotās baterijas. Nomainītajiem izmantojiet vienā firmā ražotas baterijas ar vienādu ietilpību.

► **Ja mērinstruments ilgāku laiku netiek lietots, izņemiet no tā baterijas.** Ilgstoši uzglabājot mērinstrumentu, tajā ievietotās baterijas var korodēt un izlādēties.

Lietošana

Uzsākot lietošanu

- **Sargājiet mērinstrumentu no mitruma un saules staru tiešas iedarbības.**
- **Nepakļaujiet instrumentu ļoti augstas vai ļoti zemas temperatūras iedarbībai un straujām temperatūras izmaiņām.** Piemēram, neatstājiet mērinstrumentu uz ilgāku laiku automašīnā. Pie straujām temperatūras izmaiņām vispirms nogaidiet, līdz izlīdzinās temperatūras starpība, un tikai pēc tam uzsāciet mērinstrumenta lietošanu. Ekstremālu temperatūras vērtību vai strauju temperatūras izmaiņu iedarbība uz mērinstrumentu var nelabvēlīgi ietekmēt tā precizitāti.
- **Sargājiet mērinstrumentu no spēcīgiem triecieniem, nelaujiet tam krist.** Ja mērinstruments ir ticis pakļauts stipriem triecieniem, pirms lietošanas vienmēr pārbaudiet tā precizitāti (skatīt sadaļu „Izlīdzināšanas precizitāte”).
- **Transportēšanas laikā izslēdziet mērinstrumentu.** Izslēdzot mērinstrumentu, tiek fiksēts tā svārstu mezgls, kas pretējā gadījumā var tikt bojāts strauju kustību dēļ.

Ieslēgšana un izslēgšana

Lai **ieslēgtu** mērinstrumentu, pārbidiet ieslēdzēju **7** stāvoklī „**On**“ (strādājot bez automātiskās pašizlīdzināšanās) vai stāvoklī „**On**“ (strādājot ar automātisko pašizlīdzināšanos). Tūlīt pēc mērinstrumenta ieslēgšanas no tā izvadlūkam **1** tiek izstaroti lāzera stari, kas veido līnijas.

► **Nevērsiet lāzera staru citu personu vai mājdzīvnieku virzienā un neskatieties lāzera starā pat no liela attāluma.**

Lai **ieslēgtu** mērinstrumentu, pārvietojiet ieslēdzēju **7** stāvoklī „**Off**“. Izslēdzot mērinstrumentu, tiek fiksēts tā svārstu mezgls.

► **Neatstājiet ieslēgtu mērinstrumentu bez uzraudzības un pēc lietošanas to izslēdziet.** Lāzera stars var apzibināt citas tuvumā esošās personas.

Ja tiek pārsniegta maksimāli pieļaujamā darba temperatūra 40 °C, mērinstruments automātiski izslēdzas, šādi pasargājot lāzera diodi no sabojāšanās. Pēc atdzišanas mērinstruments atkal ir gatavs darbam, un to no jauna var ieslēgt.

Mērinstrumenta temperatūrai tuvojoties maksimāli pieļaujamajai darba temperatūras vērtībai, lāzera līniju spožums pakāpeniski samazinās.

Automātiskās izslēgšanās deaktivizēšana

Ja aptuveni 120 minūtes netiek nospiests neviens no mērinstrumenta taustiņiem, tas automātiski izslēdzas, šādi taupot baterijas.

158 | Latviešu

Lai mērinstrumentu pēc automātiskas izslēgšanās no jauna ieslēgtu, ieslēdzēju **7** var vispirms pārvietot stāvoklī „Off” un tad no jauna ieslēgt mērinstrumentu, vai arī var vienreiz nospiegt lāzera darba režīma izvēles taustiņu **6** vai uztvērēja režīma ieslēgšanas taustiņu **4**.

Lai deaktivizētu automātiskās pašizlīdzināšanas funkciju, nospiediet lāzera darba režīma izvēles taustiņu **6** un turiet to nospiegtu vismaz 3 sekundes ilgi laikā, kad mērinstruments ir ieslēgts. Ja automātiskās pašizlīdzināšanas funkcija ir deaktivizēta, to apstiprina lāzera staru islaicīga mirgošana.

Lai aktivizētu automātiskās izslēgšanās funkciju, izslēdziet un no jauna ieslēdziet mērinstrumentu.

Tonālā signāla deaktivizēšana

Pēc mērinstrumenta ieslēgšanas tonālais signāls vienmēr ir aktivizēts.

Lai deaktivizētu vai aktivizētu tonālo signālu, vienlaicīgi nospiediet lāzera darba režīma izvēles taustiņu **6** un uztvērēja režīma ieslēgšanas taustiņu **4** un turiet šos taustiņus nospiegtus vismaz 3 sekundes ilgi.

Apstiprinot aktivizēšanu vai deaktivizēšanu, skan trīs īsi tonālie signāli.

Darba režīmi

Mērinstruments var darboties vairākos režīmos, kurus jebkurā brīdī var viegli mainīt:

- lāzera stars pārvietojoties veido horizontālu plakni,
- lāzera stars pārvietojoties veido vertikālu plakni,
- lāzera stari pārvietojoties veido divas vertikālas plaknes,
- lāzera stari pārvietojoties veido horizontālu plakni un divas vertikālas plaknes.

Pēc mērinstrumenta ieslēgšanas tā izstarotais lāzera stars veido vienu līmenisku plakni. Lai izmainītu darba režīmu, nospiediet lāzera darba režīma izvēles taustiņu **6**.

Mērinstrumentu var izmantot jebkurā no minētajiem darba režīmiem ar automātisko pašizlīdzināšanu vai bez tās.

Uztvērēja režīms

Strādājot ar lāzera starojuma uztvērēju **16**, nepieciešams aktivizēt uztvērēja režīmu – neatkarīgi no izvēlētā darba režīma. Uztvērēja režīmā lāzera līnijas mirgo ar ļoti augstu frekvenci, tāpēc lāzera starojuma uztvērējam **16** tās ir vieglāk atklājamās.

Lai ieslēgtu uztvērēja režīmu, nospiediet taustiņu **4**. Pie tam indikatora **5** iedegas zaļā krāsā.

Ja uztvērēja režīms ir ieslēgts, lāzera līniju redzamība cilvēka acīm pasliktinās. Strādājot bez lāzera starojuma uztvērēja, izslēdziet uztvērēja režīmu, šim nolūkam vēlreiz nospiežot taustiņu **4**. Pie tam izdzies indicators **5**.

Automātiskā pašizlīdzināšanās**Darbs ar automātisko pašizlīdzināšanu**

Novietojiet mērinstrumentu uz līmeniska, stingra pamata, nostipriniet to uz turētāja **15** vai uz statīva **23**.

Lai strādātu ar automātisko pašizlīdzināšanu, pārbidiet ieslēdzēju **7** stāvoklī „On”.

Pašizlīdzināšanas sistēma automātiski kompensē mērinstrumenta nolieci pašizlīdzināšanās diapazona robežās, kas ir

$\pm 4^\circ$. Pašizlīdzināšanās ir pabeigta, ja lāzera staru veidotās līnijas vairs nepārvietojas.

Ja automātiskā pašizlīdzināšanās nav iespējama, piemēram, tad, ja mērinstrumenta novietošanas plaknes nolieci atšķiras no horizontālā stāvokļa vairāk, nekā par 4° , lāzera līnijas sāk mirgot ātrā tempā. Ja ir aktivizēts tonālais signāls, skan ātri mainīga tonālo signālu secība.

Novietojiet mērinstrumentu līmeniski un nogaidiet, līdz beidzas pašizlīdzināšanas process. Ja mērinstrumenta nolieci nepārsniedz pašizlīdzināšanās diapazona robežas, kas ir $\pm 4^\circ$, lāzera stari pārtrauc mirgot un izslēdzas tonālais signāls.

Ja mērinstruments ir saņēmis triecienu vai ir izmainījies tā stāvoklis, automātiski sāk darboties pašizlīdzināšanas funkcija, kompensējot stāvokļa izmaiņas. Tomēr, lai izvairītos no kļūdām, pēc mērinstrumenta atkārtotas pašizlīdzināšanās tā izstarotās horizontālās vai vertikālās lāzera līnijas stāvoklis jāpārbauda, salīdzinot to ar kādu atskaites līniju.

Darbs bez automātiskās pašizlīdzināšanās

Lai strādātu bez automātiskās pašizlīdzināšanās, pārbidiet ieslēdzēju **7** stāvoklī „On”. Ja ir aktivizēta automātiskā pašizlīdzināšanas funkcija, indikators **3** iedegas sarkanā krāsā un lāzera līnijas sāk mirgot lēnā tempā.

Ja ir izslēgta automātiskā pašizlīdzināšanās, mērinstrumentu var darbināt, turot rokā vai novietojot uz slīpas virsmas. Šādā gadījumā mērinstrumenta izstarotās lāzera līnijas var nebūt savstarpēji stingri perpendikulāras.

Izlīdzināšanas precizitāte**Faktori, kas ietekmē precizitāti**

Lāzera stara līmeņa precizitāti visstiprāk ietekmē apkārtējās vides temperatūra. Ievērojamu staru nolieci izsauc augšpūvētais temperatūras gradients, kas veidojas zemes tuvumā. Tā kā vislielākais temperatūras gradients ir zemes tuvumā, tad, ja stara garums pārsniedz 20 m, mērinstruments vienmēr jānostiprina uz statīva. Bez tam mērinstrumentu jācenšas uzstādīt darba virsmas vidū.

Papildus ārējo faktoru iedarbībai, ierīču darbību var iespaidot arī īpaši faktori (piemēram, kritieni vai spēcīgi triecieni), kas var radīt mērījumu kļūdas. Tāpēc ik reizi pirms darba uzsākšanas pārbaudiet izlīdzināšanas precizitāti.

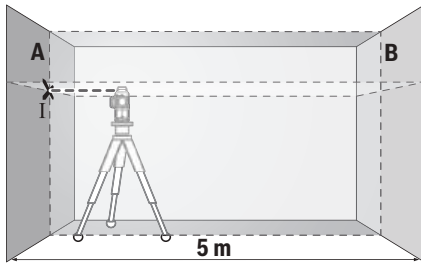
Vienmēr vispirms pārbaudiet lāzera stara veidotās horizontālās līnijas izlīdzināšanas precizitāti un tikai pēc tam – lāzera staru veidoto vertikālo līniju izlīdzināšanas precizitāti.

Ja mērinstrumenta pārbaudes laikā tiek konstatēts, ka tā staru nolieci pārsniedz maksimālo pieļaujamo vērtību, mērinstruments jāremontē Bosch pilnvarotā remonta darbnīcā.

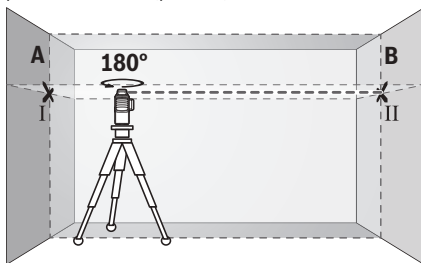
Horizontālās izlīdzināšanas precizitātes pārbaude šķērsass virzienā

Pārbaudei nepieciešama brīva telpa ar līmenisku, stingru pamatu un 5 m lielu attālumu starp divām sienām A un B.

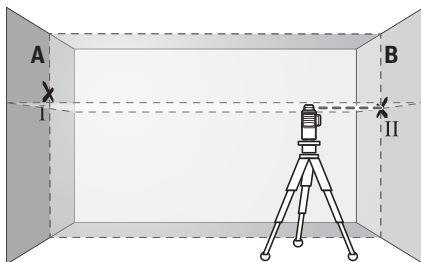
- Nostipriniet mērinstrumentu sienas A tuvumā uz statīva vai novietojiet to uz līmeniska, stingra pamata. Pārslēdziet mērinstrumentu režīmā ar automātisko pašizlīdzināšanu. Izvēlieties darba režīmu, kurā lāzera stari pārvietojoties veido vienu horizontālu plakni un vienu vertikālu plakni mērinstrumenta priekšā.



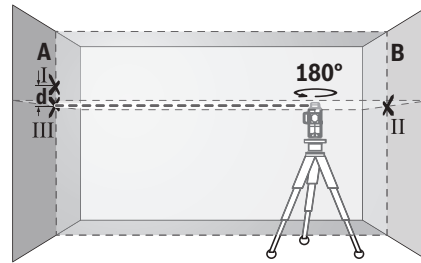
- Vērsiet lāzera starus uz tuvāko sienu A un nogaidiet, līdz beidzas mērinstrumenta pašizlīdzināšanās process. Atzīmējiet lāzera staru veidoto līniju krustošanās vietas viduspunktu uz sienas A (punkts I).



- Pagrieziet mērinstrumentu par 180° , nogaidiet, līdz beidzas pašizlīdzināšanās process, un atzīmējiet lāzera staru veidoto līniju krustošanās vietas viduspunktu uz pretējās sienas B (punkts II).
- Nepagriežot mērinstrumentu, novietojiet to sienas B tuvumā, ieslēdziet un nogaidiet, līdz beidzas pašizlīdzināšanās process.



- Regulējot statīva augstumu vai lietojot piemērotu biezuma paliktni, uzstādi mērinstrumentu tādā augstumā, lai lāzera staru veidoto līniju krustošanās vietas viduspunkts precīzi sakristu ar iepriekš atzīmēto punktu II uz sienas B.



- Neizmainot mērinstrumenta augstumu, pagrieziet to par 180° . Novirziet lāzera staru uz sienu A tā, lai tā veidotā vertikālā līnija ietu caur iepriekš atzīmēto punktu I. Nogaidiet, līdz beidzas mērinstrumenta pašizlīdzināšanās process, un atzīmējiet lāzera staru veidoto līniju krustošanās vietas viduspunktu uz sienas A (punkts III).
- Attālums d starp abiem atzīmētajiem punktiem I un III uz sienas A ir vienāds ar mērinstrumenta lāzera stara faktisko nolieci pēc augstuma šķērsass virzienā.

Ja mērīšanas attālums ir $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$, maksimālā pieļaujamā stara noliece ir:

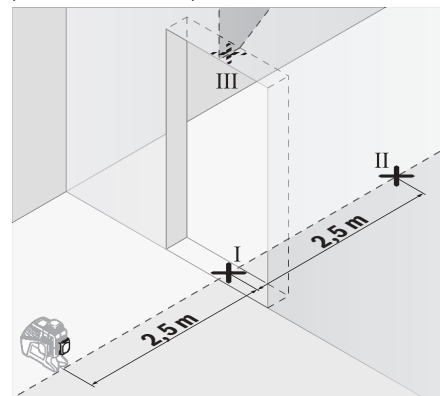
$$10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}.$$

Tas nozīmē, ka attālums d starp punktiem I un III nedrīkst pārsniegt 2 mm.

Vertikālo līniju izlīdzināšanās precizitātes pārbaude

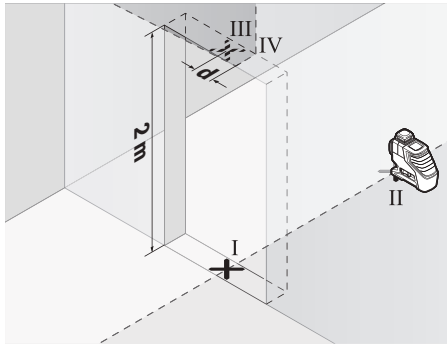
Pārbaudei nepieciešams durvju atvērums, kuram katrā pusē atrodas vismaz 2,5 m plata brīva telpa ar līmenisku, stingru pamatu.

- Novietojiet mērinstrumentu uz līmeniska, stingra pamata 2,5 m attālumā no durvju atvēruma (nenostipriniet mērinstrumentu uz statīva). Pārslēdziet mērinstrumentu darbā ar automatisko pašizlīdzināšanos. Izvēlieties darba režīmu, kurā lāzera stars pārvietojoties veido vienu vertikālu plakni mērinstrumenta priekšā.



- Atzīmējiet lāzera stara veidotās vertikālās līnijas viduspunktu uz durvju atvēruma grīdas (punkts I), 5 m attālumā durvju atvēruma otrā pusē (punkts II), kā arī uz durvju atvēruma augšējās malas (punkts III).

160 | Latviešu



- Pagrieziet mērinstrumentu par 180° un novietojiet durvju atvēruma otrā pusē, tieši aiz punkta II. Nogaidiet, līdz beidzas mērinstrumenta pašizlīdzināšanās process, un pārvietojiet lāzera stara veidotā vertikālo līniju tā, lai tās vidus precīzi šķērsotu punktus I un II.
- Atzīmējiet lāzera stara veidotās līnijas vidu uz durvju atvēruma augšējās malas kā punktu IV.
- Attālums d starp abiem atzīmētajiem punktiem III un IV ir vienāds ar mērinstrumenta faktisko nolieci no vertikāles.
- Izmēriet durvju atvēruma augstumu.

Atkārtojiet šo pārbaudi otrajai lāzera stara veidotajai vertikālajai līnijai. Šim nolūkam izvēlieties darba režīmu, kurā lāzera stars pārvietojoties veido vienu vertikālu plakni blakus mērinstrumentam tā sānu virzienā, un pirms pārbaudes sākuma pagrieziet mērinstrumentu par 90°.

Maksimālās pieļaujamās nolieces vērtība ir aprēķināma šādi: divkārtš durvju atvēruma augstums $\times 0,2$ mm/m
Piemērs. Pie durvju atvēruma augstuma 2 m maksimālā noliece nedrīkst pārsniegt
 $2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 0,8 \text{ mm}$. No tā izriet, ka, veicot jebkuru no abām pārbaudēm, attālums starp punktiem III un IV nedrīkst pārsniegt 0,8 mm.

Norādījumi darbam

- **Vienmēr veidojiet atzīmes uz lāzera stara viduslīnijas.**
Lāzera staru veidoto līniju platums mainās atkarībā no attāluma.

Darbs ar lāzera mērķplāksni

Lāzera mērķplāksne **18** ļauj uzlabot lāzera staru redzamību nelabvēlīgos darba apstākļos un lielā attālumā.

Lāzera mērķplāksnes **18** atstarojošā puse uzlabo lāzera staru līniju redzamību, bet caur tās caurspīdīgo pusi šīs līnijas ir izšķīramas arī no aizmugures.

Darbs ar statīvu (papildpiederums)

Statīvs ir ierīce ar regulējamu augstumu mērinstrumenta stabilitā nostiprināšanai. Izmantojot mērinstrumenta 1/4" vitni **8**, nostipriniet to uz statīva **23** vitnes vai arī uz parastā fotostatīva, ko var iegādāties tirdzniecības vietās. Lai mērinstrumentu nostiprinātu uz tirdzniecības vietās pieejama celtniecības statīva, izmantojiet 5/8" stiprinošo vitni **9**. Stingri pieskrūvējiet mērinstrumentu ar statīva stiprinošo skrūvi.

Pirms mērinstrumenta ieslēgšanas aptuveni izlīdziniet statīvu.

Nostiprināšana ar universālā turētāja palīdzību (papildpiederums) (attēls B)

Ar universālā turētāja **15** palīdzību mērinstrumentu var nostiprināt, piemēram, uz stateniskām virsmām, caurulem vai magnētiskiem materiāliem. Universālais turētājs ir izmantojams arī kā uz zemes novietojams statīvs, atvieglojot mērinstrumenta nostiprināšanu vēlamajā augstumā.

Pirms mērinstrumenta ieslēgšanas aptuveni izlīdziniet universālo turētāju **15**.

Darbs ar lāzera starojuma uztvērēju (papildpiederums) (attēls B)

Lai atvieglotu lāzera līniju atklāšanu, strādājot neizdevīgos apgaismojuma apstākļos (spožs apkārtējais apgaismojums, darbs tiešos saules staros) vai lielā attālumā, lietojiet lāzera starojuma uztvērēju **16**. Strādājot ar lāzera starojuma uztvērēju, ieslēdziet uztvērēja režīmu (skatīt sadaļu „Uztvērēja režīms” lappusē 158).

Lāzera skatbrilles (papildpiederums)

Lāzera skatbrillēm piemīt īpašība aizturēt apkārtējo gaismu, kā rezultātā lāzera sarkanā gaisma liekas spilgtāka.

► **Nelietojiet lāzera skatbrilles kā aizsargbrilles.** Lāzera skatbrilles kalpo, lai uzlabotu lāzera stara redzamību, taču tās nespēj pasargāt no lāzera starojuma.

► **Nelietojiet lāzera skatbrilles kā saulesbrilles un kā aizsargbrilles, vadot satiksmes līdzekļus.** Lāzera skatbrilles nenodrošina pilnvērtīgu redzes aizsardzību no ultravioletā starojuma, taču pasliktina krāsu izšķirtspēju.

Darba operāciju piemēri (attēli A – F)

Mērinstrumenta lietošanas piemēri ir sniegti grafiskajās lappusēs.

Vienmēr novietojiet mērinstrumentu pārbaudāmās virsmas vai malas tuvumā un pirms mērījumu uzsākšanas nogaidiet, līdz beidzas tā pašizlīdzināšanās process.

Apkalpošana un apkope

Apkalpošana un tīrīšana

Uzglabājiet un transportējiet mērinstrumentu tikai kopā ar to piegādātajā aizsargosmā vai koferī.

Uzturiet mērinstrumentu tīru.

Neiegremdējiet mērinstrumentu ūdenī vai citos šķidrumos.

Apslaukiet izstrādājumu ar mitru, mikstu lupatiņu. Nelietojiet apkopei ķīmiski aktīvus tīrīšanas līdzekļus vai organiskos šķīdinātājus.

Regulāri un īpaši rūpīgi tīriet lāzera stara izvadlūku virsmas un sekojiet, lai uz tām neveidotos nosēdumi.

Nosūtot mērinstrumentu remontam, ievietojiet to aizsargosmā **21**.

Klientu konsultāciju dienests un konsultācijas par lietošanu

Klientu konsultāciju dienesta darbinieki atbildēs uz Jūsu jautājumiem par izstrādājuma remontu un apkalpošanu, kā arī par rezerves daļu iegādi. Izklājuma zīmējumus un informāciju par rezerves daļām var atrast arī interneta vietnē:

www.bosch-pt.com

Bosch klientų konsultacijų grupą centisies Jums palīdzēt vislabākajā veidā, sniedzot atbildes uz jautājumiem par mūsu izstrādājumiem un to piederumiem.

Pieprasot konsultācijas un pasūtīt rezerves daļas, noteikti paziņojiet 10 zīmju izstrādājuma numuru, kas norādīts uz izstrādājuma marķējuma plāksnītes.

Latvijas Republika

Robert Bosch SIA
Bosch elektroinstrumentu servisa centrs
Mūkusalas ielā 97
LV-1004 Rīga
Tālr.: 67146262
Telefakss: 67146263
E-pasts: service-pt@lv.bosch.com

Atbrīvošanās no nolietotajiem izstrādājumiem

Nolietotie mērinstrumenti, to piederumi un iesaiņojuma materiāli jāpārstrādā apkārtējai videi nekaitīgā veidā.



Neizmetiet nolietotos mērinstrumentus un akumulatorus vai baterijas sadzīves atkritumu tvertnē!

Tikai ES valstīm

Atbilstoši Eiropas Savienības direktīvai 2012/19/ES, lietošanai nederīgie mērinstrumenti, kā arī, atbilstoši direktīvai 2006/66/EK, bojātie vai nolietotie akumulatori un baterijas jāsavāc atsevišķi un jānogādā atreizējai pārstrādei apkārtējai videi nekaitīgā veidā.

Tiesības uz izmaiņām tiek saglabātas.

Lietuviškai

Saugos nuorodos



Kad su matavimo prietaisu dirbtumėte nepavojingai ir saugiai, perskaitykite visas nuorodas ir jų laikykitės. Jei matavimo prietaisas naudojamas nesilaikant pateiktų nuorodų, gali būti pakenkta matavimo prietaise integruotiems apsauginiams įtaisams. Pasirūpinkite, kad įspėjamieji ženklai ant matavimo prietaiso visada būtų įskaitomi. **IŠSAUGOKITE ŠIUOS NURODYMUS IR ATIDUOKITE JUOS KARTU SU MATAVIMO PRIETAISU, JEI PERDUODATE JĮ KITAM SAVININKUI.**

► **Atsargiai** – jei naudojami kitokie nei čia aprašyti valdymo ar justavimo įrenginiai arba taikomi kitokie metodai, spinduliavimas gali būti pavojingas.

► **Matavimo prietaisas tiekiamas su įspėjamoju ženklu (matavimo prietaiso schemoje pažymėta numeriu 12).**



Laser Radiation Class 2 IEC 60825-1:2014/05
do not stare into beam <10mW, 630-650 nm

► **Jei įspėjamojo ženklo tekstas atspausdintas ne jūsų šalies kalba, prieš pradėdami prietaisą naudoti pirmą kartą, ant jo užklijuokite kartu su prietaisu pateiktą lipduką jūsų šalies kalba.**



Nenukreipkite lazerio spindulio į žmones ar gyvūnus ir patys nežiūrėkite į tiesioginį ar atspindėtą lazerio spindulį. Lazeriniai spinduliai galite apakinti kitus žmones, sukelti nelaimingus atsitikimus arba pakenkti akims.

► **Jei į akis buvo nukreipta lazerio spinduliuotė, akis reikia sąmoningai užmerkti ir nedelsiant patraukti galvą iš spindulio kelio.**

► **Nedarykite jokių lazerinio įtaiso pakeitimų.**

► **Nenaudokite lazerio matymo akininių kaip apsauginių akininių.** Specialūs lazerio matymo akiniai padeda geriau matyti lazerio spindulį, tačiau jokių būdu nėra skirti apsaugai nuo lazerio spindulių poveikiui.

► **Nenaudokite lazerio matymo akininių vietoje apsauginių akininių nuo saulės ir nedėvėkite vairuodami.** Lazerio matymo akiniai tinkamai neapsaugo nuo ultravioletinių spindulių ir apsunkina spalvų matymą.

► **Matavimo prietaisą taisyti turi tik kvalifikuoti meistrai ir naudoti tik originalias atsargines dalis.** Taip bus garantuota, kad matavimo prietaisas išliks saugus naudoti.

► **Saugokite, kad vaikai be suaugusiųjų priežiūros nenaudotų lazerinio matavimo prietaiso.** Jie gali netyčia apakinti žmones.

► **Nedirbkite su matavimo prietaisu sprogoje aplinkoje, kurioje yra degių skysčių, dujų ar dulkių.** Matavimo prietaisui kibirkščiujant, nuo kibirkščių gali užsidegti dulksės arba susikaupę garai.

► **Matavimo prietaisui veikiant, esant tam tikroms sąlygoms, siunčiami stiprūs garsiniai signalai. Todėl matavimo prietaisą laikykite toliau nuo savo ir kitų žmonių klausos organų.** Garsus signalas gali pakenkti klausai.



Matavimo prietaiso, lazerio taikinio lentelės 18 ir universalaus laikiklio 15 nelaikykite arti širdies stimuliatorių. Matavimo prietaiso, lazerio taikinio lentelės ir universalaus laikiklio magnetai sukuria lauką, kuris gali pakenkti širdies stimuliatorių veikimui.

► **Matavimo prietaisą, lazerio taikinio lentelę 18 ir universalų laikiklį 15 laikykite toliau nuo magnetinių laikmenų ir magneto poveikiui jautrių prietaisų.** Dėl matavimo prietaiso, lazerio taikinio lentelės ir universalaus laikiklio magnetų poveikio duomenys gali negrįžtamai dingti.

Gaminio ir techninių duomenų aprašas

Atverskite išlankstomąjį lapą su matavimo prietaiso schema ir, skaitydami naudojimo instrukciją, palikite šį lapą atverstą.

Prietaiso paskirtis

Prietaisas skirtas horizontalioms ir vertikaloms linijoms nustatyti ir patikrinti.

162 | Lietuviškai

Pavaizduoti prietaiso elementai

Pavaizduotų sudedamųjų dalių numeriai atitinka matavimo prietaiso schemas numerius.

- 1 Lazero spindulio išėjimo anga
- 2 Baterijų įkrovos indikatorius
- 3 Darbo be automatinio niveliavimo įtaiso indikatorius
- 4 Imtuvo režimo mygtukas
- 5 Imtuvo režimo indikatorius
- 6 Lazero veikimo režimo mygtukas
- 7 Įjungimo-išjungimo jungiklis
- 8 Jungtis tvirtinti prie stovo 1/4"
- 9 Jungtis tvirtinti prie stovo 5/8"
- 10 Baterijų skyriaus dangtelio fiksatorius
- 11 Baterijų skyriaus dangtelis
- 12 Įspėjamasis lazerio spindulio ženklas
- 13 Serijos numeris
- 14 Išėma papildomai įmontuojamam „Bluetooth™“ moduliui
- 15 Universalusis laikiklis*
- 16 Lazero spindulio imtuvas*
- 17 Akiniai lazeriui matyti*
- 18 Lazero nusitaikymo lentelė*
- 19 Lagaminas*
- 20 Įdėklas*
- 21 Apsauginis krepšys*
- 22 Papildomai įmontuojamas „Bluetooth™“ modulis*
- 23 Stovas*
- 24 Teleskopinis strypas*

* Pavaizduota ar aprašyta papildoma įranga į standartinį komplektą neįeina.

Techniniai duomenys

Linijinis lazerinis nivelyras	GLL 3-80
Gaminio numeris	3 601 K63 S..
Veikimo nuotolis ¹⁾	
– Standartinis	30 m
– Esant imtuvo režimui	25 m
– Su lazerio spindulio imtuvu	5 – 120 m
Tipinis niveliavimo tikslumas	± 0,2 mm/m
Savaiminio išsilyginimo diapazonas tipiniu atveju	± 4°
Horizonto suradimo laikas tipiniu atveju	< 4 s
Darbinė temperatūra	-10 °C ... +40 °C
Sandėliavimo temperatūra	-20 °C ... +70 °C
Maks. santykinis oro drėgnis	90 %
Lazerio klasė	2
Lazerio tipas	< 10 mW, 630 – 650 nm
C ₆	10

1) Veikimo nuotolis gali sumažėti dėl nepalankių aplinkos sąlygų (pvz., tiesioginių saulės spindulių poveikio).

Prietaiso firminėje lentelėje yra nurodytas jūsų prietaiso serijos numeris **13**, kad jį galima būtų vienareikšmiškai identifikuoti.

Linijinis lazerinis nivelyras	GLL 3-80
Lazerio linijų nesutapimas	50 x 10 mrad (visas kampas)
Mažiausia impulso trukmė	1/10000 s
Sriegis prietaisui prie stovo tvirtinti	1/4", 5/8"
Baterijos	4 x 1,5 V LR6 (AA)
Veikimo trukmė su 3 lazerio lygmenimis	4 val.
Svoris pagal „EPTA-Procedure 01:2014“	0,82 kg
Matmenys (ilgis x plotis x aukštis)	149 x 84 x 142 mm
Apsaugos tipas	IP 54 (apsaugota nuo dulkių ir nuo aptaškymo)

1) Veikimo nuotolis gali sumažėti dėl nepalankių aplinkos sąlygų (pvz., tiesioginių saulės spindulių poveikio).

Prietaiso firminėje lentelėje yra nurodytas jūsų prietaiso serijos numeris **13**, kad jį galima būtų vienareikšmiškai identifikuoti.

Montavimas**Baterijų įdėjimas ir keitimas**

Matavimo prietaisą patariama naudoti su šarminėmis mangano baterijomis.

Norėdami atidaryti baterijų skyriaus dangtelį **11**, patraukite fiksatorių **10** ir nuimkite baterijų skyriaus dangtelį. Įdėkite baterijas. Įdėdami baterijas atkreipkite dėmesį į baterijų skyriaus viduje nurodytus baterijų polių.

Baterijų įkrovos indikatorius **2** visada rodo esamąją baterijų būklę:

Indikatorius	Talpa
Nuolat šviečia žalias indikatorius	100 – 75 %
Nuolat šviečia geltonas indikatorius	75 – 35 %
Nuolat šviečia raudonas	35 – 10 %
Nešviečia	Išsikrovusios baterijos

Kai baterijos išsikrauna, lazerio linijų šviesumas po truputį silpnėja.

Visada kartu pakeiskite visas baterijas. Naudokite tik vieno gamintojo ir vienodos talpos baterijas.

► **Jei ilgą laiką nenaudojate prietaiso, išimkite iš jo baterijas.** Ilgiau sandėliuojant prietaisą, baterijas gali paveikti korozija arba jos gali išsikrauti.

Naudojimas**Parengimas naudoti**

► **Saugokite matavimo prietaisą nuo drėgmės ir tiesioginio saulės spindulių poveikio.**

- ▶ **Saugokite matavimo prietaisą nuo ypač aukštos ir žemos temperatūros bei temperatūros svyravimų.** Pvz., nepalikite jo ilgesnį laiką automobilyje. Esant didesniems temperatūros svyravimams, prieš pradėdami prietaisą naudoti, palaukite, kol matavimo prietaiso temperatūra stabilizuosis. Esant ypač aukštai ir žemai temperatūrai arba temperatūros svyravimams, gali būti pakenkiama matavimo prietaiso tikslumui.
- ▶ **Su prietaisu reikia elgtis atsargiai ir saugoti jį nuo stiprių smūgių bei kritimo.** Jei prietaisas buvo sutrenktas ar patyrė kitokį išorinį stiprų poveikį, prieš pradėdami su juo dirbti visada patikrinkite jo tikslumą (žr. skyrių „Niveliavimo tikslumas“).
- ▶ **Jei matavimo prietaisą norite transportuoti, jį išjunkite.** Prietaisą išjungus švytavimo mazgas užblokuojamas, nes prietaisui labai judant neužblokuotas mazgas gali būti pažeidžiamas.

Ijungimas ir išjungimas

Norėdami matavimo prietaisą **įjungti**, įjungimo-išjungimo jungiklį **7** pastumkite į padėtį „**On**“ (darbui be automatinio niveliavimo įtaiso) arba į padėtį „**On**“ (darbui su automatinio niveliavimo įtaisu). Matavimo prietaisą įjungus, per lazerio spindulio išėjimo angas **1** iškart siunčiamos lazerio linijos.

- ▶ **Nenukreipkite lazerio spindulio į kitus asmenis ar gyvūnus ir nežiūrėkite į lazerio spindulį patys, net ir būdami atokiau nuo prietaiso.**

Norėdami matavimo prietaisą **išjungti**, įjungimo-išjungimo jungiklį **7** pastumkite į padėtį „**Off**“. Prietaisą išjungus švytavimo mazgas užblokuojamas.

- ▶ **Nepalikite įjungto matavimo prietaiso be priežiūros, o baigę su prietaisu dirbti, jį išjunkite.** Lazerio spindulys gali apakinti kitus žmones.

Jei viršijama aukščiausia leistina 40 °C darbinė temperatūra, lazerio spindulys išsijungia automatiškai, kad apsaugotų lazerio diodą. Kai prietaisas atvėsta, jis vėl yra parengties būsenoje ir jį vėl galima įjungti.

Matavimo prietaiso temperatūrai artėjant prie aukščiausios leidžiamosios darbinės temperatūros, lazerio linijų šviesumas po truputį silpnėja.

Automatinio išjungimo įtaiso deaktyvavimas

Jei apytikriai per 120 min. nepaspaudžiamas joks mygtukas, kad būtų taupomos baterijos, matavimo prietaisas automatiškai išsijungia.

Norėdami po automatinio išjungimo matavimo prietaisą vėl įjungti, galite arba pastumti įjungimo-išjungimo jungiklį 7 į padėtį „Off“, o tada matavimo prietaisą vėl įjungti, arba vieną kartą paspausti veikimo režimų mygtuką 6 ar imtuvo režimo mygtuką 4.

Norėdami deaktyvinti automatinio išjungimo įtaisą (esant įjungtam matavimo prietaisui), ne mažiau kaip 3 s spauskite mygtuką **6**. Kai automatinio išjungimo įtaisas deaktyvinamas, kaip patvirtinimas apie atliktą operaciją, trumpai sumirksi lazerio spinduliai.

Jei automatinio išjungimo įtaisą norite suaktyvinti, matavimo prietaisą išjunkite ir vėl įjunkite.

Garsinio signalo deaktyvinimas

Matavimo prietaisą įjungus, garsinis signalas visada būna suaktyvintas.

Norėdami deaktyvinti arba suaktyvinti garsinį signalą, kartu paspauskite veikimo režimų mygtuką **6** ir imtuvo režimo mygtuką **4** ir mažiausiai 3 s laikykite juos paspaustus.

Suaktyvinant ar deaktyvinant kaip patvirtinimas pasigirsta trys trumpi garsiniai signalai.

Veikimo režimai

Šis matavimo prietaisas yra su keliais veikimo režimais, kuriuos jūs bet kada galite perjungti:

- sukuriama horizontali lazerio plokštuma,
- sukuriama vertikali lazerio plokštuma,
- sukuriamos dvi vertikalios lazerio plokštumos,
- sukuriama viena horizontali lazerio plokštuma bei dvi vertikalios lazerio plokštumos.

Įjungus matavimo prietaisą sukuria horizontalią lazerio plokštumą. Norėdami pakeisti veikimo režimą, paspauskite veikimo režimų mygtuką **6**.

Visus režimus galima pasirinkti ir su automatinio niveliavimu, ir be jo.

Imtuvo režimas

Norint dirbti su lazerio spindulio imtuvu **16**, nepriklausomai – nuo pasirinkto veikimo režimo –, būtina suaktyvinti imtuvo režimą.

Veikiant imtuvo režimu, lazerio linijos mirksi labai dideliu dažniu, todėl jas gali aptikti lazerio spindulio imtuvas **16**.

Norėdami įjungti imtuvo režimą, paspauskite mygtuką **4**. Rodmuo **5** šviečia žaliai.

Esant įjungtam imtuvo režimui, lazerio linijos matomumas žmogaus akiai sumažėja. Todėl dirbdami be lazerio spindulio imtuvo, pakartotiniu mygtuko **4** paspaudimu imtuvo režimą išjunkite. Rodmuo **5** užgesa.

Automatinio niveliavimo įtaisas

Automatinis niveliavimas

Pastatykite prietaisą ant horizontalaus, tvirto pagrindo arba pritvirtinkite jį ant laikiklio **15** arba stovo **23**.

Norėdami dirbti su automatinio niveliavimo įtaisu, įjungimo-išjungimo jungiklį **7** pastumkite į padėtį „**On**“.

Automatinis niveliavimo įtaisas savaiminio išsilyginimo diapazone $\pm 4^\circ$ nelygumus išlygina automatiškai. Niveliavimas baigiamas, kai lazerio linijos nustoja judėti.

Jei automatinis niveliavimas negalimas, pvz., jei matavimo prietaiso atraminis paviršius daugiau kaip 4° nukrypsta nuo horizontalės, lazerio linijos pradeda greitai mirksėti. Esant įjungtam garso signalui, pasigirsta greito takto signalas.

Matavimo prietaisą pastatykite horizontaliai ir palaukite, kol jis savaime išsilygins. Kai matavimo prietaisas yra $\pm 4^\circ$ savaiminio išsilyginimo diapazone, lazerio spinduliai vėl dega nuolat, o garsinis signalas išjungiamas.

164 | Lietuviškai

Jei veikimo metu matavimo prietaisas sujudinamas arba pažeidžiama jo padėtis, jis automatiškai vėl suniveliuojamas. Kad išvengtumėte klaidų, po kiekvieno niveliavimo patikrinkite horizontalios arba vertikalios lazerio linijos padėtį atskaitos taško atžvilgiu.

Darbas išjungus automatinį niveliavimą

Norėdami dirbti be automatinio niveliavimo įtaiso, įjungimo išjungimo jungiklį **7** pastumkite į padėtį „**Off**“. Esant išjungtam automatinio niveliavimo įtaisui, indikatorius **3** šviečia raudonai, o lazerio linijos nuolat lėtai mirksi.

Kai automatinio niveliavimo įtaiso išjungtas, matavimo prietaisą galite laikyti rankoje arba pastatyti ant pasvirusio pagrindo. Lazerio linijos nebūtinai yra statmenos viena kitos atžvilgiu.

Niveliavimo tikslumas**Įtaka niveliavimo tikslumui**

Didžiausią įtaką niveliavimo tikslumui turi aplinkos temperatūra ir ypač tie jos pokyčiai, kurie atsiranda kylant nuo žemės į viršų: jie gali nukreipti lazerio spindulį.

Kadangi arti žemės temperatūros sluoksniai ypač ryškūs, esant didesniai nei 20 m atstumui, reikėtų dirbti naudojant trikojį stovą. Prietaisą visada statykite darbo zonos centre.

Be išorinių veiksnių nuokrypiai gali sąlygoti ir prietaiso specifinės savybės (pvz., prietaisui nukritus ar jį stipriai sutrenkus). Todėl kaskart prieš pradėdami dirbti patikrinkite, ar tiksliai sukalibruota.

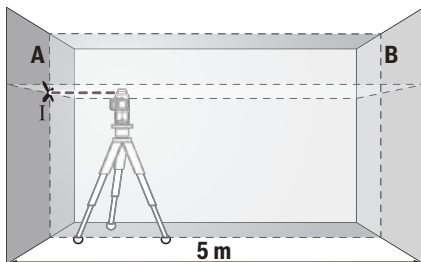
Pirmiausia patikrinkite horizontalios lazerio linijos niveliavimo tikslumą, o tada – vertikalų lazerio linijų niveliavimo tikslumą.

Jei atlikus vieną iš patikrinimų matavimo prietaisas nors vieną kartą viršijo didžiausią nuokrypą, dėl prietaiso remonto kreipkitės į Bosch įrankių remonto dirbtuves.

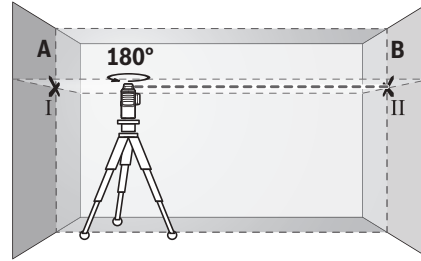
Skersinės ašies horizontalaus niveliavimo tikslumo tikrinimas

Norint atlikti patikrinimą, Jums reikia laisvo 5 m ilgio matavimo atstumo ant tvirto pagrindo tarp dviejų sienų A ir B.

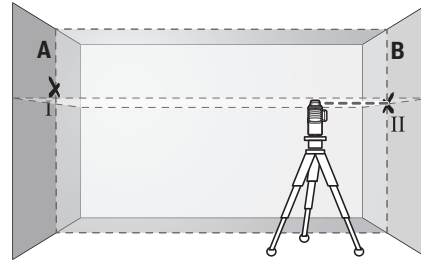
- Privirtinkite matavimo prietaisą arti sienos A ant stovo arba pastatykite ant tvirto, lygaus pagrindo. Įjunkite matavimo prietaiso režimą su automatinio niveliavimu. Pasirinkite veikimo režimą, kuriam esant matavimo prietaiso priekyje sukuriama viena horizontali ir viena vertikali lazerio plokštumos.



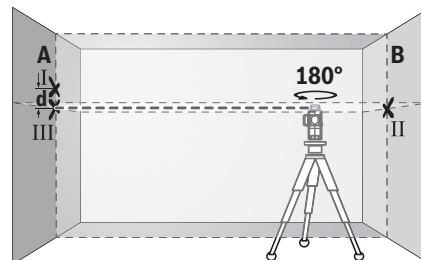
- Nukreipkite lazerį į arti esančią sieną A ir palaukite, kol matavimo prietaisas susiniveliuos. Pažymėkite taško, kuriame ant sienos A susikerta lazerio linijos, vidurį (taškas I).



- Pasukite matavimo prietaisą 180° kampu, palaukite, kol susiniveliuos, ir ant priešais esančios sienos B pažymėkite lazerio linijų susikirtimo tašką (taškas II).
- Po to, nesukiodami prietaiso, perkelkite jį prie sienos B, įjunkite ir leiskite jam susiniveliuoti.



- Nustatykite matavimo prietaisą tokiame aukštyje (naudodamiesi stovu arba padėdami pagrindą), kad lazerio linijų susikirtimo taškas tiksliai sutaptų su prieš tai ant sienos B pažymėtu tašku II.



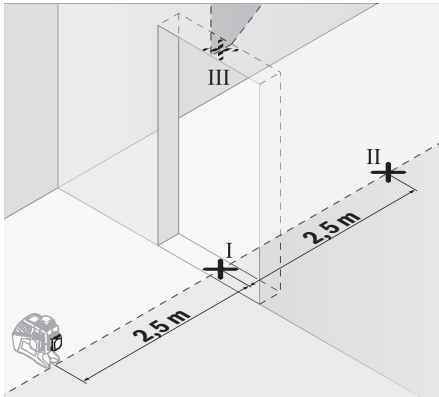
- Pasukite matavimo prietaisą 180° kampu, nekeisdami aukščio. Nukreipkite jį į sieną A, kad vertikali lazerio linija eitų per ką tik pažymėtą tašką I. Palaukite, kol matavimo prietaisas susiniveliuos, ir ant sienos A pažymėkite lazerio linijų susikirtimo tašką (taškas III).
- Skirtumas **d** ant sienos A pažymėtų abiejų taškų I ir III rodo faktinę matavimo prietaiso aukščio nuokrypą palei skersinę ašį.

Esant matavimo atstumui $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$, maksimalus leistinas nuokrypis yra:
 $10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$.
 Skirtumas **d** tarp taškų I ir III turi būti ne didesnis kaip 2 mm.

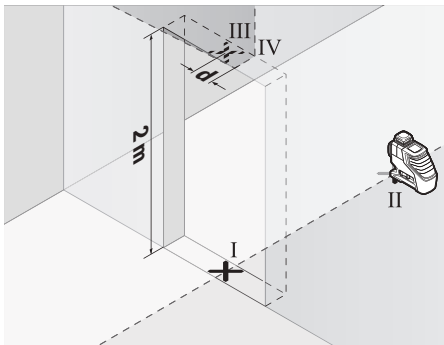
Vertikalių linijų niveliavimo tikslumo patikrinimas

Norint atlikti patikrinimą, reikia durų angos, nuo kurios (ant tvirto pagrindo) abejuose durų pusėse yra vietos ne mažiau kaip 2,5 m.

- Pastatykite matavimo prietaisą 2,5 m atstumu nuo durų angos ant tvirto, lygaus pagrindo (ne ant stovo). Įjunkite matavimo prietaiso režimą su automatinio niveliavimu. Pasirinkite veikimo režimą, kuriam esant matavimo prietaiso priekyje sukuriamas vertikali lazerio plokštuma.



- Vertikali lazerio linijos vidurį pažymėkite ant durų angos grindų (taškas I), 5 m atstumu kitoje durų angos pusėje (taškas II) bei ant viršutinio durų angos krašto (taškas III).



- Pasukite matavimo prietaisą 180° kampu ir pastatykite jį kitoje durų angos pusėje iškart už taško II. Palaukite, kol matavimo prietaisas susiniveliuos, ir nukreipkite vertikalią lazerio liniją taip, kad jos vidurys eitų tiesiai per taškus I ir II.
- Lazerio linijos vidurį ant viršutinio durų angos krašto pažymėkite kaip tašką IV.
- Skirtumas d tarp pažymėtų abiejų taškų III ir IV rodo faktinę matavimo prietaiso nuokrypą nuo vertikalės.
- Išmatuokite durų angos aukštį.

Šią matavimo operaciją pakartokite antrąjį kartą vertikaliai lazerio plokštumai. Tuo tikslu pasirinkite veikimo režimą, kuriam esant vertikali lazerio plokštuma sukuriamas šone šalia matavimo prietaiso, ir prieš pradėdami matavimo operaciją matavimo prietaisą pasukite 90° kampu.

Maksimalų leistiną nuokrypį apskaičiuokite taip:

dvigubas durų angos aukštis \times 0,2 mm/m

Pavyzdžiui: kai durų aukštis lygus 2 m, nuokrypis turi būti ne didesnis kaip

$2 \times 2 \text{ m} \times 0,2 \text{ mm/m} = \pm 0,8 \text{ mm}$. Atliekant šiuos abu matavimus taškai III ir IV vienas nuo kito nutolę turi būti ne daugiau 0,8 mm.

Darbo patarimai

- **Visada žymėkite tik lazerio linijos vidurį.** Kintant atstumui lazerio linijos plotis taip pat kinta.

Darbas su lazerio nusitaikymo lentele

Lazerio nusitaikymo lentelė **18** pagerina lazerio spindulio matomumą, esant nepalankioms sąlygoms ir matuojant didesniu atstumu.

Lazerio nusitaikymo lentelės **18** atspindinti pusė pagerina lazerio linijos matomumą, o per permatomą dalį lazerio liniją galima matyti ir iš užpakalinės lazerio nusitaikymo lentelės pusės.

Naudojimas su trikoju stovu (pap. įranga)

Ant stovo prietaisas stovi stabiliai ir juo galima reguliuoti prietaiso aukštį. Naudojamiesi 1/4" jungtimi tvirtinti prie stovo **8**, matavimo prietaisą prisukite prie stovo **23** sriegio arba prie standartinio trikojo stovo. Tvirtinti prie standartinio statybinio stovo naudokite 5/8" jungtį **9**. Matavimo prietaisą tvirtai prisukite stovo fiksuojamuoju varžtu.

Prieš įjungdami matavimo prietaisą, stovą apytiksliai išlyginkite.

Pritvirtinimas universaliuoju laikikliu (pap. įranga) (žr. pav. B)

Naudojamiesi universaliuoju laikikliu **15**, matavimo prietaisą galite pritvirtinti, pvz., prie vertikalių paviršių, vamzdžių ir šių magnetinančių objektų. Universalųjį laikiklį taip pat galima naudoti kaip stovą, jis palengvina matavimo prietaiso aukščio išlyginimą.

Prieš įjungdami matavimo prietaisą, universalųjį laikiklį **15** apytiksliai išlyginkite.

Darbas su lazerio spindulio imtuvu (pap. įranga) (žr. pav. B)

Esant nepalankioms šviesos sąlygoms (šviesiai aplinkai, tiesioginiams saulės spinduliams) ir jei reikia matuoti didesniu atstumu, kad geriau surastumėte lazerio spindulį, naudokite lazerio spindulio imtuvą **16**. Dirbdami su lazerio spindulio imtuvu, įjunkite imtuvo režimą (žr. „Imtuvo režimas“, 163 psl.).

Akiniai lazeriui matyti (pap. įranga)

Šie akiniai išfiltruoja aplinkos šviesą, todėl akys geriau pastebi raudoną lazerio spindulį.

- **Nenaudokite lazerio matymo akinių kaip apsauginių akinių.** Specialūs lazerio matymo akiniai padeda geriau matyti lazerio spindulį, tačiau jokių būdu nėra skirti apsaugai nuo lazerio spindulių poveikiui.
- **Nenaudokite lazerio matymo akinių vietoje apsauginių akinių nuo saulės ir nedėvėkite vairuodami.** Lazerio matymo akiniai tinkamai neapsaugo nuo ultravioletinių spindulių ir apsunkina spalvų matymą.

166 | 日本語

Naudojimo pavyzdžiai (žr. pav. A–F)

Pavyzdžių apie matavimo prietaiso naudojimo galimybes rasite grafiniuose puslapiuose.

Matavimo prietaisą visada pastatykite arti paviršiaus ar briaunos, kurią reikia patikrinti, ir prieš kiekvieną matavimą palaukite, kol jis išsilygins.

Priežiūra ir servisas**Priežiūra ir valymas**

Matavimo prietaisą laikykite ir transportuokite tik kartu tiekiamame apsauginiame krepšyje ar lagamine.

Matavimo prietaisais visuomet turi būti švarus.

Nepanardinkite matavimo prietaiso į vandenį ir kitokius skysčius.

Visus nešvarumus nuvalykite drėgnu minkštu skudurėliu. Negalima naudoti jokių aštrių plovimo priemonių ir tirpiklių.

Paviršius ties lazerio spindulio išėjimo anga valykite reguliariai. Atkreipkite dėmesį, kad po valymo neliktų prilipusių siūlelių.

Remonto atveju matavimo prietaisą atsiųskite apsauginiame krepšyje 21.

Klientų aptarnavimo skyrius ir naudotojų konsultavimo tarnyba

Klientų aptarnavimo skyriuje gausite atsakymus į klausimus, susijusius su jūsų gaminio remontu, technine priežiūra bei atsarginėmis dalimis. Detalius brėžinius ir informaciją apie atsargines dalis rasite čia:

www.bosch-pt.com

Bosch naudotojų konsultavimo tarnybos specialistai mielai atsakys į klausimus apie mūsų gaminius ir papildomą įrangą. Ieškant informacijos ir užsakant atsargines dalis prašome būtinai nurodyti dešimtženklį gaminio numerį, esantį firminėje lentelėje.

Lietuva

Bosch įrankių servisas
Informacijos tarnyba: (037) 713350
Įrankių remontas: (037) 713352
Faksas: (037) 713354
El. paštas: service-pt@lv.bosch.com

Šalinimas

Matavimo prietaisai, papildoma įranga ir pakuotė turi būti surinkami ir perdirbami aplinkai nekenksmingu būdu.



Matavimo prietaisų, akumuliatorių bei baterijų nemeskite į buitinių atliekų konteinerius!

Tik ES šalims:

Pagal Europos direktyvą 2012/19/ES, naudoti nebetinkami matavimo įrankiai ir, pagal Europos direktyvą 2006/66/EB, pažeisti ir išseiktoti akumulatoriai bei baterijos turi būti surinkami atskirai ir perdirbami aplinkai nekenksmingu būdu.

Galimi pakeitimai.

1 609 92A 3PW | (27.4.17)

日本語**安全上のご注意**

本機を危険なく安全にお使いいただくために、すべての指示をよくお読みになり、指示に従って正しく使用してください。本機を指示に従って使用しない場合、本機に組み込まれている保護機能が損なわれることがあります。本機に貼られている警告ラベルが常に見える状態でお使いください。この取扱説明書を大切に保管し、ほかの人に貸し出す場合には一緒に取扱説明書もお渡ししてください。

- ▶ **ご注意** ミここに記載された操作・調整機器以外の機器を使用したり、指定以外の方法でお取り扱いになったりすると、危険な電磁波を放出する恐れがあります。
- ▶ メジャーリングツールには警告ラベルが貼られています（イラストページ上では 12 で表示されています）。



- ▶ 日本語の警告ラベルが貼されていない場合には、初めてご使用になる前に同梱の日本語ラベルを貼示中のラベル上に貼ってください。



レーザー光を直接、または反射したレーザー光をのぞいたり、人や動物に向けたりしないでください。人に眩しさを与えたり、事故を引き起こしたり、目に障害を与えるおそれがあります。

- ▶ レーザー光が目に入った場合、目を閉じてすぐにレーザー光から頭を逸らしてください。
- ▶ レーザー装置に変更を加えてはなりません。
- ▶ レーザーメガネを保護メガネとして使用しないでください。レーザーメガネはレーザー光の視認を助けるものであり、レーザー光から目を保護するものではありません。
- ▶ レーザーメガネをサングラスとして使用したり、道路交通上で着用したりしないでください。レーザーメガネでは紫外線からの完全な保護はおこなえません。また、レーザーメガネは色の認識力を低下させます。
- ▶ メジャーリングツールの修理は、必ずお買い求めの販売店、または電動工具サービスセンターにお申しつけください。専門知識を備えた担当スタッフが純正交換部品を使用して作業を行います。これによりメジャーリングツールの安全性が確実に保護されます。

- ▶ 目の届かない場所でお子様にレーザーメジャーリングツールを使用させないでください。レーザー光が他者の目に入ると視力に影響を及ぼす場合があります。
- ▶ 爆発の危険性のある環境（可燃性液体、ガスおよび粉塵のある場所）ではメジャーリングツールを使用しないでください。メジャーリングツールから火花が発生し、粉塵や蒸気に引火する恐れがあります。
- ▶ メジャーリングツールの使用中、操作によっては大きな信号音が鳴ることがあります。このため、メジャーリングツールを耳や周囲の人に近づけないでください。大きな音が耳を傷める原因となることがあります。



メジャーリングツール、ターゲットパネル 18 とマルチマウントクリップ 15 をペースメーカーに近づけないでください。メジャーリングツール、ター

ゲットパネルとマルチマウントクリップのマグネットにより磁界が生じ、ペースメーカーの機能を損ねるおそれがあります。

- ▶ メジャーリングツール、ターゲットパネル 18 とマルチマウントクリップ 15 を磁気データ媒体や磁気に敏感な装置には近づけないようにしてください。メジャーリングツール、ターゲットパネルとマルチマウントクリップの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。

製品および性能について

わからないことが起きたときは、必ず読み返してください。

用途

このメジャーリングツールは、垂線および水平線の測定・確認に使用します。

構成図の内容

以下の番号はイラストページのメジャーリングツール構成図に一致しています。

- 1 レーザー発光口
- 2 電池交換サイン
- 3 固定ラインモード表示
- 4 パルスモードボタン
- 5 パルスモードの表示
- 6 レーザーモード用ボタン
- 7 オン/オフスイッチ
- 8 三脚取付部 1/4"
- 9 三脚取付部 5/8"
- 10 電池収納カバーロック
- 11 電池収納カバー
- 12 レーザー警告ラベル
- 13 シリアルナンバー
- 14 後付け可能な Bluetooth® モジュール用の凹部
- 15 汎用ホルダー*
- 16 レーザー受光器*
- 17 レーザーメガネ*
- 18 レーザーターゲットパネル*
- 19 キャリングケース*
- 20 エンクロージャー*
- 21 保護ケース*
- 22 後付け可能な Bluetooth® モジュール*
- 23 三脚*
- 24 伸縮ロッド*

* イラストもしくは記述されたアクセサリーの全てが標準付属品に入っているとは限りません。

仕様

ラインレーザー	GLL 3-80
製品番号	3 601 K63 S..
照射範囲 ¹⁾	
- 標準	30 m
- パルスモード	25 m
- レーザー受光器使用	5-120 m
水平精度 (代表値)	±0.2 mm/m
セルフレベル調整可能	
範囲 代表値	±4°
レベル調整時間 代表値	<4 秒
使用温度範囲	-10 °C ... +40 °C
保管温度範囲	-20 °C ... +70 °C
最大相対湿度	90 %
レーザークラス	2
レーザーの種類	<10 mW, 630-650 nm
C ₆	10
レーザーラインの精度	50 x 10 mrad (周角)
最短パルス時間	1/10000 秒
三脚取付部	1/4", 5/8"
乾電池	4 x 1.5 V LR6 (AA)
3 レーザーレベルでの作業時間	4 時間
重量 (EPTA-Procedure 01:2014 準拠)	0.82 kg
寸法 (長さ × 幅 × 高さ)	149 x 84 x 142 mm
保護クラス	IP 54 (防滴型)

1) 受光に不利な環境下（直射日光のあたる場所など）で使用した場合、受光器が使用できる範囲が狭くなることがあります。お客様のメジャーリングツールのシリアルナンバー 13 は銘板上に記載されています。

168 | 日本語

取り付け

電池の取り付け・交換

メジャーリングツールをご使用になる際には、アルカリマンガン乾電池のご使用をお奨めします。

電池ケースカバー 11 のロック 10 を押し、カバーを開いて取り外します。電池をセットします。その際、電池ケース内側の表示に従い、電池の向きに注意してください。

電池交換サイン 2 では充電電池の充電状態が常時表示されます。

表示	容量
連続光、緑	100-75 %
連続光、黄	75-35 %
連続光、赤	35-10 %
照明なし	電池が完全に消耗している

電池残量が少なくなると、レーザーラインの明るさが徐々に低下します。

電池交換の際には、常に新しい電池をセットで同時に交換してください。この際、メーカーおよび容量の異なる電池を同時に使用しないでください。

▶ **長期間にわたってメジャーリングツールをご使用にならない場合には、ツールから電池を取り出しておいてください。**長期間にわたって放置されると、電池の腐食および自然放電につながる可能性があります。

操作

使用方法説明

- ▶ **メジャーリングツールを水分や直射日光から保護してください。**
- ▶ **極度に温度の高いまたは低い環境下、または極度に温度変化のある場所でメジャーリングツールを使用しないでください。**車の中などに長時間放置しないでください。周囲温度が急激に変化した場合、メジャーリングツールを周囲温度に順応させてからスイッチを入れてください。極度に高いまたは低い温度、または極度な温度変化はメジャーリングの精度を低下させることがあります。
- ▶ **メジャーリングツールに強度な衝撃を与えたり、落下させたりしないでください。**メジャーリングツールが外部からの強度な衝撃等を受けた場合には、作業を継続する前に必ず精度チェックをおこなってください（「水平精度」参照）。
- ▶ **メジャーリングを運搬する場合には、必ずスイッチを切ってください。**強い衝撃を与えると破損する恐れのある揺動機構は、スイッチを切ることでロックされます。

スイッチ on/off

本機の **電源を入れる** には、オン / オフスイッチ 7 を「**On**」(固定ラインモードの場合)、または「**On**」(自動整準モードの場合)にスライドします。電源を入れると直ちに、レーザー照射口からレーザー光が照射されます 1。

▶ **レーザー光を人や動物に向けないでください。距離が離れている場合にもレーザー光内を覗かないでください。**

本機の **電源を切る** には、オン / オフスイッチ 7 を「**OFF**」位置までスライドさせます。電源を切ると、揺動機構はロックされます。

▶ **メジャーリングツールのスイッチを入れたまま目の届かない場所に放置しないでください。ご使用後はメジャーリングツールのスイッチを切ってください。**レーザー光が他者の目に入ると視力に影響を及ぼす場合があります。

許容作動温度 40 ° C を越えた場合には、レーザーダイオード保護のために電源が OFF になります。温度が低下した後、本機は再度使用可能状態になり、電源を再度入れることができます。

本機の温度が許容作動温度に近付くと、レーザーラインの明るさが徐々に低下します。

自動電源オフ機能の解除

約 120 分間にわたってメジャーリングツール上で何らかのボタン操作がおこなわれなかった場合、メジャーリングツールは自動的にスイッチオフとなり、これにより電池の消耗を防ぎます。

自動的に電源が切れた後に本機の電源を再度入れる場合は、オン / オフスイッチ 7 を「**Off**」にスライドして電源を入れ直すか、またはレーザー運転モードボタン 6 かパルスモードボタン 4 を押してください。

自動電源オフ機能を解除するには、(本機がオンになっている時に)レーザー運転モードボタン 6 を 3 秒以上押し続けます。自動電源オフ機能を解除すると、確認のためにレーザー光が短く点滅します。

自動電源オフ機能を起動するには、メジャーリングツールのスイッチを切り、再び入れてください。

シグナル音の入 / 切

本機の電源を入れた後は、必ずシグナル音が鳴りません。

シグナル音を作動 / 作動解除する場合は、レーザー運転モードボタン 6 とパルスモードボタン 4 を同時に 3 秒以上押し続けます。

シグナル音の「入 / 切」が行われたときは、確認のためにシグナル音が短く 3 回鳴ります。

探知モード

本機にはいくつかの作動モードがあり、いつでも切り替えることができます。

- レーザーレベル（水平 ×1）の照射
- レーザーレベル（垂直 ×1）の照射
- レーザーレベル（垂直 ×2）の照射
- レーザーレベル（水平 ×1、垂直 ×2）の照射

電源を入れると、本機は1本の水平レーザーレベルを照射します。運転モードを切り替えるには、レーザー運転モードボタン **6** を押します。

全ての運転モードはオートレベリング機能の起動・解除を可能としています。

パルスモード

レーザー受光器 **16** を使用して作業するときには、-選択した作動モード-に関係なく、パルスモードを作動させることができます。

パルスモードでは、非常に高い周波数でレーザーラインが点滅し、レーザー受光器 **16** で探知可能になります。

パルスモードを作動させるには、**4** ボタンを押します。すると表示 **5** が緑で点灯します。

パルスモードを作動させるとレーザーラインの視認性が低下しますので、レーザー受光器を使用しないで作業するときには、**4** ボタンを再度押してパルスモードを OFF にしてください。すると表示 **5** が消えます。

オートレベリング機能

オートレベリング機能の使用

メジャーリングツールを水平な安定した地面上に設置するか、ホルダー **15** または三脚 **23** に固定してください。

自動整準モードにするには、オン/オフスイッチ **7** を「**On**」にスライドします。

自動補正範囲が $\pm 4^\circ$ 以内の場合、自動整準を行います。レーザーラインが動作しなくなると、整準は終了です。

自動整準が行えない場合（本機の設置面が水平面から 4° 以上差異がある場合など）、レーザーラインは速い速度で点滅し始めます。信号音がオンになっている場合は、信号音が速い間隔で鳴ります。

本機を水平に配置し、整準されるまで待ってください。本機が $\pm 4^\circ$ の自動補正範囲内にあれば、ただちにレーザー光が持続的に照射され、シグナル音が停止します。

運転中、メジャーリングツールに衝撃を与えたり位置を変更したりすると、自動的に再度セルフレベリングがおこなわれます。再度レベリングをおこなった場合には、水平または垂直レーザーラインが参照点に一致しているかを再確認し、測定エラーを防いでください。

オートレベリング機能を使用しない作業

固定ラインモードにするには、オン/オフスイッチ **7** を「**On**」にスライドします。自動整準を OFF にすると、表示 **3** が赤く点灯し、レーザーラインがゆっくり点滅し続けます。

自動整準が OFF になっている場合、本機を手を持って、または本機を傾斜した面に置いて測定することができます。レーザーラインは必ずしも相互に垂直に照射されなくなります。

水平精度

精度の影響

周囲の温度環境は測定精度に大きく影響を与えます。特に、床面に近い部分における温度が外気温度と異なると、レーザー光が適切に作用しなくなることがあります。

周囲温度と異なる温度層は床面付近で最も厚くなっていることから、測定距離が 20 m を超える場合には必ず三脚を使用してください。さらに、できるだけメジャーリングツールを作業面の中央に設置してください。

外的影響のほかに、機器固有の影響（落下や急激な衝突など）によって誤差が生じることがあります。作業開始前に毎回精度を確認してください。

まず水平レーザーラインの水平精度を点検し、次に垂直レーザーラインの水平精度を点検します。

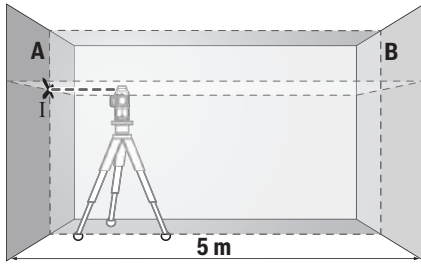
精度チェック中に検査結果が1回でも許容誤差を超えた場合には、ボッシュ・カスタマーサービスへメジャーリングツールのチェックをご依頼ください。

左右軸における水平レベリング精度のチェック

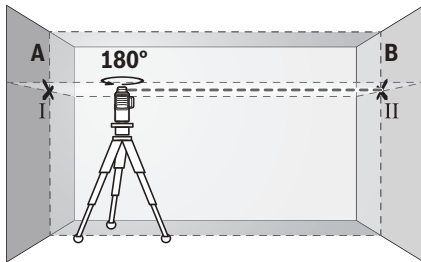
精度チェックをおこなうには、壁面（A および B）にはさまれた干渉物のない測定距離（5 m）と安定した設置面が必要となります。

- 本機を壁 A の近くに三脚の上に設置するか、または安定した平坦な床面に置きます。自動整準モードで本機の電源を入れます。水平レーザーレベルならびに垂直レーザーレベルが本機前方に照射される運転モードを選択します。

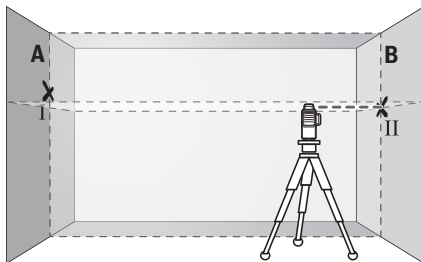
170 | 日本語



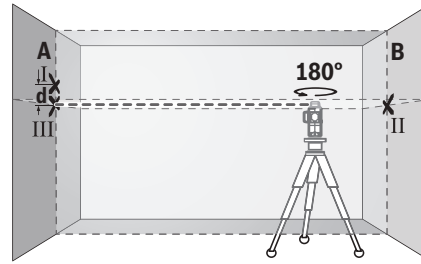
- レーザーを壁 A 付近に向け、本機を整準させます。壁面 A 上に照射されたレーザーラインが交差するポイントの中央をマーキングします（ポイント I）。



- メジャーリングツールを 180° 回転させ、セルフレベルリングをおこなった後で反対側の壁面 B のレーザーライン交差点をマーキングします（点 II）。
- メジャーリングツールを回さずに壁 B 付近にあって、スイッチを入れてからセルフレベルリングをおこなってください。



- マーキングした壁面 B の点 II にレーザーラインの交差点がくるように、三脚の高さを変更するかツール下部に何か置いてメジャーリングツールの高さを調整します。



- メジャーリングツールを 180° 回転させてください。壁面 A 上で既にマーキングした点 I を垂直レーザーラインが通るように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セルフレベルリングが完了した後、壁面 A 上のレーザーライン交差点をマーキングします（点 III）。
- 壁面 A 上でマーキングしたポイント I と III の差 d は、左右軸に沿った本機の実際の高さの誤差になります。

測定距離 $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ での最大許容誤差：

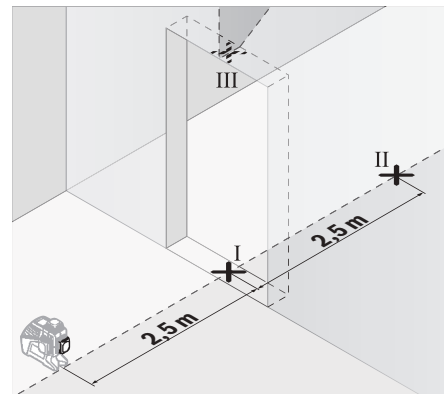
$10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$ 。

ポイント I と III 間の差 d が 2 mm 以内であれば正常です。

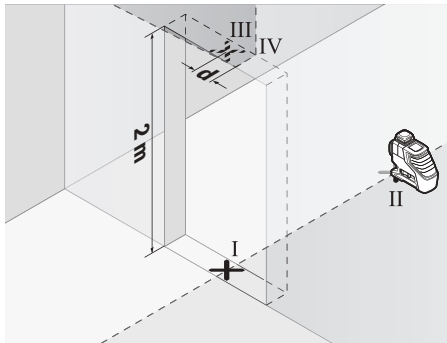
垂直ラインの水平精度のチェック

垂直ラインの水平精度チェックをおこなうには、ドア用開口部が必要となります。この際、ドアの前後両側に 2.5 m 以上のスペースがあること、および安定した床面が必要です。

- 本機をドア開口部から 2.5 m 離れた、堅い平らな床面に設置します（三脚上ではなく）。自動整準モードで本機の電源を入れます。垂直レーザーレベルが本機前方に照射される運転モードを選択します。



- ドア開口部の床部分（点 I）、5 m 離れたドア開口部の向こう側（II）およびドア開口部の上枠部分（III）にある垂直レーザーラインの中心点にマーキングしてください。



- 本機を 180° 回転させた向きで設置し、ドア開口部の反対側、ポイント II のすぐ後方に配置します。本機を整準させ、垂直レーザーラインの中心がポイント I と II を通るようにします。
- ドア開口部の上端に照射されているレーザーラインの中心をポイント IV としてマーキングします。
- マーキングされたポイント III と IV の差 d は、本機の鉛直ラインに対する実際の誤差となります。
- ドア開口部の高さを測定してください。

2 本目の垂直レーザーレベルのために測定手順を繰り返します。垂直レーザーレベルが本機の横、側面に照射される運転モードを選択します。測定を開始する前に本機を 90° 回転させます。

最大許容誤差は以下のように計算します：

$2 \times \text{ドア開口部の高さ} \times 0.2 \text{ mm/m}$

例：ドア開口部の高さが 2 m の場合

$2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0.2 \text{ mm/m} = \pm 0.8 \text{ mm}$ ポイント III と IV が両測定でそれぞれ 0.8 mm 以内であれば正常です。

操作上の留意点

- ▶ **必ずレーザーラインの中心をマーキングしてください。**レーザーラインの幅は測定距離に応じて変化します。

ターゲットパネルを使用時の作業

ターゲットパネル 18 の使用によって、測定に不利な環境や測定距離が遠い場合にもレーザー光が見えやすくなります。

レーザーターゲット 18 の半分は反射体となることから、レーザーラインが見えやすくなります。また、他の半分は透明となっていますので、後方からでもレーザーラインを確認することができます。

三脚を使用した作業（アクセサリー）

三脚を使用すると、メジャーリングツールの高さ調整が可能となるとともに安定した測定が可能となります。メジャーリングツールの 1/4" 三脚取付部 8 を三脚 23 または市販のカメラ用三脚のネジ上に取り付けてください。市販の測量用三脚を使用する場合には、5/8" 三脚取付部 9 を使用してください。三脚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。

メジャーリングツールのスイッチを入れる前に、三脚の位置を大まかに調整してください。

汎用ホルダーへの取り付け（アクセサリー）（図 B 参照）

汎用ホルダー 15 によって、垂直面、筒、磁性体などへのメジャーリングツールの固定が可能となります。汎用ホルダーは床用三脚にも適しています。これによってメジャーリングツールの高さ調整が容易に行なえるようになります。

メジャーリングツールのスイッチを入れる前に、汎用ホルダー 15 の位置を大まかに調整してください。

レーザー受光器を使用時の作業（アクセサリー）（図 B 参照）

光の状態があまり良くない場合（周囲が明るい、直射日光）や距離が離れている場合には、レーザーラインを良好に探知できるようレーザー受光器 16 を使用してください。レーザー受光器を使用して作業するときは、パルスモードを作動させてください（「パルスモード」、169 ページを参照）。

レーザーメガネ（アクセサリー）

レーザーメガネには偏光フィルターが装備されています。これにより、レーザー光のもつ赤い光に対する視認性が高まります。

- ▶ **レーザーメガネを保護メガネとして使用しないでください。**レーザーメガネはレーザー光の視認を助けるものであり、レーザー光から目を保護するものではありません。
- ▶ **レーザーメガネをサングラスとして使用したり、道路上で着用したりしないでください。**レーザーメガネでは紫外線からの完全な保護はおこなえません。また、レーザーメガネは色の認識力を低下させます。

応用例（図 A-F を参照）

メジャーリングツールの用途例はイラストページに記載されています。

メジャーリングツールは必ず測定面または測定角の近くに設置し、測定作業を開始する前に必ずセルフレベルングさせてください。

保守とサービス

保守と清掃

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またはケースに収納してください。

メジャーリングツールはきれいな状態を保ってください。

メジャーリングツールを水中やその他の液体中に入れないでください。

汚れは湿ったやわらかい布で拭き取ってください。

洗剤や溶剤のご使用はお避けください。

レーザー光の発光口を特に定期的に掃除し、綿くず等が残らないように注意してください。

メジャーリングツールを保管・運搬する際には、必ずツールを付属の保護ケース 21 に収納してください。

アフターサービスおよびカスタマーサポート

製品の修理やメンテナンスおよび交換パーツに関するお問い合わせはボッシュ電動工具サービスセンターで承っております。

製品やパーツのご購入、使用方法、調整方法に関するご相談はボッシュ・コールセンターフリーダイヤルへお問い合わせください。

お問い合わせまたは交換パーツの注文の際には、必ず本製品の銘板に基づき 10 桁の部品番号をお知らせください。

日本

ボッシュ株式会社 電動工具事業部
〒150-8360 東京都渋谷区渋谷 3-6-7
コールセンターフリーダイヤル 0120-345-762
(土・日・祝日を除く、午前 9:00 ~ 午後 6:00)
ホームページ: <http://www.bosch.co.jp>

処分

メジャーリングツール、アクセサリおよび梱包資材は、環境にやさしい資源リサイクルのために分別しましょう。



メジャーリングツールおよびバッテリー / 電池を家庭用ゴミとして捨てないでください。

EU 諸国のみ:

欧州指令 2012/19/EU に従い、使用済みのメジャーリングツールは環境に準じたりサイクル用として分別回収しなければなりません。また、欧州指令 2006/66/EC に従い、故障したまたは使用済みのバッテリー / 電池は環境に準じたりサイクル用として分別回収しなければなりません。

表記の内容を予告なく変更することがあります。

中文

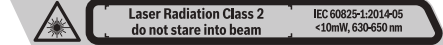
安全规章



必须阅读并注意所有说明，从而安全可靠地使用测量仪。如果不按照给出的说明使用测量仪，可能会影响集成在测量仪中的保护功能。测量仪上的警戒牌应保持清晰可读的状态。请妥善保管本说明书，并在转交测量仪时将本说明书一起移交。

▶ **注意** - 如果未按照本说明书中的指示操作仪器，未使用本说明书推荐的调整装备，或者使用本仪器进行其它的用途，都可能导致危险的辐射爆炸。

▶ 本测量仪器上贴着一个警戒牌（参考仪器详解图上，以号码 12 标示的部位）。



▶ 如果警戒牌不是以贵国语言书写的，在首度使用仪器之前，先将以贵国语言书写的贴纸贴在该警戒牌上。



不要将激光束指向人或动物，请勿直视激光束。它会扰乱旁人的视觉能力，造成事故或者伤害眼睛。

▶ 如果激光束射进您的眼睛，请有意识地闭上眼睛并马上将头转出激光光束范围。

▶ 请不要对激光装置进行任何更改。

▶ 激光辨识镜不可以充当防护眼镜。戴上激光辨识镜之后，可以帮助您辨识激光，它并不能保护您免受激光辐射伤害。

▶ 不可以使用激光辨识镜充当太阳眼镜，也不可以戴着激光辨识镜上街。激光辨识镜不具备防护紫外线的功能，并且会减弱您对颜色的识别能力。

▶ 本仪器只能交给合格的专业人员修理，而且只能使用原厂的备件。如此才能够确保仪器的安全性能。

▶ 不可以让儿童在无人监护的情况下使用激光测量仪。他们会因为不留心而扰乱旁人的视线。

▶ 不要在易爆环境，如有易燃液体、气体或粉尘的环境下操作测量仪器。测量仪器内可能产生火花并点燃粉尘和气体。

▶ 在某些操作状况下测量仪会发出响亮的信号声。此时测量仪必须远离耳朵和旁观者。这个响亮的信号声可能损坏您的听觉。



不要将测量仪、激光靶 18 和通用支架 15 靠近心脏起搏器。测量仪、激光靶和通用支架的磁铁可以生成磁场，这会对心脏起搏器的功能产生不良影响。

- **测量仪、激光靶18和通用支架15应远离磁性数据媒体和磁性敏感设备。** 测量仪、激光靶和通用支架的磁性作用可能导致数据不可逆的丢失。

产品和功率描述

请翻开标示了仪器图解的折叠页，阅读本说明书时必须翻开折叠页参考。

按照规定使用机器

本测量仪适合测量和检验水平线、垂直线。

插图上的机件

机件的编号和仪器详解图上的编号一致。

- 1 激光放射口
- 2 电池的显示灯
- 3 关闭自动找平功能时的指示灯
- 4 接收模式按键
- 5 接收模式屏幕
- 6 激光运行模式按钮
- 7 起停开关
- 8 1/4" 的三脚架接头
- 9 5/8" 的三脚架接头
- 10 电池盒盖的固定扳扣
- 11 电池盒盖
- 12 激光警戒牌
- 13 序列号码
- 14 用于可加装的**蓝牙®**模块的开口
- 15 通用支撑*
- 16 激光接收器*
- 17 激光辨识镜*
- 18 激光瞄准靶*
- 19 提箱*
- 20 衬垫*
- 21 保护套*
- 22 可加装的**蓝牙®**模块*
- 23 三脚架*
- 24 伸缩杆*

***图表或说明上提到的附件，并非包含在供货范围中。**

技术数据

线段激光测量仪器	GLL 3-80
物品代码	3 601 K63 S..
工作范围 ¹⁾	
- 标准	30 米
- 在接收模式中	25 米
- 带激光接收器	5 - 120 米
典型的校准准确性	± 0.2 毫米 / 米
一般的自动找平范围	± 4°
一般的找平时间	< 4 秒
工作温度范围	- 10 ° C ... + 40 ° C
储藏温度范围	- 20 ° C ... + 70 ° C
最大相对空气湿度	90 %
激光等级	2
激光种类	< 10 毫瓦, 630 - 650 纳米
C ₆	10
激光线散度	50 x 10 mrad (全角)
最短的脉冲时间	1/10000 秒
三脚架接头	1/4", 5/8"
电池	4 x 1.5 伏特 LR6 (AA)
使用 3 个激光面的运行时间	4 小时
重量符合	
EPTA-Procedure 01:2014	0.82 公斤
尺寸 (长 x 宽 x 高)	149 x 84 x 142 毫米
保护种类	IP 54 (防尘埃和防水花)

1) 不良的测量环境 (例如直接的日照) 会缩小测量的范围。
仪器铭牌上的序列号码 (仪器详解上标示着 13 的位置) 便是仪器的识别码。

安装

安装 / 更换电池

操作本测量仪时最好使用碱性锰电池。

要打开电池盒盖 11, 拉动固定扳扣 10, 然后取下电池盒盖。装入电池。根据电池盒内部的图示, 注意电极是否正确。

电池的显示灯 2 会显示电池的现况:

显示图	容量
绿色常亮	100 - 75 %
黄色常亮	75 - 35 %
红色常亮	35 - 10 %
无灯光	电池没电了

当电池电量不足时, 激光线的亮度缓慢减弱。

务必同时更换所有的电池。请使用同一制造厂商, 相同容量的电池。

- **不使用测量仪时, 必须从仪器中取出电池。** 长期搁置之后, 电池会腐蚀或自行放电。

正式操作

正式操作仪器

- ▶ **不可以让湿气渗入仪器中，也不可以让阳光直接照射在仪器上。**
- ▶ **仪器不可以暴露在极端的气候下，也不可以把仪器放在温差相当大的环境中。** 仪器不可以长期放置在汽车中。如果仪器先后暴露在温差相当大的环境中，必须先等待仪器温度恢复正常后再使用仪器。如果仪器暴露在极端的气候下或温差相当大的环境中，会影响仪器的测量准确度。
- ▶ **避免强烈撞击测量仪器，勿让仪器掉落地面。** 如果测量仪曾经遭受强烈的外来冲撞，必须在使用仪器之前先检查仪器的测量精度（参考“找平精度”）。
- ▶ **搬运仪器之前必须先关闭仪器。** 关机后摆动零件会被锁定，否则摆动零件可能因为强烈的震动而受损。

开动 / 关闭

如需**启动**测量仪，请将起停开关 7 推到位置 "On"（无自动找平功能）或位置 "On"（带自动找平功能）。启动后，测量仪立即从放射口 1 射出激光线。

- ▶ **不可以把激光指向人或动物。您本人也不可以直视激光。就算您与激光之间尚有一段距离，也不可忽视激光的伤害力。**

关闭测量仪器，把起停开关 7 推移到 "Off" 的位置。关闭仪器后，仪器的摆动单元会被锁定。

- ▶ **看管好已经开动的仪器。使用完毕后务必随手关闭仪器。** 激光可能扰乱旁人的视线。

如果超过最高许可操作温度 40 °C，仪器会自动关闭以便保护激光二极管。待测量仪器冷却后便能够再度操作，此时您又可以再度开动仪器了。

当测量仪的温度接近所允许的最高工作温度时，激光线的亮度缓慢减弱。

关闭仪器的自动关机功能

如果长达 120 分钟未按下测量仪器上的任何按键，为了保护电池测量仪器会自动关闭。

为了在自动关闭后再次接通测量仪，您可以先将起停开关 7 推到位置 "Off"，然后再次接通测量仪，或按压激光运行方式按键 6 或接收模式按键 4。

如需停用自动断开装置，请（在测量仪器接通时）按住激光运行方式按键 6 至少 3 秒钟。如果自动断开装置已停用，则激光束短促闪烁进行确认。

关闭测量仪器然后再开动仪器，便可以再启动自动关机功能。

关闭信号声功能

开动测量仪器时信号声功能便随著被启动。

同时按压激光运行方式按键 6 和接收模式按键 4 且按住至少 3 秒钟，以禁用或激活信号音。

在关闭和启动信号声功能时，仪器都会发出三道短暂的信号声来确认。

操作功能

本测量仪器有数种不同的测量功能，您可以随时在这些功能之间进行转换：

- 产生水平激光面，
- 产生垂直激光面，
- 产生两个垂直激光面，
- 产生一个水平和两个垂直的激光面。

接通后，测量仪生成一个水平激光面。要切换运行模式，请按压激光运行模式按键 6。

进行以上的测量方式时，可以开动自动找平功能或关闭自动找平功能。

接收模式

为操作激光接收器 16，无论选择何种运行方式，都必须 - 激活接收模式。

在接收模式中，激光线以较高频率闪烁，以便激光接收器 16 找到。

按压按键 4 以接通接收模式。屏幕 5 绿色亮起。

为保护眼睛，接通接收模式时降低了激光线的可见性。因此，对于无需激光接收器的操作，重新按压按键 4 关闭接收模式。屏幕 5 熄灭。

自动找平功能

使用自动找平功能进行测量

把测量仪器放置在平坦、坚固的地面上，或者把它固定在支撑 15 或三脚架 23 上。

对于带自动找平功能的操作，请将起停开关 7 设置到位置 "On"。

自动找平功能能够校正小的起伏，它的校正范围在 $\pm 4^\circ$ 度之间。只要激光束不再移动，则表示测量仪已经完成找平的工作。

如果无法自动找平，比如因为测量仪的支承面与水平偏差超过 4° ，激光束会以快节拍闪烁。在激活了信号声的情况下，以快节拍响起一个信号声。

把测量仪器摆好在水平的位置上，并且让仪器自动找平。只要测量仪器放置的位置在仪器自动找平的范围（ $\pm 4^\circ$ 度），激光便会持续亮着而且信号声会被关闭。

如果在测量中途碰了仪器或移动了仪器，仪器会重新自动找平。此时，最好拿一个基准点重新检查水平激光束和垂直激光束的位置，以避免测量错误。

不使用自动找平功能时的测量工作

如需无自动找平功能，请将起停开关 7 设置到位置 "On"。若关闭了自动找平功能，显示灯 3 显示为红色，而且激光束以慢节拍持续闪烁。

关闭了自动找平功能后便可以把测量仪拿在手上，或者放在合适的底垫上操作。此时激光线段不再强制性地彼此垂直。

找平精度

影响精度的因素

操作环境的温度是最大的影响因素。尤其当温度从地面朝著天花板逐渐改变时，极可能改变激光束的投射方向。

由于接近地面的温度积层最大，所有当测量距离超过 20 米时最好把仪器安装在三脚架上。另外，尽可能把测量仪摆在测量场所的中央。

除了外部影响，对设备特殊的影响（例如掉落或强烈撞击）也会导致出现偏差。因此，每次工作前都要检查校准准确性。

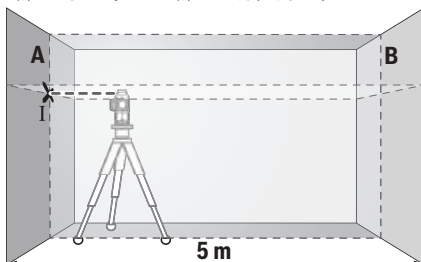
先检查水平激光束的找平精度，然后再检查垂直激光束的找平精度。

如果在检查时发现测量仪器的偏差超过最大极限。必须把仪器交给博世顾客服务处修理。

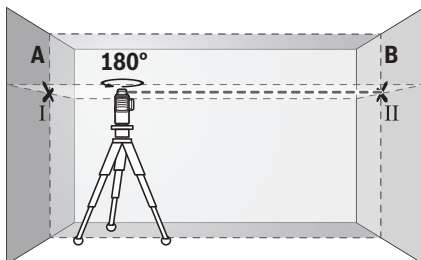
检查横轴的水平水准精度

针对这项检查，您必须找一段无障碍物的 5 米长线段，而且该测量线段必须介于两面墙 A 和 B 之间。

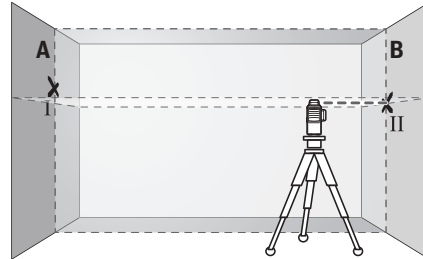
- 把测量仪安装在三脚架上，并把三角架摆在靠近墙 A 的位置，或者把仪器放置在靠近墙的坚实、平坦的地面上。开动测量仪，选择测量功能并启动自动找平功能。选择会在测量仪器正前方产生一个水平激光面和一个垂直激光面的操作模式。



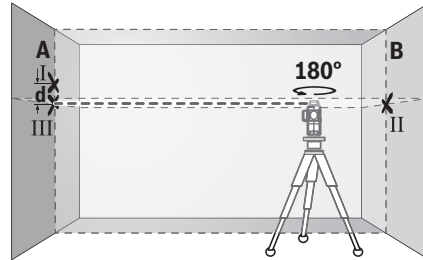
- 把激光束对准比较靠近的墙 A 并让测量仪找平。找出激光束在墙 A 上的交叉点，并在该点的中心位置打上记号（点 I）。



- 把测量仪旋转 180 度，让仪器找平。找出激光束在墙 B 上的交叉点，并在该点的中心位置打上记号（点 II）。
- 把测量仪移近墙 B（无须旋转测量仪），开动测量仪，并让仪器找平。



- 调整测量仪的高度（借助三脚架，必要时得使用垫块），让激光束的交叉点，准确地投射在墙 B 的点 II 上。



- 把测量仪旋转 180 度，但是不可改变测量仪的高度。调整测量仪，让垂直方向的激光束穿过墙 A 的点 I。让测量仪找平，并且在墙 A 的激光束交叉点上做记号（点 III）。
- 墙 A 上点 I 和点 III 的差距 d，便是测量仪在横轴上的实际高度偏差。

测量的距离是 $2 \times 5 \text{ 米} = 10 \text{ 米}$ 。而最大的许可误差为：

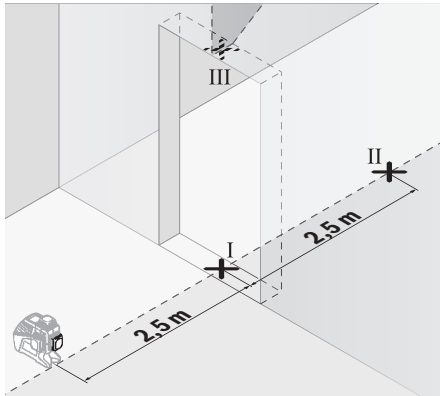
$$10 \text{ 米} \times \pm 0.2 \text{ 毫米/米} = \pm 2 \text{ 毫米}$$

点 I 和点 III 的差距 d 不可以超过 2 毫米。

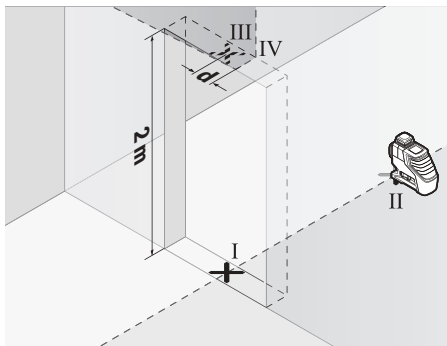
检查垂直方向的激光束的找平精度

针对这项检验，您必须寻找一处有门孔而且地板坚实的场地。此外，门孔的前后两侧至少要有 2.5 米的空间。

- 把测量仪放置在距离门孔 2.5 米处的坚实、平坦的地面上（不可以使用三脚架）。开动测量仪，选择测量功能并启动自动找平功能。必须选择会在测量仪器正前方产生一个垂直激光面的操作模式。



- 找出投射在门孔地板上的垂直激光束的中心点，并在该中心点打上记号（点 I）。在门孔的另一侧约 5 米处再做一个记号（点 II），在门孔的上缘做第三个记号（点 III）。



- 先把测量仪器旋转 180 度 并将它放在门孔的另一侧，要直接放在点 II 之下。让测量仪器找平，调整垂直激光线段让激光束的中心点准确地穿过点 I 和点 II。
- 在门孔上缘的激光线段中心点打记号，并将它定为点 IV。
- 点 III 和点 IV 的差距 d 便是测量仪在垂直方向的实际偏差。
- 测量门孔的高度。

重复以上过程来检查第二道垂直激光面。此时必须选择能够在测量仪器侧面产生一道垂直激光面的操作功能。开始测量之前先把测量仪器旋转 90° 。

您可以使用以下的公式计算最大的许可偏差：

两倍的门孔高度 $\times 0.2$ 毫米 / 米

范例：如果门孔的高度为 2 米，那么最大的许可偏差 2×2 米 $\times 0.2$ 毫米 / 米 = ± 0.8 毫米。所以两次测量时点 III 和点 IV 之间的距离，不可以超过 0.8 毫米。

有关操作方式的指点

- ▶ **记号一定要打在激光束的中心位置。** 激光束的宽度会随著距离的远近而改变。

使用激光靶工作

在工作环境条件不良以及测量距离遥远时，使用激光靶 18 可以改善激光光束的能见度。

激光靶 18 上的反射部分，能够改善激光的辨识度。如果使用激光靶的透明部分，也能够从激光靶的背面看见激光。

使用三脚架工作（附件）

三脚架是稳固而且能够改变高度的测量底座。把测量仪器的 $1/4$ " 三脚架接头 8 拧入三脚架 23 上的螺杆中，或一般的三脚架中。如果把仪器安装在一般的工地用三脚架上，则要使用 $5/8$ " 的三脚架接头 9。使用三脚架上的固定螺丝固定好测量仪器。

在开动测量仪器之前，先大略地调整好三脚架的位置。

使用通用支撑固定（附件）（参考插图 B）

使用通用支架 15 可以将测量仪器固定在倾斜面、管子或能够让磁铁吸附的材料上。通用支撑也可以充当地面三脚架，它可以减轻调整测量仪器高度的工作。

在开动测量仪器之前，先大略地调整好通用支架 15 的位置。

操作仪器时使用激光接收器（附件）（参考插图 B）

在光线不佳（周围环境明亮，阳光直射）且距离更远的情况下使用激光接收器 16 以更好地找到激光线。

操作激光接收器时，接通接收模式（见“接收模式”，页码 174）。

激光辨识镜（附件）

激光辨识镜会过滤周围环境的光线。因此激光束的红光会显得更亮。

- ▶ **激光辨识镜不可以充当防护眼镜。** 戴上激光辨识镜之后，可以帮助您辨识激光，它并不能保护您免受激光辐射伤害。

- ▶ **不可以使用激光辨识镜充当太阳眼镜，也不可以戴着激光辨识镜上街。** 激光辨识镜不具备防护紫外线的功能，并且会减弱您对颜色的识别能力。

工作范例（参见图 A - F）

有关测量仪器的使用范例请参考插图说明。

测量仪器要尽量摆放在待测量表面和待测量边缘的附近。进行测量之前先让仪器找平。

维修和服务

维修和清洁

储存和搬运测量仪器时，一定要把它放置在防护套或箱子中。

测量仪器必须随时保持清洁。

不可以把仪器放入水或其它的液体中。

使用潮湿、柔软的布擦除仪器上的污垢。不可以使用洗涤剂或溶剂清洁仪器。

务必定期清洁激光出口，清洁时不可以有出口残留绒毛。

将仪器送修之前，必须先把仪器放入防护套 21 中。

顾客服务处和顾客咨询中心

本公司顾客服务处负责回答有关本公司产品的修理、维护和备件的问题。以下的网页中有爆炸图和备件的资料：

www.bosch-pt.com

博世顾客咨询团队非常乐意为您解答有关本公司产品及附件的问题。

如需查询和订购备件，请务必提供产品型号铭牌上的 10 位数货号。

有关保证，维修或更换零件事宜，请向合格的经销商查询。

中国大陆

博世电动工具（中国）有限公司

中国 浙江省 杭州市

滨江区滨康路 567 号

邮政编码：310052

免费服务热线：4008268484

传真：(0571) 87774502

电邮：contact.ptcn@cn.bosch.com

www.bosch-pt.com.cn

羅伯特·博世有限公司

香港北角英皇道 625 號 21 樓

客戶服務熱線：+852 2101 0235

傳真：+852 2590 9762

電郵：info@hk.bosch.com

網站：www.bosch-pt.com.hk

制造商地址：

Robert Bosch Power Tools GmbH

罗伯特·博世电动工具有限公司

70538 Stuttgart / GERMANY

70538 斯图加特 / 德国

处理废弃物

必须以符合环保要求的方式回收再利用损坏的仪器、附件和包装材料。



不可以把损坏的探测仪和蓄电池 / 电池丢弃在一般的家庭垃圾中！

只针对欧盟国家：

根据欧洲的法规 2012/19/EU，必须把不再使用的测量仪器，根据欧洲的法规 2006/66/EC，必须把损耗的蓄电池 / 电池，分开收集并且以符合环保要求的方式回收再利用。

保留修改权

中文

安全規章



為確保能夠安全地使用本測量工具，您必須完整詳讀本安全規章並確實遵照其內容。若未依照現有之說明內容使用測量工具，測量工具內部所設置的防護措施可能無法發揮應有功效。謹慎對待測量工具上的警告標示，絕對不可讓它模糊不清而無法辨識。請妥善保存本安全規章，將測量工具轉交給他人時應一併附上本安全規章。

- ▶ **注意** - 如果未按照本說明書中的指示操作儀器，未使用本說明書推薦的調整裝備，或者使用本儀器進行其它的用途，都可能導致危險的輻射爆炸。
- ▶ 本測量儀器上貼著一個警告牌（參考儀器詳解圖上，以號碼 12 標示的部位）。



Laser Radiation Class 2
do not stare into beam

IEC 60825-1:2014-05
<10mW, 630-650 nm

- ▶ 如果警告牌不是以貴國語言書寫的，在首度使用儀器之前，先將以貴國語言書寫的貼紙貼在該警告牌上。



勿將雷射光束正對人員或動物，您本身亦不應該盯著直射或反射的雷射光束。因為它們可能會造成人員視盲進而導致意外事故發生，或者甚至傷害眼睛。

- ▶ 萬一雷射光不小心掃向眼睛，應機警地閉上眼睛並立刻將頭轉離光束範圍。
- ▶ 請勿對本雷射裝備進行任何改造。
- ▶ 雷射光束辨識鏡不可以充電防護眼鏡。戴上雷射光束辨識鏡之後，可以幫助您辨識雷射光束，它並不能保護您免受雷射光束輻射傷害。
- ▶ 不可以使用雷射光束辨識鏡充當太陽眼鏡，也不可以戴著雷射光束辨識鏡上街。雷射光束辨識鏡不具備防止紫外線功能，而且會減弱您對顏色的辨識能力。
- ▶ 本測量儀只能交給合格的專業人員修理，而且只能使用原廠的備件。如此才能夠確保儀器的安全性能。

178 | 中文

- ▶ 不可以讓兒童在無人監護的情況下使用雷射光束測量儀。他們可能會因為輕心而擾亂旁人的視線。
- ▶ 不要在易爆環境，如有易燃液體，氣體或粉塵的環境下操作測量儀器。測量儀器內可能產生火花並點燃粉塵和氣體。
- ▶ 在某些操作狀況下測量儀會發出響亮的信號聲。此時測量儀必須遠離耳朵和旁觀者。這個響亮的信號聲可能損壞您的聽覺。



測量工具、雷射標靶 18 以及萬用托架 15 不得接近心律調節器。 測量工具、雷射標靶及萬用托架中含有磁鐵，其所形成的磁場可能干擾心律調節器的運作。

- ▶ 請讓測量工具、雷射標靶 18 及萬用托架 15 遠離磁性資料儲存裝置和具磁性的高靈敏器材。測量工具與萬用托架內的磁鐵，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

請翻開標示了儀器圖解的折疊頁，閱讀本說明書時必須翻開折疊頁參考。

按照規定使用機器

本測量儀適合測量和檢驗水平線、垂直線。

插圖上的機件

機件的編號和儀器詳解圖上的編號一致。

- 1 激光放射口
- 2 電池的顯示燈
- 3 關閉自動找平功能時的指示燈
- 4 接收模式按鈕
- 5 接收模式指示燈
- 6 雷射操作模式按鍵
- 7 起停開關
- 8 1/4" 的三腳架接頭
- 9 5/8" 的三腳架接頭
- 10 電池盒蓋的固定扳扣
- 11 電池盒蓋
- 12 雷射光束警戒牌
- 13 序列號碼
- 14 藍牙® 擴充模組專用卡槽
- 15 通用支撐*
- 16 激光接收器*
- 17 雷射光束辨識鏡*
- 18 激光瞄準靶*
- 19 提箱*
- 20 收納盒*
- 21 保護套*
- 22 藍牙® 擴充模組*

- 23 三腳架*
- 24 伸縮桿*

*插圖中或說明書中提到的附件，並不包含在正常的供貨範圍中。

技術性數據

線段激光測量儀器	GLL 3-80
物品代碼	3 601 K63 S..
工作範圍 ¹⁾	
- 標準	30 米
- 進入接收模式	25 米
- 使用雷射接收器	5 - 120 米
調平精準度標準值	±0.2 毫米 / 米
一般自動測平範圍	±4°
典型的找平時間	<4 秒
工作溫度範圍	-10 °C ... +40 °C
儲藏溫度範圍	-20 °C ... +70 °C
最大相對空氣濕度	90 %
雷射光束等級	2
雷射光束種類	<10 毫瓦, 630 - 650 納米
C ₆	10
雷射標線的光束發散角	50 x 10 mrad (全角)
最短的脈沖時間	1/10000 秒
三腳架接頭	1/4", 5/8"
電池	4 x 1.5 伏特 LR6 (AA)
使用 3 種雷射平面時的 可連續工作時間	4 小時
重量符合 EPTA-Procedure 01:2014	0.82 公斤
尺寸 (長 x 寬 x 高)	149 x 84 x 142 毫米
保護種類	IP 54 (防灰塵和防水花)

1) 不良的測量環境 (例如直接的日照) 會縮小測量的範圍。
儀器銘牌上的序列號碼 (儀器詳解圖上標示 13 的位置) 便是儀器的識別碼。

安裝

安裝 / 更換電池

操作本測量儀時最好使用鹼性錳電池。

若要打開電池盒蓋 11，請拉開鎖扣 10 並取下電池盒蓋。裝入電池。此時請您注意是否有依照電池盒內側上的電極標示正確放入。

電池的顯示燈 2 會顯示電池的現況：

顯示圖	容量
持續亮起綠燈	100 - 75 %
持續亮起黃燈	75 - 35 %
持續亮起紅燈	35 - 10 %
未亮燈	電池沒電了

電池快沒電時，雷射標線的亮度將逐漸降低。

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。

- ▶ **如果長期不使用測量儀，必須從測量儀器中取出電池。** 經過長期擱置，電池會腐蝕或自行放電。

正式操作

操作

- ▶ **不可以讓濕氣滲入儀器中，也不可以讓陽光直接照射在儀器上。**
- ▶ **儀器不可以曝露在極端的氣候下，也不可以把儀器放在溫差相當大的環境中。** 例如儀器不可以長期放置在汽車中。如果儀器先後曝露在溫差相當大的環境中，必須先等待儀器的溫度恢復正常後再使用儀器。如果儀器曝露在極端的氣候下或溫差相當大的環境中，會影響儀器的測量準確度。
- ▶ **避免強烈撞擊測量儀器，勿讓儀器掉落地面。** 如果測量儀曾經遭受強烈的外來沖撞，必須在使用儀器之前先檢查儀器的測量精度（參考“找平精度”）。
- ▶ **搬運儀器之前必須先關閉儀器。** 關機後擺動零件會被鎖定，否則擺動零件可能因為強烈的震動而受損。

開動 / 關閉

若要啟動測量工具，請將電源開關 7 推至 "On" 位置（適用斜度鎖定，無需自動調平之作業）或 "On" 位置（自動調平功能之作業）。本測量工具開機後將隨即從射出口 1 射出一道雷射標線。

- ▶ **不可以把雷射光束指向人或動物，您本人也不可以直視雷射光束。就算您與雷射光束之間尚有一段距離，也不可以忽視雷射光束的傷害力。**

關閉測量儀器，把起停開關 7 推移到 "Off" 的位置。關閉儀器後，儀器的擺動單元會被鎖定。

- ▶ **看管好已經開動的儀器。使用完畢後務必隨手關閉儀器。** 雷射光束可能擾亂旁人的視線。

如果超過最高許可操作溫度 40 °C，儀器會自動關閉以便保護激光二極管。待測量儀器冷卻後又能夠再度操作，此時您又可以再度開動儀器了。

當測量工具的溫度接近最高允許操作溫度時，雷射標線的亮度將逐漸降低。

關閉儀器的自動關機功能

如果長達 120 分鐘未按下測量儀器上的任何按鍵，為了保護電池測量儀器會自動關閉。

若要在自動關機之後重新啟動測量工具，您可先將電源開關 7 推至 "Off" 接著再啟動測量工具，亦或者按一下操作模式按鈕 6 或接收模式按鈕 4。

若要停用自動關機功能，請在測量工具處於啟動狀態時按住按鍵 6 不放，維持 3 秒鐘。自動關機功能成功停用時，雷射光束將短暫閃爍以示確認。

關閉測量儀器然後再開動儀器，便可以再啟動自動關機功能。

關閉信號聲功能

開動測量儀器時信號聲功能便隨著被啟動。

若要停用或啟用聲音訊號，請同時按住操作模式按鈕 6 及接收模式按鈕 4 不放，並維持至少 3 秒鐘。

在關閉和啟動信號聲功能時，儀器都會發出三道短暫的信號聲來確認。

操作方式

本測量儀器有數種不同的測量功能，您可以隨時在這些功能之間進行轉換：

- 產生水平激光面，
- 產生垂直激光面，
- 產生兩個垂直激光面，
- 產生一個水平和兩個垂直的激光面。

啟動後，測量工具隨即發射出一個水平的雷射平面。

若要切換操作模式，請按操作模式按鍵 6。

進行以上的測量方式時，可以開動自動找平功能或關閉自動找平功能。

接收模式

不論所選操作模式為何 - 如要使用雷射接收器 16 則必須啟用接收模式。

進入接收模式後，雷射標線會以極高頻率閃爍，以便雷射接收器 16 追蹤。

若要開啟接收模式，請按按鈕 4。指示燈 5 將亮綠燈。

接收模式開啟時，對人類肉眼而言，雷射標線能見度會變差。因此，不需使用雷射接收器時，請再按一次按鈕 4 關閉接收模式。指示燈 5 隨即熄滅。

自動找平功能

使用自動找平功能進行測量

把測量儀器放置在平坦、堅固的地面上，或者把它固定在支撐 15 或三腳架 23 上。

針對含自動調平功能的作業，請您將電源開關 7 推至 "On" 位置。

自動找平功能能夠校平小的起伏，它的校平範圍在 $\pm 4^\circ$ 之間。只要激光束不再移動，則表示測量儀已經完成找平的工作。

若無法使用自動調平功能，例如：一旦測量工具的所在平面與水平面之間的差異達 4° 以上時，雷射標線將開始以快速節奏閃爍。聲音訊號功能啟用時，將發出短促的聲音訊號。

把測量儀器擺好在水平的位置上，並且讓儀器自動找平。只要測量儀器放置的位置在儀器自動找平的範圍內 ($\pm 4^\circ$ 度)，激光便會持續亮著而且信號聲會被關閉。

180 | 中文

如果在測量中途碰了儀器或移動了儀器，儀器會重新自動找平。此時，最好拿一個基準點重新檢查水平激光束和垂直激光束的位置，以避免測量錯誤。

不使用自動找平功能時的測量工作

針對無自動調平功能的作業，請您將電源開關 7 推至 "On" 位置。自動調平功能關閉時，指示燈 3 將亮紅燈，且雷射標線會以緩慢節奏持續閃爍。

關閉了自動找平功能後便可以把測量儀拿在手上，或者放在合適的底墊上操作。此時激光線段不再強制性地彼此垂直。

找平精度**影響精度的因素**

操作環境的溫度是最大的影響因素。尤其當溫度從地面朝著天花板逐漸改變時，極可能改變激光束的投射方向。

由於接近地面的溫差最大，所以當測量距離超過 20 米時最好把測量儀安裝在三腳架上，另外盡可能把測量儀器放置在測量場所的中央。

除了外在因素，發生偏差的原因亦可能來自機器本身（例如機器曾翻倒或受到猛力撞擊）。因此，每次開始工作之前，請您先進行調平精準度檢查。

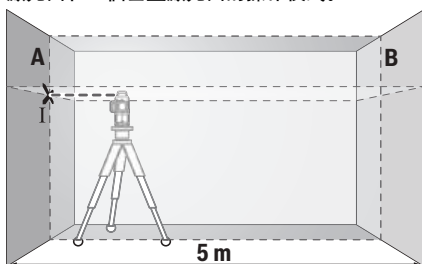
先檢查水平激光束的找平精度，然后再檢查垂直激光束的找平精度。

如果在檢查時發現測量儀器的偏差超過最大極限。必須把儀器交給博世顧客服務處處理。

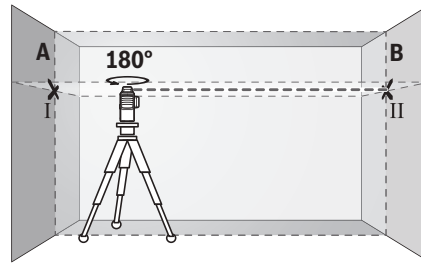
檢查橫軸的水平水準精度

針對這項檢查，您必須找一段無障礙物的 5 米長線段，而且該測量線段必須介於兩面牆 A 和 B 之間。

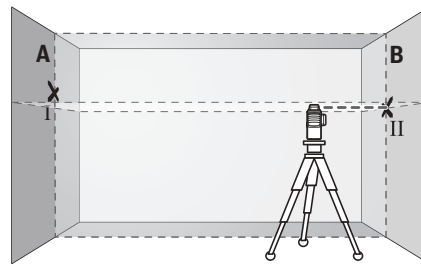
- 把測量儀安裝在三腳架上，並把三角架擺在靠近牆 A 的位置，或者把儀器放置在靠近牆的堅實、平坦的地面上。開動測量儀，選擇測量功能並啟動自動找平功能。選擇會在測量儀器正前方產生一個水平激光面 and 一個垂直激光面的操作模式。



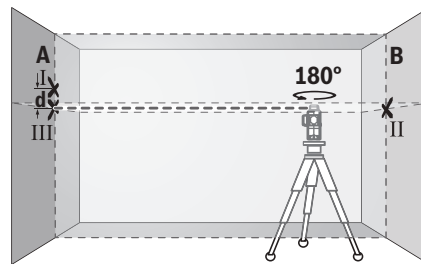
- 把激光束對準比較靠近的牆 A 並讓測量儀找平。找出激光束在牆 A 上的交叉點，並在該點的中心位置打上記號（點 I）。



- 把測量儀旋轉 180 度，讓儀器找平。找出激光束在牆 B 上的交叉點，並在該點的中心位置打上記號（點 II）。
- 把儀器移近牆 B（無須旋轉測量儀），開動測量儀，並讓儀器找平。



- 調整測量儀的高度（借助三腳架，必要時得使用墊塊），讓激光束的交叉點，準確地投射在牆 B 的點 II 上。



- 把測量儀旋轉 180 度，但是不可改變測量儀的高度。調整測量儀，讓垂直方向的激光束穿過牆 A 的點 I。讓測量儀找平，並且在牆 A 的激光束交叉點上做記號（點 III）。
- 牆 A 上點 I 和點 III 的差距 d，便是測量儀在橫軸上的實際高度偏差。

測量的距離是 $2 \times 5 \text{ 米} = 10 \text{ 米}$ 。而最大的許可誤差為：

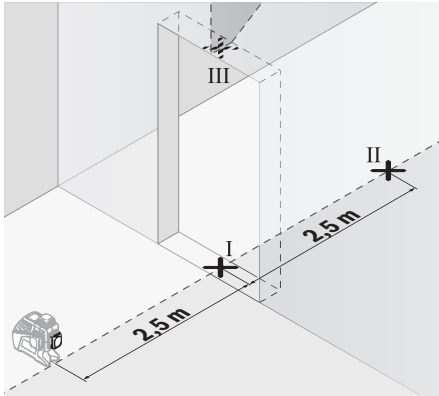
$10 \text{ 米} \times \pm 0.2 \text{ 毫米} / \text{米} = \pm 2 \text{ 毫米}$ 。

點 I 和點 III 的差距 d 不可以超過 2 毫米。

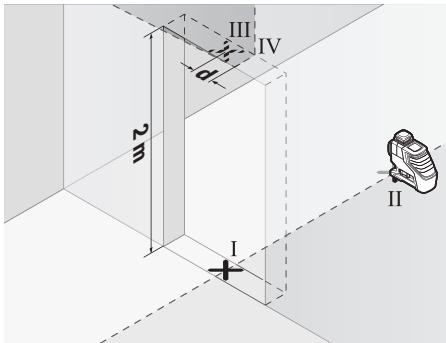
檢查垂直方向的激光束的找平精度

針對這項檢驗，您必須尋找一處有門孔而且地板堅實的場地。此外，門孔的前後兩側至少要有 2.5 米的空間。

- 把測量儀放置在距離門孔 2.5 米處的堅實、平坦的地面上（不可以使用三腳架）。開動測量儀，選擇測量功能並啟動自動找平功能。必須選擇會在測量儀器正前方產生一個垂直激光面的操作模式。



- 找出投射在門孔地板上的垂直激光束的中心點，並在該中心點打上記號（點 I）。在門孔的另一側約 5 米遠處再做一個記號（點 II），在門孔的上緣做第三個記號（點 III）。



- 先把測量儀器旋轉 180 度 並將它放在門孔的另一側，要直接放在點 II 之下。讓測量儀器找平，調整垂直激光線段讓激光束的中心點準確地穿過點 I 和點 II。
- 在門孔上緣的激光線段中心點打記號，並將它定為點 IV。
- 點 III 和點 IV 的差距 d 便是測量儀在垂直方向的實際偏差。
- 測量門孔的高度。

重復以上過程來檢查第二道垂直激光面。此時必須選擇能夠在測量儀器側面產生一道垂直激光面的操作功能。開始測量之前先把測量儀器旋轉 90° 。

您可以使用以下的公式計算最大的許可偏差：

兩倍的門孔高度 $\times 0.2$ 毫米 / 米

範例：如果門孔的高度為 2 米，那麼最大的許可偏差

$2 \times 2 \text{ 米} \times 0.2 \text{ 毫米} / \text{米} = \pm 0.8 \text{ 毫米}$ 。所以兩次測量時點 III 和點 IV 之間的距離，不可以超過 0.8 毫米。

有關操作方式的指點

- ▶ **記號一定要打在激光束的中心位置。** 激光束的寬度會隨著距離的遠近而改變。

使用激光靶工作

在工作環境條件不良以及測量距離遙遠時，使用激光靶 18 可以改善激光光束的能見度。

激光靶 18 上的反射部分，能夠改善激光的辨識度。如果使用激光靶的透明部分，也能夠從激光靶的背面看見激光。

使用三腳架工作（附件）

三腳架是穩固而且能夠改變高度的測量底座。把測量儀器的 $1/4$ " 三腳架接頭 8 擰入三腳架 23 上的螺桿中，或一般的三腳架中。如果把儀器安裝在一般的工地用三腳架上，則要使用 $5/8$ " 的三腳架接頭 9。使用三腳架上的固定螺絲固定好測量儀器。

在開動測量儀器之前，先大略地調整好三腳架的位置。

使用通用支撐固定（附件）（參考插圖 B）

使用通用支架 15 可以將測量儀器固定在傾斜面、管子或能夠讓磁鐵吸附的材料上。通用支撐也可以充當地面三腳架，它可以減輕調整測量儀器高度的工作。

在開動測量儀器之前，先大略地調整好通用支架 15 的位置。

操作儀器時使用激光接收器（附件）（參考插圖 B）

在不利照明條件之下（周圍環境明亮、陽光直射）且距離又較遠時，為能更容易捕捉雷射標線，請使用雷射接收器 16。使用雷射接收器進行作業時，請開啟接收模式（請參閱第 179 頁的“接收模式”）。

激光辨識鏡（附件）

激光辨識鏡會過濾周圍環境的光線。因此激光束的紅光會顯得更亮。

- ▶ **雷射光束辨識鏡不可以充當防護眼鏡。** 戴上雷射光束辨識鏡之後，可以幫助您辨識雷射光束，它並不能保護您免受雷射光束輻射傷害。

- ▶ **不可以使用雷射光束辨識鏡充當太陽眼鏡，也不可以戴著雷射光束辨識鏡上街。** 雷射光束辨識鏡不具備防止紫外線功能，而且會減弱您對顏色的辨識能力。

操作範例（請參考附圖 A - F）

有關測量儀器的使用範例請參考說插圖說明。

測量儀器要盡量擺放在待測量表面和待測量邊緣的附近。進行測量之前先讓儀器找平。

維修和服務

維修和清潔

儲存和搬運測量儀器時，一定要把它放置在防護套或箱子中。

測量儀器必須隨時保持清潔。

不可以把儀器放入水或其它的液體中。

使用潮濕、柔軟的布擦除儀器上的污垢。不可以使用洗滌劑或溶劑清潔儀器。

務必定期清潔激光出口，清潔時不可以有出口殘留絨毛。

將儀器送修之前，必須先把儀器放入防護套 21 中。

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修理、維護和備件的問題。以下的網頁中有爆炸圖和備件的資料：

www.bosch-pt.com

博世顧客諮詢團隊非常樂意為您解答有關本公司產品及附件的問題。

當您需要諮詢或訂購備用零組件時，請務必提供本產品型號銘牌上的 10 位項目編號。

台灣

台灣羅伯特博世股份有限公司

建國北路一段 90 號 6 樓

台北市 10491

電話：(02) 2515 5388

傳真：(02) 2516 1176

www.bosch-pt.com.tw

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

處理廢棄物

必須以符合環保要求的方式回收再利用損壞的儀器、附件和包裝材料。



不可以把損壞的測距儀和蓄電池 / 電池丟棄在一般的家庭垃圾中！

只針對歐盟國家：

根據歐洲的法規 2012/19/EU，必須把不再使用的測量儀器，根據歐洲的法規 2006/66/EC，必須把損耗的蓄電池 / 電池，分開收集並且以符合環保要求的方式回收再利用。

保留修改權

1 609 92A 3PW | (27.4.17)

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. 안전수칙을 잘 보관하고 공구 양도 시 측정공구와 함께 전달하십시오.

▶ 주의 - 여기에 나와있는 사용장치나 조절장치가 아닌 것을 사용하거나 다른 방법으로 작업할 경우 위험한 방사선 노출을 유발할 수 있습니다.

▶ 본 측정공구는 경고판과 함께 공급됩니다 (측정공구 도면에 12 로 표시).



▶ 경고판이 한국어로 되어 있지 않으면 처음 사용하기 전에 함께 공급되는 한국어 스티커를 그 위에 붙이십시오.



사람이나 동물에게 레이저 광선을 비추는 안되며, 레이저의 직사광선이나 반사광을 직접 쳐다보서는 안됩니다. 사람의 눈이 멀거나 사고가 발생할 수 있으며, 눈에 손상을 입을 수 있습니다.

▶ 레이저 광선이 눈에 닿으면, 즉시 눈을 감고 광선을 피해 머리를 돌리십시오.

▶ 레이저의 방향을 바꾸지 마십시오.

▶ 레이저용 안경을 보안경으로 사용하지 마십시오. 레이저용 안경은 레이저빔을 더 잘 보기 위해 사용하는 것으로 레이저 방사로부터 보호하지 않습니다.

▶ 레이저용 안경을 선글라스로 착용하거나 운전할 때 사용하지 마십시오. 레이저용 안경을 사용해도 UV 자외선으로부터 완전히 보호할 수 없으며 색상 감별력이 감소합니다.

▶ 측정공구의 수리는 해당 자격을 갖춘 전문 인력에게 맡기고, 수리 정비 시 순정 부품만 사용하십시오. 이 경우에만 측정공구의 안전성을 오래 유지할 수 있습니다.

▶ 레이저 측정공구를 어린이가 혼자 사용하지 않도록 하십시오. 실수로 다른 사람의 눈을 일시적으로 안 보이게 할 수 있습니다.

▶ 가연성 유체나 가스 혹은 분진 등 폭발 위험이 있는 곳에서 측정공구를 사용하지 마십시오. 측정공구에 분진이나 증기를 점화하는 스파크가 생길 수 있습니다.

- ▶ **측정공구로 작업할 때 일정한 조건이 되면 크게 신호음이 납니다. 그러므로 측정공구를 귀에서 멀리 두고 다른 사람이 가까이 있지 않도록 하십시오.** 큰 소리로 인해 청각이 손상될 수 있습니다.



측정공구와 레이저 표적판 18 및 유니버설 홀더 15 를 심장 박동 조절장치에 가까이 하지 마십시오. 측정공구, 레이저 표적판 및 유니버설 홀더의 자석으로 인해 자기장이 형성되어 심장 박동 조절장치의 기능에 지장을 줄 수 있습니다.

- ▶ **측정공구, 레이저 표적판 18 및 유니버설 홀더 15 를 자기 데이터 매체나 자력에 예민한 기기에서 멀리 두십시오.** 측정공구, 레이저 표적판 및 유니버설 홀더의 자석의 영향으로 데이터가 영구적으로 손실될 수 있습니다.

제품 및 성능 소개

사용 설명서를 읽는 동안 측정공구의 그림이 나와 있는 접힌 면을 펴 놓고 참고하십시오.

규정에 따른 사용

본 측정공구는 수평선과 수직선을 계산하고 확인하는데 사용해야 합니다.

제품의 주요 명칭

제품의 주요 명칭에 표기되어 있는 번호는 측정공구의 그림이 나와있는 면을 참고하십시오.

- 1 레이저빔 발사구
- 2 배터리 표시기
- 3 자동 레벨링 기능 미사용 작업 시 표시기
- 4 수신기 모드 버튼
- 5 수신기 모드 디스플레이
- 6 레이저 작동 모드 버튼
- 7 전원 스위치
- 8 삼각대 연결 부위 1/4"
- 9 삼각대 연결 부위 5/8"
- 10 배터리 케이스 덮개 잠금쇠
- 11 배터리 케이스 덮개
- 12 레이저 경고판
- 13 일련 번호
- 14 블루투스® 모듈 추가 장착용 홈
- 15 유니버설 홀더*
- 16 레이저 리시버*
- 17 레이저용 안경*
- 18 레이저 표적판*
- 19 운반 케이스*
- 20 인서트*
- 21 안전 케이스*

22 추가 장착용 블루투스® 모듈*

23 삼각대*

24 망원경*

*도면이나 설명서에 나와 있는 액세서리는 표준 공급부품에 속하지 않습니다.

제품 사양

라인 레이저 레벨	GLL 3- 80
제품 번호	3 601 K63 S..
작업 영역 ¹⁾	
- 표준	30 m
- 수신기 모드	25 m
- 레이저 수신기 장착	5-120 m
레벨링 정확도	±0,2 mm/m
자동 레벨링 범위, 평균	±4°
레벨링 시간, 평균	<4 s
작동 온도	- 10 °C ... +40 °C
보관 온도	- 20 °C ... +70 °C
상대 습도, 최대	90 %
레이저 등급	2
레이저 유형	<10 mW, 630-650 nm
C ₆	10
레이저 라인 분기점	50 x 10 mrad (전체 각도)
최단 펄스 지속기간	1/10 000 s
삼각대 연결 부위	1/4", 5/8"
배터리	4 x 1.5 V LR6 (AA)
작동 시간 - 3 레이저면	4 h
EPTA 공정 01:2014 에 따 른 중량	0.82 kg
크기 (길이 x 너비 x 높이)	149 x 84 x 142 mm
보호 등급	IP 54 (분진 및 튀기는 물 에 안전함)

1) 직접 햇빛이 드는 등의 불리한 환경 조건에서는 작업 범위가 감소할 수 있습니다.

귀하의 측정공구를 정확히 식별하려면 타입 표시판에 나와있는 일련 번호 13을 확인하십시오.

조립

배터리 끼우기 / 교환하기

측정공구를 작동하기 위해 알칼리 망간 배터리를 사용하는 것이 좋습니다.

배터리 케이스 덮개 11 를 열려면 잠금쇠 10 을 화살표 방향으로 밀고 배터리 케이스 덮개를 쫓으면 됩니다. 배터리를 끼우십시오. 이때 전극이 배터리 케이스 덮개 안쪽에 나와있는 것처럼 올바르게 끼워야 합니다.

184 | 한국어

배터리 표시기 **2** 는 항상 현재 배터리 상태를 나타냅니다 :

표시	용량
연속등, 녹색	100-75 %
연속등, 황색	75-35 %
연속등, 적색	35-10 %
조명 없음	배터리가 방전됨

배터리의 잔량이 얼마 남지 않았을 경우, 레이저빔의 밝기가 서서히 어두워집니다.

항상 배터리를 모두 동시에 교환해 주십시오. 반드시 제조사의 동일한 용량의 배터리를 사용하십시오.

▶ **장시간 측정공구를 사용하지 않을 경우에는 배터리를 측정공구에서 빼십시오.** 오래 저장할 경우 배터리가 부식하거나 저절로 방전될 수 있습니다.

작동

기계 시동

- ▶ **측정공구가 물에 젖거나 직사 광선에 노출되지 않도록 하십시오.**
- ▶ **측정공구를 극심한 온도에서 혹은 온도 변화가 심한 곳에서 사용하지 마십시오.** 예를 들면 측정공구를 자동차 안에 장기간 두지 마십시오. 온도 변화가 심한 경우 측정공구를 사용하기 전에 우선 적당한 온도가 되도록 하십시오. 극심한 온도에서나 온도 변화가 심한 환경에서 사용하면 측정공구의 정확도가 떨어질 수 있습니다.
- ▶ **측정공구에 심하게 충격을 가하거나 떨어뜨리지 마십시오.** 측정공구에 무리한 외부의 작용이 가해진 경우 계속 사용하기 전에 반드시 정확도 테스트를 실시해야 합니다 (“레벨링 정확도” 참조).
- ▶ **측정공구를 운반할 때 반드시 스위치를 끄십시오.** 스위치가 꺼진 상태에서는 레벨링 장치가 잠겨 있어 심한 움직임에 손상될 염려가 없습니다.

스위치 켜기 / 끄기

측정공구를 작동하려면 전원 스위치 **7** 을 “**On**” 위치나 (자동 레벨링 기능 없이 작업할 경우) 혹은 “**On**” 위치로 밀니다 (자동 레벨링 기능으로 작업할 경우). 측정공구의 스위치를 켜면 즉시 레이저빔 발사구 **1** 에서 바로 레이저빔이 발사됩니다.

▶ **레이저빔을 사람이나 동물에 향하지 않도록 하고, 먼 거리에서라도 레이저빔 안으로 들여다 보지 마십시오.**

측정공구를 끄기 위해, 스위치 **7** 을 “**Off**” 위치에 놓으십시오. 스위치를 끄면, 레벨링부가 고정됩니다.

▶ **측정공구가 켜져 있는 상태에서 자리를 비우지 말고, 사용 후에는 측정공구의 스위치를 끄십시오.** 레이저빔으로 인해 다른 사람의 눈을 일시적으로 안 보이게 할 수 있습니다.

최고 허용 운전온도 40°C 를 초과하면 측정공구가 레이저 다이오드를 보호하기 위해 자동으로 꺼집니다. 냉각된 후에 측정공구 작동이 가능하게 되며 스위치를 다시 켤 수 있습니다.

측정공구의 최고 허용 운전 온도에 가까워질수록, 레이저빔의 밝기가 서서히 어두워집니다.

자동 꺼짐 기능 해제하기

측정공구에 약 120 분간 아무런 버튼도 작동하지 않으면 배터리를 보호하기 위해 측정공구가 자동으로 꺼집니다.

자동으로 꺼진 측정공구를 다시 작동하려면 전원 스위치 **7** 을 “**off**” 위치로 밀었다가 측정공구 스위치를 다시 켜거나, 작동 모드 버튼 **6** 또는 수신기 모드 버튼 **4** 를 한번 누르면 됩니다.

자동 꺼짐 기능을 해제하려면, (측정공구가 켜진 상태에서) 작동 모드 버튼 **6** 을 3 초 이상 누르십시오. 자동 꺼짐 기능이 해제되면 이를 표시하기 위해 레이저빔이 잠시 깜박입니다.

자동 꺼짐 기능을 작동하려면 측정공구를 껐다가 다시 켜십시오.

신호음 기능 해제하기

측정공구의 스위치를 켜면 항상 신호음 기능이 작동합니다.

신호음 기능을 해제하거나 작동하려면 작동 모드 버튼 **6** 과 수신기 모드 버튼 **4** 를 동시에 3 초 이상 누르면 됩니다.

이 기능의 작동과 해제를 확인하는 의미에서 신호음이 세번 짧게 납니다.

작동 모드

측정공구에는 여러 작동 모드가 있으며 모드 간에 수시로 변경이 가능합니다 :

- 수평 레이저면 발사,
- 수직 레이저면 발사,
- 2 개의 수직 레이저면 발사,
- 1 개의 수평 레이저면과 2 개의 수직 레이저면 발사.

측정공구의 스위치를 켜면 수평 모드로 설정되어 있습니다. 작동 모드를 변경하려면 작동 모드 버튼 **6** 을 누르십시오.

모든 작동 모드는 자동 레벨링 기능을 작동하거나 해제한 상태에서 선택이 가능합니다.

수신기 모드

레이저 수신기 **16** 을 이용하여 작업할 경우 - 선택한 작동 모드와 관계 없이 - 수신기 모드를 활성화해야 합니다.

수신기 모드에서 레이저 라인이 매우 빠른 빈도수로 깜박이게 되고, 이를 통해 레이저 수신기 **16** 에서 감지됩니다.

수신기 모드를 켜려면 버튼 **4** 를 누르십시오. 디스플레이 **5** 가 녹색으로 점등됩니다.

수신기 모드를 켜면 사람 눈에 보이는 레이저 라인의 가시성은 떨어집니다. 따라서 레이저 수신기 없이 작업할 때에는 다시 버튼 4 를 눌러 수신기 모드를 꺼야 합니다. 디스플레이 5 가 꺼집니다.

자동 레벨링 기능

자동 레벨링 기능으로 작업하기

측정공구를 평평하고 단단한 바닥에 놓거나, 홀더 15 가나 삼각대 23 에서 고정하십시오.

자동 레벨링 기능을 이용하여 작업하기 위해 전원 스위치 7 을 “On” 위치로 밀어줍니다.

자동 레벨링 기능은 자동 레벨링 범위 ±4° 내에서 평평하지 않은 상태를 자동으로 보정합니다. 레이저 선이 더 이상 움직이지 않으면 레벨링이 끝난 것입니다.

측정공구가 위치한 바닥면이 4° 이상 경사져 있어서 자동 레벨링이 불가능하면 레이저빔이 빠른 속도로 깜빡이기 시작합니다. 신호음 기능이 켜진 상태라면, 이 경우 최대 30 초까지 빠른 속도로 신호음이 납니다. 스위치를 켜 후 10 초 동안은 측정공구를 제대로 세울 수 있도록 경고음이 나지 않습니다.

측정공구를 수평이 되게 놓고 자동 레벨링이 될 때까지 기다리십시오. 측정공구가 자동 레벨링 범위인 ±4° 내에 있게 되면 레이저빔이 계속 발사되고 신호음이 꺼집니다.

사용 중에 흔들림이 있거나 위치가 바뀌게 되면 측정공구가 다시 자동으로 레벨링 보정됩니다. 새로 보정된 후에 에러를 방지하기 위해 수평 및 수직의 레이저 선이 기준점에 맞는 지 그 위치를 확인해 보십시오.

자동 레벨링 기능 없이 작업하기

자동 레벨링 없이 작업하려면 전원 스위치 7 을 “Off” 위치로 밀어줍니다. 자동 레벨링 기능이 꺼진 상태에서 디스플레이 3 에서 적색이 켜지면 레이저 라인이 계속해서 천천히 깜빡입니다.

자동 레벨링 기능이 해제된 상태에서는 측정공구를 손에 들고 있거나 경사진 바닥에 놓아도 됩니다. 레이저 선이 더 이상 반드시 직각으로 만나지 않습니다.

레벨링 정확도

정확도에 미치는 영향

가장 큰 영향을 미치는 것은 주위 온도입니다. 특히 바닥에서부터 위로 가면서 온도 차가 있으면 레이저빔이 굴절될 수 있습니다.

바닥 가까이에서 온도 변화가 가장 심하므로 20 m 이상의 거리를 측정할 경우 반드시 측정공구를 삼각대에 조립하여 사용해야 합니다. 또한 가능하면 측정공구를 작업 표면의 중심에 세우십시오.

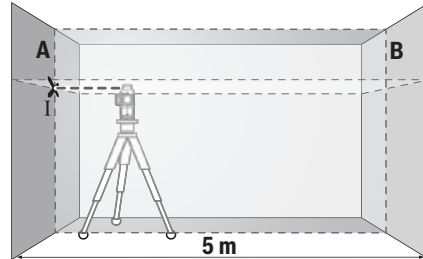
외부 요인 외에도 장비에 따른 요인(예: 전복 또는 충격의 강도)에 따라 차이가 있을 수 있습니다. 따라서 작업을 시작하기 전마다 레벨링 정확도를 점검하십시오.

항상 수평 레이저 선의 레벨링 정확도를 우선 측정하고 나서 수직 레이저 선의 레벨링 정확도를 확인하십시오. 정확도 확인 시 측정공구가 한번이라도 최대 편차를 초과할 경우 보쉬 서비스 센터에 맡겨 수리하십시오.

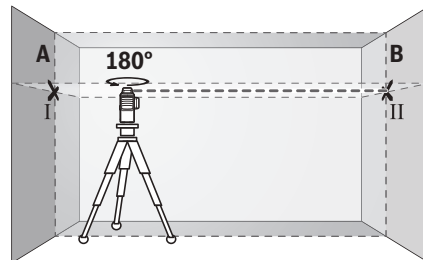
가로축의 수평 레벨링 정확도 테스트하기

이 테스트를 하려면 벽 A 와 B 사이에 단단한 바닥이 있는 5 m 구간의 빈 공간이 필요합니다.

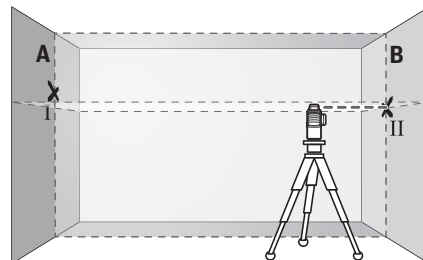
- 측정공구를 벽 A 에 가까이하여 삼각대에 조립하거나 단단하고 평평한 바닥에 놓으십시오. 측정공구의 자동 레벨링 기능을 작동하십시오. 측정공구 앞 정면으로 수평 레이저면과 수직 레이저면이 발사되는 작동 모드를 선택하십시오.



- 레이저를 가까이 있는 벽 A 에 향하게 하고 측정공구를 레벨링하도록 하십시오. 레이저 선들이 서로 교차하는 점의 중심을 벽에 표시하십시오(점 I).

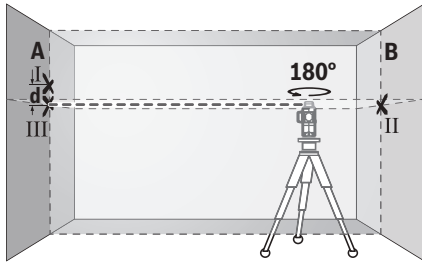


- 측정공구를 180° 돌리고, 다시 레벨링하게 한 후 건너편 벽 B 에 레이저 선의 교차하는 점을 표시하십시오(지점 II).
- 측정공구를 -돌리지 않은 상태로 - 벽 B 에 가까이 두고 스위치를 켜 후 레벨링이 되도록 합니다.



- (삼각대를 사용하거나 혹은 받침대를 사용하여) 측정공구의 레이저 선 교차점이 벽 B 에 이전에 표시했던 지점 II 와 정확히 일치하도록 하여 그 높이를 맞출습니다.

186 | 한국어



- 높이를 변경하지 말고 측정공구를 180° 돌리십시오. 측정공구를 수직 레이저 선이 이미 표시된 지점 I을 통과하도록 하여 벽 A에 맞추십시오. 측정공구를 레벨링 한 후 벽 A에 레이저 선의 교차점을 표시하십시오 (지점 III).
- 벽 A에 표시된 두 점 I과 III의 차이 **d**는 측정공구의 가로축의 실제 높이 편차입니다.

측정 구간 2 x 5 m = 10 m의 경우 최대 허용 편차는 다음과 같습니다:

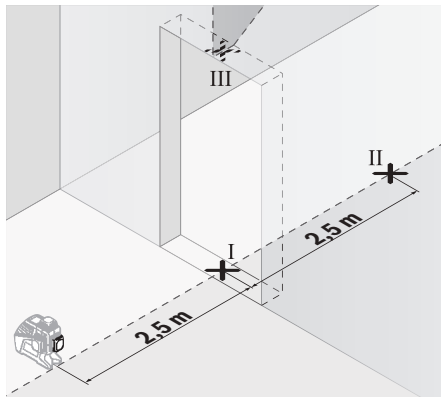
10 m x ±0.2 mm/m = ±2 mm 입니다.

그러므로 점 I과 III 사이의 간격 **d**는 반드시 2 mm 이하이어야 합니다.

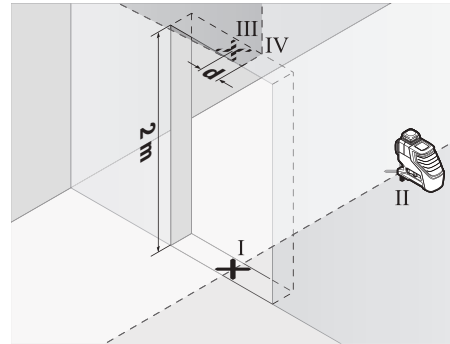
수직선의 레벨링 정확도 확인하기

이 테스트를 하려면 (단단한 바닥에) 문의 양쪽으로 최소한 2.5 m의 자리가 있는 곳이 필요합니다.

- 측정공구를 문에서 2.5m 거리에 단단하고 평평한 바닥에 (삼각대를 사용하지 말고) 놓으십시오. 측정공구의 자동 레벨링 기능을 작동하십시오. 측정공구 정면으로 수직 레이저면이 발사되는 작동 모드를 선택하십시오.



- 수직 레이저 선의 중심을 문 바닥(지점 I)에, 문의 다른 쪽에 5 m 떨어진 거리 (지점 II)에 그리고 문 위쪽 면 (지점 III)에 각각 표시합니다.



- 측정공구를 180° 돌려 문 건너편에 점 II 바로 뒤에 놓으십시오. 측정공구를 레벨링하고 나서 수직 레이저선의 중심이 정확히 점 I과 II를 통과하도록 맞추십시오.
- 문 위쪽에 레이저 선의 중심을 점 IV로 표시하십시오.
- 표시된 두 점 III과 IV의 차이 **d**가 측정공구의 수직 실제 편차입니다.
- 문 부위의 높이를 측정하십시오.

두번째 수직 레이저면을 위해 측정을 반복하십시오. 이 경우 수직 레이저면이 측정공구 옆쪽으로 발사되는 작동 모드를 선택한 후, 측정을 시작하기 전에 측정공구를 90° 돌리십시오.

최대 허용 편차는 다음과 같이 계산할 수 있습니다:

문 높이의 2 배 x 0.2mm/m

실례: 문 높이가 2m 인 경우 최대 편차는:

2 x 2m x ±0.2mm/m = ±0.8mm 입니다. 그러므로 점 III과 IV 사이의 간격은 매 측정 시 0.8mm 이하 이어야 합니다.

사용방법

- ▶ 표시할 때 반드시 레이저 선의 중심점을 사용하십시오. 레이저 선의 폭이 거리에 따라 변화합니다.

레이저 표적판으로 작업하기

레이저 표적판 18을 사용하면 작업 조건이 불리하거나 먼 거리에서 작업할 때 가시성이 개선됩니다.

레이저 표적판 18과 절반 정도 반사된 빔은 레이저 선의 가시성을 보완해 주며, 통과한 절반 정도의 빔을 통해 레이저 표적판 반대편에서도 역시 레이저 선을 알아 볼 수 있습니다.

삼각대를 사용한 작업 (별매 액세서리)

삼각대를 사용하면 바닥이 안정되고 높이를 조절할 수 있는 장점이 있습니다. 1/4"- 삼각대 연결 부위 8이 있는 측정공구를 삼각대 23 또는 시중에서 구매가 가능한 카메라 삼각대의 나사에 끼우십시오. 시중에서 구매 가능한 건축용 삼각대를 고정하려면 5/8"- 삼각대 연결 부위 9를 사용하십시오. 삼각대의 잠금 나사로 측정공구를 조이십시오.

측정공구의 스위치를 켜기 전에 대략 삼각대의 방향을 맞추십시오.

유니버설 홀더로 고정하기 (별매 액세서리) (그림 B 참조)

유니버설 홀더 15를 사용하면 측정공구를 수직면, 파이프 혹은 자화 가능한 (자기를 띠게 할 수 있는) 소재에 고정할 수 있습니다. 유니버설 홀더는 또한 스탠드으로도 적합하며 측정공구의 높이를 맞추는데 도움이 됩니다.

측정공구의 스위치를 켜기 전에 대략 유니버설 홀더 15의 방향을 맞추십시오.

레이저 리시버와 함께 작업하기 (별매 액세서리) (그림 B 참조)

조명 상태 (밝은 환경, 직사광선)가 좋지 않고 거리가 많이 떨어져 있는 경우 레이저 라인을 잘 감지할 수 있도록 레이저 수신기 16을 사용하십시오. 레이저 수신기를 이용하여 작업할 경우 수신기 모드를 켜십시오 ("수신기 모드" 참조, 184 페이지).

레이저용 안경 (별매 액세서리)

레이저용 안경은 주위의 광선을 필터링하여 레이저의 적색 광선을 눈에 더 잘 보이게 합니다.

▶ 레이저용 안경을 보안경으로 사용하지 마십시오. 레이저용 안경은 레이저빔을 더 잘 보기 위해 사용하는 것으로 레이저 방사로부터 보호하지 않습니다.

▶ 레이저용 안경을 선글라스로 착용하거나 운전할 때 사용하지 마십시오. 레이저용 안경을 사용해도 UV 자외선으로부터 완전히 보호할 수 없으며 색상 감별력이 감소합니다.

작업 실례 (그림 A-F 참조)

측정공구의 사용방법의 실례는 그림이 나와있는 면을 참고하십시오.

항상 측정공구를 확인해야 할 표면이나 모서리에 가까이 두고 측정하기 전에 매번 레벨링 하도록하십시오.

보수 정비 및 서비스

보수 정비 및 유지

반드시 측정공구를 함께 공급되는 안전 가방이나 케이스에 넣어 보관하고 운반하십시오.

항상 측정공구를 깨끗이 유지하십시오.

측정공구를 물이나 다른 액체에 넣지 마십시오.

물기있는 부드러운 천으로 오염된 부위를 깨끗이 닦으십시오. 세척제나 용제를 사용하지 마십시오.

특히 레이저빔 발사구 표면을 정기적으로 깨끗이하고 보푸라기가 없도록 하십시오.

수리를 해야 할 경우 측정공구를 안전 케이스 21에서 넣어 보내 주십시오.

보쉬 AS 및 고객 상담

보쉬는 귀하의 제품 및 수리에 관한 문의를 받고 있습니다.

AS 센터 정보 및 제품에 대한 고객 상담은 하기 고객 콜센터 및 이메일 상담을 이용해주시기 바랍니다.

고객 콜센터 : 080-955-0909

이메일 상담 :

Bosch-pt.hotline@kr.bosch.com

문의나 대체 부품 주문 시에는 반드시 제품 네임 플레이트에 있는 10 자리의 부품번호를 알려 주십시오.

Bosch Korea, RBKR

Mechanics and Electronics Ltd.

PT/SAX-ASA

298 Bojeong-dong Giheung-gu

Yongin-si, Gyeonggi-do, 446-913

080-955-0909

처리

측정공구, 액세서리 및 포장 등은 친환경적인 방법으로 재활용될 수 있도록 분류하십시오.



측정공구와 배터리 팩 / 배터리를 가정용 쓰레기로 처리하지 마십시오!

EU 국가만 해당 :

측정공구 제품에 관한 EU 지침 2012/19/EU 에 따라, 그리고 EU 지침 2006/66/EG 에 따라 고장나거나 소모된 배터리 팩 / 배터리는 분리 수거하여 환경 친화적인 방법으로 재활용하도록 해야 합니다.

위 사항은 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.

ภาษาไทย

กฎระเบียบเพื่อความปลอดภัย



ต้องอ่านและปฏิบัติตามคำแนะนำทั้งหมด เพื่อจะสามารถใช้เครื่องมือวัดทำงานได้อย่างปลอดภัย หากไม่ใช้เครื่องมือวัดตามคำแนะนำต่อไปนี้ ระบบป้องกันเบ็ดเสร็จในเครื่องมือวัดอาจได้รับผลกระทบทำให้ป้ายเตือนที่อยู่บนเครื่องมือวัดนี้ลบลบเลือน เก็บรักษาคำแนะนำเหล่านี้ไว้ให้ดี และหากเครื่องมือวัดนี้ถูกส่งต่อไปยังผู้อื่น ให้ส่งมอบคำแนะนำเหล่านี้ไปด้วย

▶ ข้อควรระวัง - การใช้อุปกรณ์ปฏิบัติงานหรืออุปกรณ์ปรับตั้งอื่นๆ หรือการใช้วิธีการทำงานที่นอกเหนือไปจากที่กล่าวถึงในที่นี้ อาจทำให้ได้รับรังสีที่เป็นอันตรายได้

188 | ภาษาไทย

- ▶ เครื่องมือวัดนี้จัดส่งมาพร้อมป้ายเตือน (หมายเลข 12 ในภาพประกอบของเครื่องมือวัด)



Laser Radiation Class 2
do not stare into beam

IEC 60825-1:2014/05
<10mW, 630-650 nm

- ▶ หากข้อความของป้ายเตือนไม่ได้พิมพ์เป็นภาษาของท่าน ก่อนใช้งานครั้งแรก ให้ติดป้ายเตือนที่พิมพ์เป็นภาษาของท่านที่จัดส่งมาที่ลงบนป้ายเดิม



อย่าส่องลำแสงเลเซอร์ไปยังคนหรือสัตว์ และตัวท่านเองอย่าจ้องมองลำแสงเลเซอร์โดยตรงหรือลำแสงเลเซอร์ที่สะท้อน ในลักษณะนี้จะสามารถทำให้คนตาบอด ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ หรือทำลายดวงตาได้

- ▶ ลำแสงเลเซอร์เข้าตา ต้องปิดตาและหันศีรษะออกจากลำแสงในทันที
- ▶ อย่าทำการเปลี่ยนแปลงใดๆ ที่อุปกรณ์เลเซอร์
- ▶ อย่าใช้แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์เป็นแว่นนิรภัย แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ใช้สำหรับมองลำแสงเลเซอร์ให้เห็นชัดเจนขึ้น แต่ไม่ได้ช่วยป้องกันรังสีจากลำแสงเลเซอร์
- ▶ อย่าใช้แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์เป็นแว่นกันแดดหรือใส่ขั้วรถยนต์ แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ไม่สามารถป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV) ได้อย่างสมบูรณ์ และยังทำให้มองเห็นแสงสีไม่ชัดเจน
- ▶ การซ่อมแซมเครื่องมือวัดควรทำโดยผู้เชี่ยวชาญและใช้อะไหล่เท่านั้น ทั้งนี้เพื่อให้มั่นใจได้ว่าสามารถใช้งานเครื่องมือวัดได้อย่างปลอดภัยเสมอ
- ▶ อย่าให้เด็กใช้เครื่องมือวัดด้วยเลเซอร์โดยไม่มีผู้ควบคุมดูแล เด็กๆ อาจทำให้ผู้อื่นบาดเจ็บโดยไม่ตั้งใจ
- ▶ อย่าใช้เครื่องมือวัดในบรรยากาศที่มีโอกาสระเบิด เช่น ในบริเวณที่มีของเหลวติดไฟได้ แก๊ส หรือฝุ่นละออง ในเครื่องมือวัดสามารถเกิดประกายไฟซึ่งอาจจุดฝุ่นละอองหรือไอระเหยให้ติดไฟได้
- ▶ ภายใต้เงื่อนไขบางประการ ขณะทำงานเครื่องมือวัดจะปล่อยสัญญาณเสียงดังออกมา ดังนั้นต้องเอาเครื่องมือวัดออกจากหูของท่านหรือบุคคลอื่น สัญญาณเสียงดัง อาจทำให้การได้ยินบกพร่องได้



ต้องกันเครื่องมือวัด แผ่นเป้าหมายเลเซอร์ 18 และตามจับเนกประสงค์ 15 ให้ห่างจากเครื่องปรับจังหวะการเดินของหัวใจด้วยไฟฟ้า แม่เหล็กในเครื่องมือวัด แผ่นเป้าหมายเลเซอร์ และตามจับเนกประสงค์จะสร้างสนามแม่เหล็กซึ่งสามารถทำให้เครื่องปรับจังหวะการเดินของหัวใจด้วยไฟฟ้าทำงานบกพร่องได้

- ▶ ต้องกันเครื่องมือวัด แผ่นเป้าหมายเลเซอร์ 18 และตามจับเนกประสงค์ 15 ให้ห่างจากสื่อข้อมูลแบบแม่เหล็กและอุปกรณ์ที่ไวต่อแรงดึงดูดแม่เหล็ก แม่เหล็กในเครื่องมือวัด แผ่นเป้าหมายเลเซอร์ และตามจับเนกประสงค์สามารถทำให้ข้อมูลสูญหายอย่างเรียกกลับไม่ได้

รายละเอียดผลิตภัณฑ์และข้อมูลจำเพาะ

โปรดคลี่หน้าที่พบไว้ซึ่งแสดงภาพประกอบเครื่องมือวัด และคลี่ไว้ตลอดเวลาที่ท่านหนังสือคู่มือการใช้งาน

ประโยชน์การใช้งาน

เครื่องมือวัดนี้ใช้สำหรับกำหนดและตรวจสอบเส้นแนวนอนและแนวตั้ง

ส่วนประกอบผลิตภัณฑ์

ลำดับเลขของส่วนประกอบผลิตภัณฑ์อ้างอิงส่วนประกอบของเครื่องมือวัดที่แสดงในหน้าภาพประกอบ

- 1 ช่องทางออกลำแสงเลเซอร์
- 2 สัญลักษณ์สถานะของแบตเตอรี่
- 3 ไฟแสดงการทำงานโดยไม่มีการทำระดับอัตโนมัติ
- 4 ปุ่มใหม่ตออุปกรณ์รับ
- 5 สัญลักษณ์ใหม่ตออุปกรณ์รับ
- 6 ปุ่มสำหรับรูปแบบการทำงานของเลเซอร์
- 7 สวิทช์เปิด-ปิด
- 8 ช่องประกอบของขาตั้งแบบสามขาขนาด 1/4"
- 9 ช่องประกอบของขาตั้งแบบสามขาขนาด 5/8"
- 10 ตัวล็อกฝาแบตเตอรี่
- 11 ฝาแบตเตอรี่
- 12 ป้ายเตือนแสงเลเซอร์
- 13 หมายเลขเครื่อง
- 14 ช่องสำหรับ Bluetooth®-โมดูลติดตั้งเพิ่มเติมได้
- 15 ตามจับเนกประสงค์*
- 16 อุปกรณ์รับแสงเลเซอร์*
- 17 แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์*
- 18 แผ่นเป้าหมายเลเซอร์*
- 19 ทิป*
- 20 ช่องใส่*
- 21 กระเป๋าใส่เครื่องมือวัด*
- 22 Bluetooth®-โมดูลติดตั้งเพิ่มเติมได้*
- 23 ขาตั้งแบบสามขา*
- 24 ก้านแบบซัคยึดได้*

* อุปกรณ์ประกอบในภาพประกอบหรือในคำอธิบาย ไม่รวมอยู่ในการจัดส่งมาตรฐาน

ข้อมูลทางเทคนิค

กล้องเลเซอร์แบบเส้น	GLL 3-80
หมายเลขสินค้า	3 601 K63 S..
ย่านการทำงาน ¹⁾	
- มาตรฐาน	30 ม.
- โน้มนอกปรับรับ	25 ม.
- ใช้อุปกรณ์รับแสงเลเซอร์	5–120 ม.
ความแม่นยำการทำระดับ ปกติ	±0,2 มม./ม.
ย่านการทำระดับอัตโนมัติ ปกติ	±4 °
ระยะเวลาทำระดับ ปกติ	<4 วินาที
อุณหภูมิปฏิบัติงาน	-10 °C ... +40 °C
อุณหภูมิเก็บรักษา	-20 °C ... +70 °C
ความชื้นสัมพัทธ์ สูงสุด	90 %
ระดับเลเซอร์	2
ชนิดเลเซอร์	<10 mW, 630–650 nm
C ₆	10
การเบี่ยงเบน เส้นเลเซอร์	50 x 10 มิล (มุมเต็ม)
ช่วงส่งคลื่นสั้นที่สุด	1/10000 วินาที
ช่องประกอบกับขาตั้งแบบสามขา	1/4", 5/8"
แบตเตอรี่	4 x 1,5 โวลท์ LR6 (AA)
เวลาทำงานด้วยเลเซอร์ 3 ระบาย	4 ชั่วโมง
น้ำหนักตามระเบียบการ-EPTA-Procedure 01:2014	0,82 กก.
ขนาด (ความยาว x ความกว้าง x ความสูง)	149 x 84 x 142 มม.
ระดับการคุ้มกัน	IP 54 (ป้องกันฝุ่นและน้ำกระเด็นเปียก)

1) ย่านการทำงานอาจลดลงหากมีสภาวะแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม (ต.ย. เช่น แสงอาทิตย์ส่องโดยตรง)

เครื่องมือวัดนี้มีหมายเลขเครื่อง 13 บนแผ่นป้ายรุ่น

การประกอบ**การใส่/การเปลี่ยนแบตเตอรี่**

ขอแนะนำให้ใช้แบตเตอรี่แบบอัลคาไลน์แมงกานีสกับเครื่องมือวัดนี้

เมื่อต้องการเปิดฝาแบตเตอรี่ **11** ให้ดึงตัวล็อก **10** และถอดฝาแบตเตอรี่ออก ใส่แบตเตอรี่เข้าไป ขณะใส่แบตเตอรี่ ต้องดูให้ขั้วแบตเตอรี่อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องตามที่กำหนดไว้ที่ด้านในช่องใส่แบตเตอรี่

สัญลักษณ์สถานะของแบตเตอรี่ **2** บ่งบอกสถานะของแบตเตอรี่ ณ ช่วงเวลานั้นๆ เสมอ

เครื่องหมายแสดง	ความจุ
ไฟต่อเนื่อง สีเขียว	100–75 %
ไฟต่อเนื่อง สีเหลือง	75–35 %
ไฟต่อเนื่อง สีแดง	35–10 %
ไม่มีแสงไฟ	แบตเตอรี่หมดประจุ

หากแบตเตอรี่อ่อน ความสว่างของเส้นเลเซอร์จะลดลงอย่างช้าๆ

เปลี่ยนแบตเตอรี่ทุกก้อนพร้อมกันเสมอ โดยใช้แบตเตอรี่ยี่ห้อเดียวกันทั้งหมดและมีความจุเท่ากันทุกก้อน

▶ **เมื่อไม่ใช้งานเป็นเวลานาน ให้นำแบตเตอรี่ออกจากเครื่องมือวัด** หากใส่แบตเตอรี่ทิ้งไว้นานๆ แบตเตอรี่จะเกิดการกัดกร่อนและปล่อยประจุไฟฟ้อออกมา

การปฏิบัติงาน**การเริ่มต้นใช้งาน**

- ▶ **ป้องกันไม่ให้เครื่องมือวัดได้รับความชื้นและโดนแสงแดดส่องโดยตรง**
- ▶ **อย่าให้เครื่องมือวัดได้รับอุณหภูมิที่สูงมาก หรือรับอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงมาก** ตัวอย่าง เช่น อย่ายปล่อยให้เครื่องมือวัดอยู่ในรถยนต์เป็นเวลานาน ในกรณีที่อุณหภูมิมีการเปลี่ยนแปลงมาก ต้องปล่อยให้เครื่องมือวัดปรับเข้ากับอุณหภูมิรอบตัวก่อนใช้เครื่องมือทำงาน ในกรณีที่รับอุณหภูมิที่สูงมากหรือรับอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงมาก เครื่องมือวัดอาจมีความแม่นยำน้อยลง
- ▶ **หลีกเลี่ยงอย่าให้เครื่องมือวัดตกหล่นหรือถูกกระแทกอย่างแรง** เมื่อเครื่องมือวัดถูกกระแทกภายนอกอย่างแรง ควรตรวจสอบความแม่นยำก่อนนำไปใช้งานต่อเสมอ (ดู "ความแม่นยำการทำระดับ")
- ▶ **ปิดเครื่องมือวัดขณะเคลื่อนย้าย** เมื่อเปิดสวิตช์ ชุดทำระดับจะถูกล็อก ถ้าไม่เช่นนั้นการเคลื่อนไหวอย่างรุนแรงอาจทำให้ชุดทำระดับเสียหายได้

การเปิดและปิดเครื่อง

เปิดเครื่องมือวัดทำงานโดยดันสวิตช์เปิด-ปิด **7** ไปที่ตำแหน่ง

"**On**" (เมื่อทำงานโดยไม่มีการทำระดับอัตโนมัติ) หรือไปที่ตำแหน่ง "**On**" (เมื่อทำงานด้วยการทำระดับอัตโนมัติ) ทันทีที่เปิดสวิตช์ เครื่องมือวัดจะปล่อยลำแสงเลเซอร์ออกจากช่องทำงานออก **1**.

▶ **อย่าส่องลำแสงเลเซอร์ไปยังคนหรือสัตว์ และอย่าจ้องมองลำแสงเลเซอร์แม้จะอยู่ในระยะไกล**

ปิดเครื่องมือวัด โดยเลื่อนสวิตช์เปิด-ปิด **7** ไปที่ตำแหน่ง "**Off**" เมื่อเปิดสวิตช์ ชุดทำระดับจะถูกล็อก

▶ **อย่าเปิดเครื่องมือวัดทิ้งไว้โดยไม่ควบคุมดูแล และให้ปิดเครื่องมือวัดหลังใช้งาน** ลำแสงเลเซอร์อาจทำให้บุคคลอื่นตาพร่าได้

หากเครื่องมือวัดเกินกว่าอุณหภูมิการใช้งานสูงสุดที่อนุญาตคือ 40 °C เครื่องจะปิดสวิตช์ ทั้งนี้เพื่อปกป้องหลอดเลเซอร์แบบไดโอด เมื่อเครื่องเย็นลงแล้ว เครื่องพร้อมจะทำงาน ให้เปิดสวิตช์เครื่องอีกครั้งได้

หากอุณหภูมิของเครื่องมือวัดใกล้อุณหภูมิการใช้งานสูงสุดที่อนุญาต ความสว่างของเส้นเลเซอร์จะลดลงอย่างช้าๆ

การยกเลิกการปิดอัตโนมัติ

หากไม่มีการกดปุ่มใดๆ ที่เครื่องมือวัดเป็นเวลานานประมาณ 120 นาที เครื่องมือวัดจะปิดสวิตช์โดยอัตโนมัติเพื่อปกป้องแบตเตอรี่

190 | ภาษาไทย

เมื่อต้องการเปิดสวิตช์เครื่องมือวัดหลังการปิดสวิตช์โดยอัตโนมัติ ให้ดันสวิตช์เปิด-ปิด 7 ไปที่ตำแหน่ง "Off" และจากนั้นจึงเปิดสวิตช์เครื่องมือวัดอีกครั้งหนึ่ง หรือให้กดปุ่มรูปแบบการทำงาน 6 หนึ่งครั้ง หรือกดปุ่มโหมดอุปกรณ์รับ 4 หนึ่งครั้ง

เมื่อต้องการยกเลิกการปิดสวิตช์โดยอัตโนมัติ ให้กดปุ่มรูปแบบการทำงาน 6 นานอย่างน้อยที่สุด 3 วินาที (ขณะเครื่องมือวัดเปิดสวิตช์อยู่) เพื่อยืนยันการยกเลิกการปิดสวิตช์โดยอัตโนมัติ ลำแสงเลเซอร์จะกะพริบขึ้นสั้นๆ

เมื่อต้องการเรียกใช้งานการปิดสวิตช์โดยอัตโนมัติ ให้ปิดสวิตช์เครื่องมือวัดและเปิดสวิตช์อีกครั้ง

การยกเลิกเสียงสัญญาณ

เมื่อเปิดสวิตช์เครื่องมือวัด เสียงสัญญาณจะทำงานเสมอหากต้องการยกเลิก/เรียกใช้งานเสียงสัญญาณ ให้กดปุ่มรูปแบบการทำงาน 6 และปุ่มโหมดอุปกรณ์รับ 4 พร้อมๆกัน ค้างไว้ นานอย่างน้อยที่สุด 3 วินาที

เพื่อยืนยันการยกเลิกและการเรียกใช้งานเสียงสัญญาณ จะมีเสียงบี๊บสั้นๆ ดังขึ้นสามครั้งสำหรับทั้งสองกรณี

วิธีการปฏิบัติงาน

เครื่องมือวัดนี้มีรูปแบบการทำงานหลายประเภท ซึ่งท่านสามารถปรับเปลี่ยนใช้ได้ตลอดเวลา รูปแบบการทำงานเหล่านี้มีไว้สำหรับ:

- ผลิตระนาบเลเซอร์แนวนอนหนึ่งระนาบ
- ผลิตระนาบเลเซอร์แนวตั้งหนึ่งระนาบ
- ผลิตระนาบเลเซอร์แนวตั้งสองระนาบ
- ผลิตระนาบเลเซอร์แนวนอนหนึ่งระนาบ และระนาบเลเซอร์แนวตั้งสองระนาบ

เมื่อเปิดสวิตช์ เครื่องมือวัดจะผลิตระนาบเลเซอร์แนวนอนหนึ่งระนาบ กดปุ่มรูปแบบการทำงาน 6 เพื่อเปลี่ยนรูปแบบการทำงาน

ท่านสามารถเลือกทำงานด้วยการทำระดับอัตโนมัติ และไม่มีการทำระดับอัตโนมัติ กับทุกรูปแบบการทำงาน

โหมดอุปกรณ์รับ

เมื่อทำงานกับอุปกรณ์รับแสงเลเซอร์ 16 ต้องเรียกใช้งานโหมดอุปกรณ์รับ – ไม่ว่าจะเลือกรูปแบบการทำงานใดก็ตาม ในโหมดอุปกรณ์รับ เส้นเลเซอร์จะกะพริบที่ความถี่สูงมาก และด้วยเหตุนี้อุปกรณ์รับแสงเลเซอร์ 16 จึงสามารถค้นพบเส้นเลเซอร์

เมื่อต้องการเปิดสวิตช์โหมดอุปกรณ์รับ ให้กดปุ่ม 4 สัญลักษณ์ 5 สีเขียวจะติดขึ้น

เมื่อโหมดอุปกรณ์รับเปิดสวิตช์อยู่ ความสามารถของตามนุษย์ในการมองเห็นเส้นเลเซอร์จะลดลงดังนั้นเมื่อทำงานโดยไม่ใช้อุปกรณ์รับแสงเลเซอร์ จึงต้องปิดสวิตช์โหมดอุปกรณ์รับโดยกดปุ่ม 4 อีกครั้งสัญลักษณ์ 5 จะดับลง

การทำระดับอัตโนมัติ

การทำงานด้วยการทำระดับอัตโนมัติ

วางเครื่องมือวัดบนอุปกรณ์หนุนที่มั่นคงและราบเสมอกัน ประกอบเครื่องเข้ากับตัวจับ 15 หรือกับขาตั้งแบบสามขา 23

สำหรับการทำงานโดยมีการทำระดับอัตโนมัติ ให้ดันสวิตช์เปิด-ปิด 7 ไปที่ตำแหน่ง "On"

เมื่อเปิดสวิตช์ ฟังก์ชันการทำระดับจะปรับความไม่ราบเรียบให้สมดุลภายในย่านการทำระดับอัตโนมัติ $\pm 4^\circ$ ได้เอง การทำระดับสิ้นสุดลงทันทีที่ลำแสงเลเซอร์ไม่เคลื่อนไหวอีกต่อไป

หากไม่สามารถทำระดับอัตโนมัติ ได้ ต.ย. เช่น เนื่องจากพื้นผิวที่เครื่องมือวัดตั้งอยู่ เบี่ยงเบนมากกว่า 4° จากระนาบราบ ลำแสงเลเซอร์จะเริ่มกะพริบอย่างรวดเร็ว เมื่อมีการเรียกใช้เสียงสัญญาณ เสียงสัญญาณดังจะเร็วๆ จะดังขึ้น ตั้งเครื่องมือวัดในตำแหน่งราบ และรอให้เกิดการทำระดับอัตโนมัติ ในทันทีที่เครื่องมือวัดอยู่ในย่านการทำระดับอัตโนมัติ $\pm 4^\circ$ ลำแสงเลเซอร์ทั้งหมดจะติดขึ้นอย่างต่อเนื่อง และเสียงสัญญาณจะปิดสวิตช์ลง

ในกรณีที่พื้นสัมผัสเลื่อนหรือเปลี่ยนตำแหน่งขณะทำงาน เครื่องมือวัดจะทำการปรับโดยอัตโนมัติอีกครั้ง เพื่อหลีกเลี่ยงความผิดพลาด ให้ตรวจสอบตำแหน่งของเส้นเลเซอร์แนวนอนและแนวตั้งกับจุดอ้างอิงเมื่อทำการระดับซ้ำอีกครั้ง

การทำงานโดยไม่มีการทำระดับอัตโนมัติ

สำหรับการทำงานโดยไม่มีการทำระดับอัตโนมัติ ให้ดันสวิตช์เปิด-ปิด 7 ไปที่ตำแหน่ง "On" เมื่อการทำระดับอัตโนมัติปิดสวิตช์อยู่ ไฟ 3 ติดขึ้นสีแดงและเส้นเลเซอร์จะกะพริบซ้ำๆอย่างต่อเนื่อง

เมื่อการทำระดับอัตโนมัติปิดสวิตช์อยู่ ท่านสามารถถือเครื่องมือวัดในมือได้อย่างอิสระ หรือวางเครื่องบนพื้นผิวลาดเอียงได้ เส้นเลเซอร์ไม่จำเป็นต้องวิ่งในแนวตั้งตรงซึ่งกันและกันอีกต่อไป

ความแม่นยำการทำระดับ

ผลกระทบต่อความแม่นยำ

อุณหภูมิรอบด้านมีผลต่อความแม่นยำมากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งความแตกต่างของอุณหภูมิจากพื้นขึ้นไปในระดับสูงกว่าสามารถเบี่ยงเบนลำแสงเลเซอร์ได้

เนื่องจากบริเวณใกล้พื้นมีการผันผวนของชั้นอุณหภูมิมากที่สุด ดังนั้นเมื่อระยะทางวัดไกลกว่า 20 ม. จึงควรประกอบเครื่องมือวัดเข้ากับขาตั้งแบบสามขาเสมอ หากเป็นไปได้ให้ตั้งเครื่องมือวัดไว้กลางพื้นที่ทำงานด้วย

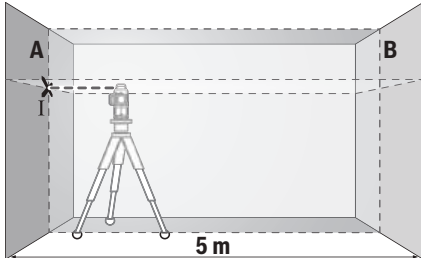
นอกจากสาเหตุและปัจจัยจากภายนอกแล้ว สาเหตุและปัจจัยเฉพาะตัวอุปกรณ์เอง (ต.ย. เช่น การตกหล่น หรือการกระแทกอย่างรุนแรง) อาจนำไปสู่การเบี่ยงเบนได้ด้วย ดังนั้นให้ตรวจสอบความแม่นยำการทำระดับทุกครั้งก่อนเริ่มทำงานในขั้นแรก ให้ตรวจสอบความแม่นยำการทำระดับของเส้นเลเซอร์แนวนอน จากนั้นจึงตรวจสอบความแม่นยำการทำระดับของเส้นเลเซอร์แนวตั้ง

หากเครื่องมือวัดมีความเบี่ยงเบนมากกว่าความเบี่ยงเบนสูงสุดในขณะทำการทดสอบครั้งใดครั้งหนึ่ง กรุณาล้างเครื่องให้ศูนย์บริการหลังการขาย บ็อบซ ช่อมแซม

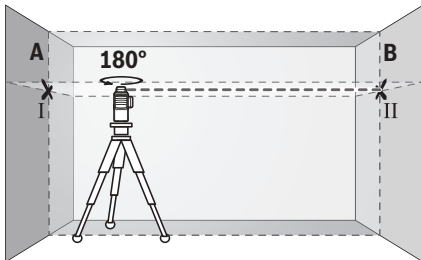
การตรวจสอบความแม่นยำการทำระดับแนวนอนสำหรับ แกนขวาง

สำหรับการตรวจสอบ ต้องใช้ระยะทางวัดว่างเปล่ายาว 5 ม.
บนพื้นผิวที่มั่นคงระหว่างผนัง A และ B

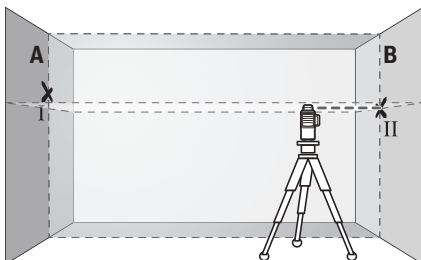
- ประกอบเครื่องมือวัดเข้าบนขาตั้งแบบสามขา หรือวาง
เครื่องบนพื้นผิวที่มั่นคงและราบเสมอกันใกล้กับผนัง A
เปิดสวิตช์เครื่องมือวัดไปที่การทำงานด้วยการทำระดับ
อัตโนมัติ เลือกรูปแบบการทำงานที่ผลิตระนาบเลเซอร์
แนวอนหนึ่งระนาบ และระนาบเลเซอร์แนวตั้งหนึ่ง
ระนาบ ที่ออกจากด้านหน้าเครื่องมือวัด



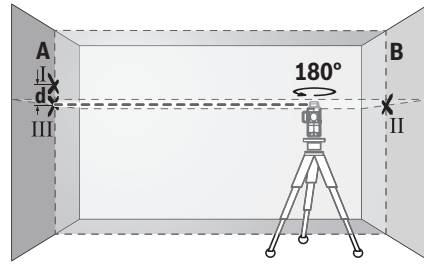
- ชีเลเซอร์ไปยังผนังฝั่งใกล้ A และปล่อยให้เครื่องมือวัดทำ
ระดับ ทำเครื่องหมายตรงกลางจุดตรงที่เส้นเลเซอร์
ไขว้กันที่ผนัง A (จุด I)



- หมุนเครื่องมือวัดไป 180° ปล่อยให้เครื่องมือวัดทำระดับ
และทำเครื่องหมายที่จุดไขว้ของเส้นเลเซอร์บนผนังฝั่งตรง
ข้าม B (จุด II)
- วางเครื่องมือวัดใกล้ผนัง B โดยไม่หมุนเครื่อง เปิดสวิตช์
เครื่องมือวัดและปล่อยให้ทำระดับ



- วางแนวความสูงของเครื่องมือวัด (โดยปรับที่ขาตั้งแบบ
สามขาหรือใช้สิ่งของรองข้างใต้ หากจำเป็น) ในลักษณะ
ให้จุดไขว้ของเส้นเลเซอร์ตกลงบนจุดเครื่องหมาย
อันก่อน II บนผนัง B อย่างพอดีพอดี



- หมุนเครื่องมือวัดไป 180° โดยไม่เปลี่ยนความสูง ชีเลเซอร์
ไปยังผนัง A ในลักษณะให้เส้นเลเซอร์แนวตั้งวิ่งผ่านจุดที่ทำ
เครื่องหมายไว้แล้ว I ปล่อยให้เครื่องมือวัดทำระดับ และทำ
เครื่องหมายที่จุดไขว้ของเส้นเลเซอร์บนผนัง A (จุด III)
- ความต่าง d ของจุดเครื่องหมายทั้งสอง I และ III บนผนัง A
แสดงความเบี่ยงเบนความสูงของเครื่องมือวัดตามทาง
แกนขวางในขณะนั้น

บนระยะทางราบของ $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$. ความเบี่ยงเบน
สูงสุดที่อนุญาตคือ:

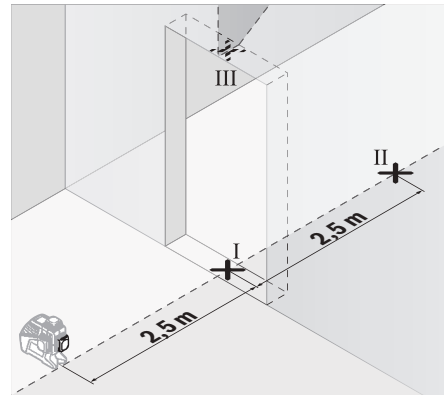
$$10 \text{ m} \cdot x \pm 0,2 \text{ มม./ม.} = \pm 2 \text{ มม.}$$

ดังนั้น ความต่าง d ระหว่างจุด I และ III ต้องไม่มากกว่า
2 มม. (สูงสุด)

การตรวจสอบความแม่นยำการทำระดับของเส้นแนวตั้ง

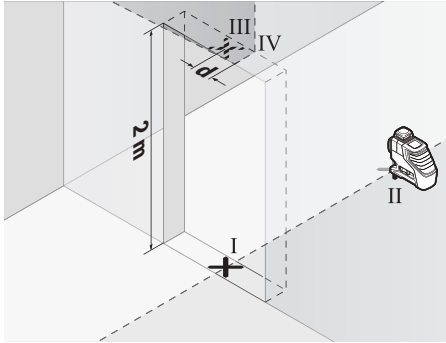
สำหรับการตรวจสอบ ต้องใช้ช่องประตูที่มีพื้นที่ว่างแต่ละด้าน
ห่างจากประตูอย่างน้อย 2.5 เมตร (บนพื้นผิวที่มั่นคง)

- วางเครื่องมือวัดบนพื้นผิวที่มั่นคงและราบเสมอกัน
(ไม่วางบนขาตั้งแบบสามขา) ให้ห่างจากช่องประตู 2.5 ม.
เปิดสวิตช์เครื่องมือวัดไปที่การทำงานด้วยการทำระดับ
อัตโนมัติ เลือกรูปแบบการทำงานที่ผลิตระนาบเลเซอร์
แนวตั้งหนึ่งระนาบที่ออกจากด้านหน้าเครื่องมือวัด



- ทำเครื่องหมายตรงกลางเส้นเลเซอร์แนวตั้งที่พื้นของช่อง
ประตู (จุด I) ที่ระยะห่างออกไป 5 เมตรเลยไปอีกด้านหนึ่ง
ของช่องประตู (จุด II) และที่ขอบด้านบนของช่องประตู
(จุด III)

192 | ภาษาไทย



- หมุนเครื่องมือวัดไป 180° และวางเครื่องมือวัดอีกด้านหนึ่งของช่องประตูตรงหลังจุด II ปล่อยให้เครื่องมือวัดทำระดับ และวางแนวเส้นเลเซอร์แนวตั้งในลักษณะให้จุดกลางของเส้นเลเซอร์วิ่งผ่านจุด I และ II อย่างพอดีพอดี
- ทำเครื่องหมายตรงกลางเส้นเลเซอร์ที่ขอบด้านบนของช่องประตูให้เป็นจุด IV
- ความต่าง d ของจุดเครื่องหมายทั้งสอง III และ IV แสดงความเบี่ยงเบนของเครื่องมือวัดจากเส้นตั้งในขณะนั้น
- วัดความสูงของช่องประตู

ทำซ้ำขั้นตอนการวัดสำหรับระนาบเลเซอร์แนวตั้งระนาบที่สอง สำหรับการทำให้เลือกรูปแบบการทำงานที่ผลิตระนาบเลเซอร์แนวตั้งหนึ่งระนาบที่ออกจากด้านข้างเครื่องมือวัด และหมุนเครื่องมือวัดไป 90° ก่อนเริ่มต้นขั้นตอนการวัดความเบี่ยงเบนสูงสุดที่อนุญาตคำนวณดังต่อไปนี้:
สองเท่าของความสูงช่องประตู $x 0,2$ มม./ม.
ตัวอย่าง: สำหรับความสูงช่องประตู 2 ม. ความเบี่ยงเบนสูงสุดควรเป็น
 $2 \times 2 \text{ ม.} \times 0,2 \text{ มม./ม.} = \pm 0,8 \text{ มม.}$ ดังนั้นจุด III และ IV ต้องห่างจากกันไม่มากกว่า 0,8 มม. (สูงสุด) สำหรับการวัดแต่ละครั้ง

ข้อแนะนำในการทำงาน

- ▶ ทำเครื่องหมายตรงกลางเส้นเลเซอร์เสมอ ความกว้างของเส้นเลเซอร์เปลี่ยนแปลงตามระยะทาง

การทำงานกับแผ่นเป้าหมายเลเซอร์

แผ่นเป้าหมายเลเซอร์ 18 ช่วยให้เห็นลำแสงเลเซอร์ได้ดียิ่งขึ้นในสถานะที่ไม่เหมาะสมและในระยะทางไกลๆ ส่วนสะท้อนกลับของแผ่นเป้าหมายเลเซอร์ 18 ช่วยให้มองเห็นเส้นเลเซอร์ได้ดียิ่งขึ้น เนื่องจากมีส่วนโปร่งใส จึงสามารถมองเห็นเส้นเลเซอร์จากทางด้านหลังของแผ่นเป้าหมายเลเซอร์ได้ด้วย

การทำงานกับขาตั้งแบบสามขา (อุปกรณ์ประกอบ)

ขาตั้งแบบสามขาช่วยให้สามารถวัดได้อย่างมั่นคงและปรับความสูงได้ สวมเครื่องมือวัดผ่านช่องประกอบของขาตั้งแบบสามขาขนาด 1/4" 8 เข้าบนเกลียวของขาตั้งแบบสามขา 23 หรือขาตั้งกล้องที่มีจำหน่ายทั่วไป สำหรับการยึดกับขาตั้งกล้องที่มีจำหน่ายทั่วไป ให้ใช้ช่องประกอบของขาตั้งแบบสามขาขนาด 5/8" 9 และขันสลักล็อคของขาตั้งแบบสามขาเข้าให้แน่น

ปรับขาตั้งแบบสามขาอย่างคร่าวๆ ก่อนเปิดสวิตช์เครื่องมือวัด

การยึดกับด้ามจับบนประกอบประสงค์ (อุปกรณ์ประกอบ) (ดูภาพประกอบ B)

เมื่อใช้ด้ามจับบนประกอบประสงค์ 15 ช่วย ท่านสามารถติดเครื่องมือวัด ต.ย. เช่น เข้ากับพื้นผิวแนวตั้ง ท่อ หรือวัตถุที่ทำให้เป็นแม่เหล็กได้ เป็นต้น ด้ามจับบนประกอบประสงค์ยังเหมาะสำหรับใช้เป็นขาตั้งแบบสามขาชนิดตั้งพื้น และทำให้ปรับความสูงของเครื่องมือวัดได้ง่ายขึ้นด้วย

ปรับด้ามจับบนประกอบประสงค์ 15 อย่างคร่าวๆ ก่อนเปิดสวิตช์เครื่องมือวัด

การทำงานกับอุปกรณ์รับแสงเลเซอร์ (อุปกรณ์ประกอบ) (ดูภาพประกอบ B)

ในสถานะแสงที่ไม่เหมาะสม (สภาพแวดล้อมที่สว่างจ้า แสงแดดส่องตรง) และสำหรับระยะทางไกลๆ ให้ใช้อุปกรณ์รับแสงเลเซอร์ 16 เพื่อจะได้ค้นหาเส้นเลเซอร์ได้ง่ายขึ้น เมื่อทำงานกับอุปกรณ์รับแสงเลเซอร์ ให้เปิดสวิตช์ใหม่ต้ออุปกรณ์รับ (ดู "โหมดต้ออุปกรณ์รับ" หน้า 190)

แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ (อุปกรณ์ประกอบ)

แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ช่วยการมองเห็นแสงสว่างรอบด้านออกไป ทำให้ตามองเห็นแสงสีแดงของเลเซอร์ได้ชัดเจนขึ้น

- ▶ **อย่าใช้แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์เป็นแว่นนิรภัย** แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ใช้สำหรับมองลำแสงเลเซอร์ให้เห็นชัดเจนขึ้น แต่ไม่ได้ช่วยป้องกันรังสีจากลำแสงเลเซอร์

- ▶ **อย่าใช้แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์เป็นแว่นกันแดดหรือใส่ซันรยมนต์** แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ไม่สามารถป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV) ได้อย่างสมบูรณ์ และยังทำให้มองเห็นแสงสีไม่ชัดเจน

ตัวอย่างการปฏิบัติงาน (ดูภาพประกอบ A-F)

ตัวอย่างการใช้งานของเครื่องมือวัด กรุณาดูในหน้าแสดงภาพวางเครื่องมือวัดไว้ใกล้พื้นผิวหรือใกล้ขอบที่จะทำการตรวจสอบเสมอ และปล่อยให้เครื่องมือทำการระดับก่อนการวัดทุกครั้ง

การบำรุงรักษาและการบริการ**การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด**

เก็บรักษาและขนย้ายเครื่องมือวัดโดยบรรจุในกระเป๋าใส่เครื่องมือหรือในหีบห่อท่านั้น

รักษาเครื่องมือวัดให้สะอาดตลอดเวลา

อย่าจุ่มเครื่องมือวัดลงในน้ำหรือของเหลวอื่นๆ

เช็ดสิ่งสกปรกออกด้วยผ้านุ่มที่เปียกหมาดๆ ห้ามใช้สารทำความสะอาดหรือสารละลายใดๆ

ทำความสะอาดพื้นผิวตรงช่องทางออกลำแสงเลเซอร์เป็นประจำ และเอาใจใส่อย่าให้ขุยฝ้ายติด

ในกรณีข้อมแมม ให้ส่งเครื่องมือวัดโดยบรรจุลงในกระเป๋าใส่เครื่องมือวัด 21

การบริการหลังการขายและคำแนะนำการใช้งาน

ศูนย์บริการหลังการขายของเรายินดีตอบคำถามเกี่ยวกับการบำรุงรักษาและการซ่อมแซมผลิตภัณฑ์ของท่าน รวมทั้งชิ้นส่วนอะไหล่ ภาพแยกชิ้นประกอบและข้อมูลเกี่ยวกับชิ้นส่วนอะไหล่ยังสามารถดูได้ใน:

www.bosch-pt.com

ทีมงานให้คำแนะนำการใช้งานของ มีอช ยินดีตอบคำถามเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ของเราและอุปกรณ์ประกอบของผลิตภัณฑ์เมื่อต้องการสอบถามและสั่งซื้ออะไหล่ กรุณาแจ้งหมายเลขสินค้า 10 หลักบนแผ่นป้ายรุ่นของผลิตภัณฑ์ทุกครั้ง

ไทย

บริษัท โรเบิร์ต บ็ช จำกัด
ชั้น 11 ดิกลีเบอร์ตี สแควร์
287 ถนนสีลม บางรัก

กรุงเทพฯ 10500
โทรศัพท์ 02 6393111
โทรสาร 02 2384783

บริษัท โรเบิร์ต บ็ช จำกัด ตู้ ปณ. 2054
กรุงเทพฯ 10501 ประเทศไทย
www.bosch.co.th

ศูนย์บริการซ่อมและฝึกอบรม มีอช
อาคาร ลาชาลาทาวเวอร์ ชั้น G ห้องเลขที่ 2
บ้านเลขที่ 10/11 หมู่ 16
ถนนศรีนครินทร์
ตำบลบางแก้ว อำเภอบางพลี
จังหวัดสมุทรปราการ 10540
ประเทศไทย
โทรศัพท์ 02 7587555
โทรสาร 02 7587525

การกำจัดขยะ

เครื่องมือวัด อุปกรณ์ประกอบ และที่บ่อ ต้องนำไปแยกประเภทวัสดุเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่โดยไม่ทำลายสภาพแวดล้อม



อย่าทิ้งเครื่องมือวัด และแบตเตอรี่/แบตเตอรี่ชาร์ตใหม่ได้ ลงในถังขยะบ้าน!

สำหรับประเทศสมาชิกประชาคมยุโรปเท่านั้น:

ตามระเบียบสหภาพยุโรป 2012/19/EU เครื่องมือวัดที่ใช้ไม่ได้แล้ว และตามระเบียบสหภาพยุโรป 2006/66/EC แบตเตอรี่/แบตเตอรี่ที่ชำรุดหรือใช้แล้ว ต้องนำมาคัดแยกเก็บและนำไปทิ้งโดยไม่ทำลายสภาพแวดล้อม

ขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงโดยไม่ต้องแจ้งล่วงหน้า

Bahasa Indonesia

Petunjuk-Petunjuk untuk Keselamatan Kerja



Petunjuk lengkap ini harus dibaca dan diperhatikan, agar tidak terjadi bahaya dan Anda dapat bekerja dengan aman saat menggunakan alat ukur ini. Keamanan dalam alat ukur dapat terganggu, apabila

alat ukur tidak digunakan sesuai petunjuk yang disertakan. Janganlah sekali-kali menutupi atau melepaskan label tentang keselamatan kerja yang ada pada alat pengukur ini. PERHATIKAN PETUNJUK INI DENGAN BAIK DAN BERIKAN KEPADA PEMILIK ALAT PENGUKUR BERIKUTNYA.

- ▶ Peringatan – jika digunakan sarana penggunaan atau sarana penyetelan yang lain daripada yang disebutkan di sini atau dilakukan cara penggunaan yang lain, bisa terjadi penyinaran yang membahayakan.
- ▶ Alat pengukur dipasang dengan label untuk keselamatan kerja (pada gambar dari alat pengukur pada halaman bergambar ditandai dengan nomor 12).



- ▶ Jika teks dari label tentang keselamatan kerja tidak dalam bahasa negara Anda, sebelum penggunaan alat untuk pertama kalinya, tempelkan label dalam bahasa negara Anda yang ikut dipasang di atas label tersebut.



Jangan arahkan sinar laser ke seseorang atau hewan dan jangan memandang ke sinar laser secara langsung atau melalui pantulan. Hal ini dapat menyebabkan kebutaan, kecelakaan atau kerusakan pada mata.

- ▶ Jika mata Anda terkena sinar laser, tutup mata Anda dan segera jauhkan kepala Anda dari sinar laser.
- ▶ Jangan buat perubahan pada arah sinar laser.
- ▶ Janganlah menggunakan kaca mata untuk melihat sinar laser sebagai kaca mata pelindung. Kaca mata ini berguna untuk melihat sinar laser dengan lebih jelas, akan tetapi tidak melindungi mata terhadap sinar laser.
- ▶ Janganlah memakai kaca mata untuk melihat sinar laser sebagai kaca mata hitam atau jika sedang mengendarai kendaraan. Kaca mata untuk melihat sinar laser tidak melindungi mata terhadap sinar ultra violet dan membuat mata tidak mengenali warna dengan baik.
- ▶ Biarkan alat pengukur direparasi hanya oleh para teknisi ahli dan hanya dengan menggunakan suku cadang yang asli. Dengan demikian, keselamatan kerja dengan alat pengukur ini selalu terjamin.
- ▶ Janganlah membiarkan anak-anak menggunakan alat pengukur dengan sinar laser ini tanpa bimbingan. Tanpa disengaja anak-anak bisa merusakkan mata orang lain dengan sinar laser.

194 | Bahasa Indonesia

- ▶ **Janganlah menggunakan alat pengukur di ruangan yang terancam bahaya terjadinya ledakan, di mana ada cairan, gas atau debu yang mudah terbakar.** Di dalam alat pengukur bisa terjadi bunga api, yang lalu menyulut debu atau uap.
- ▶ **Selama menggunakan alat pengukur, dalam keadaan tertentu bisa berbunyi nada sinyal yang keras. Oleh sebab itu jauhkan alat pengukur dari telinga Anda atau dari orang lain.** Nada yang keras bisa merusakkan pendengaran.



Jangan menempatkan alat pengukur, alat pemantulan sinar laser 18 dan braket universal 15 di dekat alat pacu jantung.

Karena magnet dari alat pengukur, alat pemantulan sinar laser dan braket universal dapat mempengaruhi pengoperasian alat pacu jantung.

- ▶ **Jauhkan alat pengukur, alat pemantulan sinar laser 18 dan braket universal 15 dari media penyimpanan data yang bersifat magnetis dan alat-alat yang peka magnet.** Daya magnet dari alat pengukur, alat pemantulan sinar laser dan braket universal dapat mengakibatkan data hilang untuk selamanya.

Penjelasan tentang produk dan daya

Bukakan halaman lipatan dengan gambar dari alat pengukur dan biarkan halaman ini terbuka selama Anda membaca petunjuk-petunjuk untuk penggunaan.

Penggunaan

Alat pengukur ini cocok untuk menentukan dan memeriksa garis mendatar dan garis tegak lurus.

Bagian-bagian pada gambar

Nomor-nomor dari bagian-bagian alat pengukur pada gambar sesuai dengan gambar alat pengukur pada halaman bergambar.

- 1 Lubang pengedar sinar laser
- 2 Simbol baterai
- 3 Simbol penggunaan tanpa penyetelan otomatis
- 4 Tombol mode receiver
- 5 Display mode receiver
- 6 Tombol mode pengoperasian laser
- 7 Tombol untuk menghidupkan dan mematikan
- 8 Ulir untuk tripod 1/4"
- 9 Ulir untuk tripod 5/8"
- 10 Penguncian tutup kotak baterai
- 11 Tutup kotak baterai
- 12 Label keselamatan kerja dengan laser
- 13 Nomor model
- 14 Slot untuk modul *Bluetooth*[®] retrofit
- 15 Penopang universal*
- 16 Alat penerima laser*
- 17 Kaca mata untuk melihat sinar laser*
- 18 Reflektor (alat pemantulan) sinar laser*

- 19 Koper*
- 20 Pelapis*
- 21 Tas pelindung*
- 22 Modul *Bluetooth*[®] retrofit*
- 23 Tripod*
- 24 Tiang teleskop*

*Aksesori yang ada dalam gambar atau yang dijelaskan tidak termasuk dalam alat pengukur standar yang dipasok.

Data teknis

Laser garis	GLL 3-80
Nomor model	3 601 K63 S..
Area kerja ¹⁾	
– standar	30 m
– pada mode receiver	25 m
– dengan penerima sinar laser	5–120 m
Level keakuratan khusus	± 0,2 mm/m
Batas penyetelan otomatis khusus	± 4°
Waktu penyetelan khusus	< 4 s
Suhu kerja	-10 °C ... +40 °C
Suhu penyimpanan	-20 °C ... +70 °C
Kelembaban udara relatif maks.	90 %
Kelas laser	2
Jenis laser	< 10 mW, 630–650 nm
C ₆	10
Divergensi garis laser	50 x 10 mrad (sudut satu putaran)
Lama pulsa yang terpendek	1/10000 s
Ulir untuk tripod	1/4", 5/8"
Baterai	4 x 1,5 V LR6 (AA)
Durasi pengoperasian dengan 3 tingkat laser	4 h
Berat sesuai dengan EPTA-Procedure 01:2014	0,82 kg
Ukuran (panjang x lebar x tinggi)	149 x 84 x 142 mm
Jenis keamanan	IP 54 (lindungan terhadap debu dan air penyiraman)

1) Jarak pengukuran bisa berkurang, jika keadaan sekeliling tidak menguntungkan (misalnya sinar matahari yang langsung).

Anda bisa mengidentifikasi alat pengukur Anda dengan pasti, dengan nomor seri **13** pada label tipe.

Cara memasang

Memasang/mengganti baterai

Untuk menjalankan alat pengukur ini dianjurkan penggunaan baterai-baterai mangan-alkali.

Untuk membuka penutup kompartemen baterai **11**, tarik pengunci **10** dan lepaskan penutup kompartemen baterai. Masukkan baterai. Pastikan baterai terpasang sesuai kutubnya seperti gambar di dalam kompartemen baterai.

Simbol baterai **2** selalu menunjukkan keadaan keberisian baterai yang aktual:

Petanda	Kapasitas
Lampu hijau menyala	100 – 75 %
Lampu kuning menyala	75 – 35 %
Lampu merah menyala	35 – 10 %
Tidak ada cahaya	Baterai kosong

Jika baterai lemah, kecerahan garis laser akan menurun perlahan.

Gantikanlah selalu semua baterai sekaligus. Gunakanlah baterai-baterai yang sama merknya dan dengan kapasitas yang sama.

- **Keluarkanlah baterai-baterai dari alat pengukur, jika alat pengukur tidak digunakan untuk waktu yang lama.** Jika baterai disimpan untuk waktu yang lama, baterai bisa berkorosi dan mengosong sendiri.

Penggunaan

Cara penggunaan

- **Lindungilah alat pengukur terhadap cairan dan sinar matahari yang langsung.**
- **Jagalalah supaya alat pengukur tidak terkena suhu yang luar biasa atau perubahan suhu yang luar biasa.** Misalnya, janganlah meninggalkan alat pengukur untuk waktu yang lama di dalam mobil. Jika ada perubahan suhu yang besar, biarkan alat pengukur mencapai suhu yang merata dahulu sebelum Anda mulai menggunakannya. Pada suhu yang luar biasa atau jika ada perubahan suhu yang luar biasa, ketelitian pengukuran alat pengukur bisa terganggu.
- **Jagalalah supaya alat pengukur tidak terbentur atau terjatuh.** Jika alat pengukur terkena daya yang besar dari luar, sebelum melanjutkan penggunaan alat pengukur, lakukanlah selalu pemeriksaan ketelitian pengukuran (lihat „Ketelitian pengukuran“).
- **Sebelum mengangkat alat pengukur, matikan dahulu alat pengukur.** Jika alat pengukur dimatikan, unit penimbang terkunci, karena unit penimbang ini bisa rusak jika terkena goncangan.

Menghidupkan/mematikan

Untuk **mengaktifkan** alat pengukur, geser tombol on/off **7** ke posisi „**On**“ (untuk pekerjaan tanpa pelevelan otomatis) atau ke posisi „**On**“ (untuk pekerjaan dengan pelevelan otomatis). Alat pengukur segera memancarkan garis laser dari outlet sinar laser **1** setelah dihidupkan.

- **Janganlah mengarahkan sinar laser pada orang-orang lain atau binatang dan janganlah melihat ke sinar laser, juga tidak dari jarak jauh.**

Untuk **mematikan** alat pengukur, geserkan tombol untuk menghidupkan dan mematikan **7** pada posisi „**Off**“. Pada waktu alat dimatikan, unit penimbang dikuncikan.

- **Janganlah meninggalkan alat pengukur yang hidup tanpa pengawasan dan matikan segera alat pengukur setelah penggunaannya.** Sinar laser bisa merusakkan mata dari orang-orang lain.

Jika suhu kerja maks. yang diizinkan sebesar 40 °C dilampaui, alat pengukur padam sendiri untuk melindungi diode laser. Setelah alat pengukur menjadi dingin, alat pengukur siap pakai dan bisa dihidupkan kembali.

Jika suhu alat pengukur mendekati suhu pengoperasian maksimal yang diperbolehkan, kecerahan sinar laser akan menurun perlahan.

Mematikan pemadaman otomatis

Jika selama kira-kira 120 menit tidak ada tombol pada alat pengukur yang ditekan, untuk menghemat baterai, alat pengukur padam secara otomatis.

Untuk menyalakan alat pengukur kembali setelah dimatikan secara otomatis, geser tombol on/off **7** ke posisi „**Off**“ lalu nyalakan kembali alat pengukur atau tekan satu kali pada tombol mode pengoperasian laser **6** atau tombol mode receiver **4**.

Untuk mematikan penonaktifan otomatis, tekan tombol mode pengoperasian laser **6** (saat alat pengukur diaktifkan) setidaknya selama 3 detik. Jika fungsi tersebut dinonaktifkan, sinar laser akan berkedip sesaat sebagai konfirmasi.

Untuk mengaktifkan pemadaman otomatis, matikan dahulu alat pengukur, kemudian alat pengukur dihidupkan.

Mematikan nada sinyal

Setelah alat pengukur dihidupkan, fungsi nada sinyal selalu dalam keadaan aktif.

Untuk mengaktifkan dan menonaktifkan bunyi sinyal, tekan dan tahan tombol mode pengoperasian laser **6** dan tombol mode receiver **4** secara bersamaan minimal selama 3 detik.

Baik pada waktu mengaktifkan maupun mematikan fungsi nada sinyal berbunyi tiga nada sinyal yang pendek sebagai konfirmasinya.

Macam penggunaan

Alat pengukur dilengkapi dengan beberapa jenis penggunaan, dan Anda sewaktu-waktu bisa mengganti penggunaannya:

- menghasilkan satu bidang laser mendatar,
- menghasilkan satu bidang laser tegak lurus,
- menghasilkan dua bidang laser tegak lurus,
- menghasilkan satu bidang laser mendatar serta dua bidang laser tegak lurus.

Setelah diaktifkan, alat pengukur akan membentuk bidang laser horizontal. Untuk mengganti mode pengoperasian, tekan tombol mode pengoperasian laser **6**.

Semua jenis penggunaan bisa disetelkan dengan dan juga tanpa penyetelan otomatis.

Mode receiver

Pada pengerjaan dengan penerima sinar laser **16**, mode receiver perlu diaktifkan – tanpa harus memperhatikan mode pengoperasian yang dipilih.

196 | Bahasa Indonesia

Pada mode receiver, garis laser akan berkedip dengan frekuensi yang sangat tinggi sehingga penerima sinar laser **16** dapat terdeteksi.

Untuk mengaktifkan mode receiver, tekan tombol **4**. Display **5** menyala hijau.

Garis laser akan tampak kurang jelas untuk mata manusia saat mode receiver diaktifkan. Oleh karenanya, nonaktifkan mode receiver dengan menekan kembali tombol **4** pada pengerjaan tanpa penerima sinar laser. Display **5** menghilang.

Penyetelan otomatis**Bekerja dengan penyetelan otomatis**

Pasangkan alat pengukur pada alas yang datar dan keras, kencangkan pada penopang **15** atau tripod **23**.

Untuk pekerjaan dengan pelevelan otomatis, geser tombol on/off **7** ke posisi „**On**“.

Penyetelan otomatis menyeimbangkan ketidak rata-rata dalam batas-batas penyetelan otomatis sebesar $\pm 4^\circ$ secara otomatis. Penyetelan otomatis sudah rampung, jika garis laser-garis laser tidak bergerak lagi.

Jika pelevelan tidak mungkin dilakukan, misalnya karena permukaan posisi alat pengukur menyimpang lebih dari 4° dari posisi horizontal, garis laser akan berkedip cepat. Suara akan terdengar dalam tempo yang cepat saat bunyi sinyal diaktifkan.

Letakkan alat pengukur secara datar dan tunggulah sampai dilakukan penyetelan otomatis. Segera setelah alat pengukur berada dalam batas-batas penyetelan otomatis sebesar $\pm 4^\circ$, sinar laser-sinar laser menyala menetap dan nada sinyal mati.

Jika selama penggunaan, alat pengukur digoncangkan atau dipindahkan, alat pengukur melakukan penyetelan otomatis. Setelah penyetelan ini, periksalah posisi dari garis-garis laser mendatar atau tegak lurus terhadap titik-titik patokan, untuk menghindari terjadinya kesalahan pengukuran.

Bekerja tanpa penyetelan otomatis

Untuk pengoperasian tanpa pelevelan otomatis, geser tombol on/off **7** ke posisi „**Off**“. Jika pelevelan otomatis dimatikan, simbol penggunaan tanpa pelevelan otomatis **3** menyala merah dan garis laser berkedip perlahan.

Jika penyetelan otomatis dimatikan, alat pengukur bisa Anda pegang di tangan atau bisa ditempatkan pada alas yang miring. Garis laser-garis laser tidak lagi tegak lurus satu pada lainnya.

Ketelitian pengukuran**Pengaruh terhadap ketelitian**

Pengaruh terbesar terhadap ketelitian berasal dari suhu lingkungan sekeliling. Khususnya perbedaan suhu dari bumi ke atas bisa mempengaruhi sinar laser.

Berhubung perbedaan dari lapisan-lapisan suhu di dekat tanah paling besar, alat pengukur mulai jarak pengukuran sebesar 20 m sebaiknya selalu dipasangkan pada satu tripod. Selain itu alat pengukur sebaiknya dipasangkan di tengah medan kerja.

Selain pengaruh dari luar, pengaruh spesifik perangkat juga dapat menyebabkan kerusakan (seperti misalnya jatuh atau guncangan keras). Oleh karena itu, periksa ketepatan tingkat terlebih dahulu sebelum memulai proses.

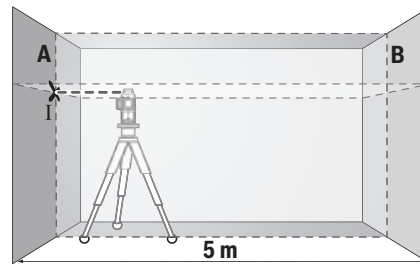
Periksalah selalu pertama-tama ketelitian dari garis laser mendatar, dan setelah itu ketelitian dari garis laser tegak lurus.

Jika pada pemeriksaan ketelitian ternyata hasil pengukuran alat pengukur tidak tepat dan melebihi ambang batas maksimal, biarkan alat pengukur direparasikan oleh Service Center Bosch.

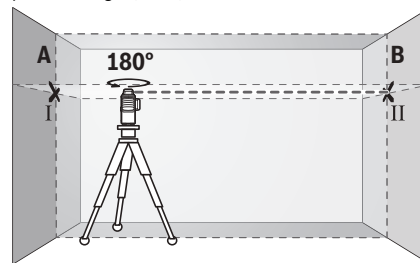
Memeriksa ketelitian pengukuran mendatar dari sumbu melintang

Untuk melakukan pemeriksaan ini, dibutuhkan jarak yang kosong sepanjang 5 m pada alas yang keras di antara dua dinding A dan B.

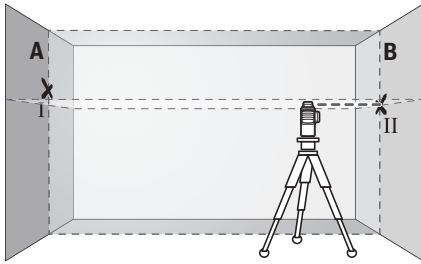
- Pasangkan alat pengukur di dekat dinding A pada satu tripod, atau letakkannya pada alas yang keras dan rata. Hidupkan alat pengukur dalam penggunaan dengan penyetelan otomatis. Pilih jenis penggunaan, di mana dihasilkan satu bidang laser mendatar serta satu bidang laser tegak lurus frontal di depan alat pengukur.



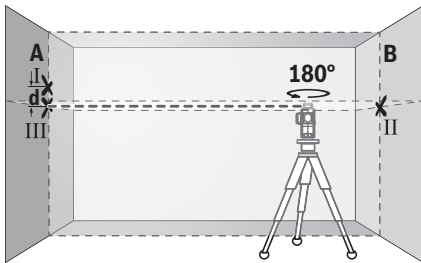
- Bidikkan laser pada dinding A yang di dekat dan biarkan alat pengukur melakukan penyetelan otomatis. Tandai tengah-tengah dari titik pada persilangan garis-garis laser pada dinding A (titik I).



- Putarkan alat pengukur sebanyak 180° , biarkan alat pengukur melakukan penyetelan otomatis dan tandai titik potong dari garis-garis laser pada dinding B di seberang (titik II).
- Pindahkan alat pengukur – tanpa memutarannya – ke dekat dinding B, hidupkan alat pengukur dan biarkan alat pengukur melakukan penyetelan otomatis.



- Setelkan ketinggian alat pengukur sedemikian (dengan menggunakan tripod atau jika perlu dengan ganjalan), sehingga titik potong dari garis-garis laser mengena persis pada titik II pada dinding B yang ditandakan sebelumnya.



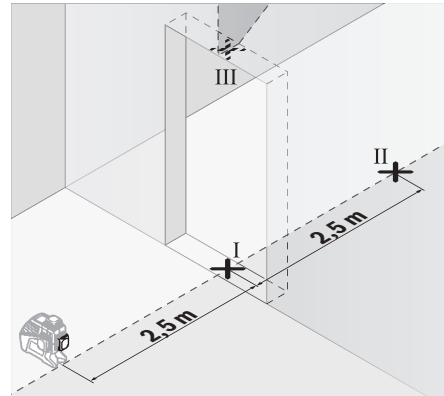
- Putarkan alat pengukur sebanyak 180° , tanpa merubah ketinggiannya. Bidikkannya sedemikian pada dinding A, sehingga garis laser tegak lurus melampui titik I yang telah ditandakan sebelumnya. Biarkan alat pengukur melakukan penyetelan otomatis dan tandai titik potong dari garis-garis laser pada dinding A (titik III).
- Selisih d di antara kedua titik-titik I dan III yang ditandakan pada dinding A adalah selisih ketinggian yang sebenarnya dari alat pengukur sepanjang sumbu melintang.

Pada jarak pengukuran sebesar $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ selisih maksimal yang diizinkan adalah:
 $10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$.
 Dengan demikian selisih d di antara titik-titik I dan III yang diizinkan adalah maksimal 2 mm.

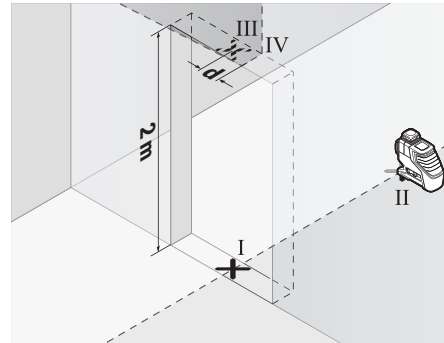
Memeriksa ketelitian pengukuran garis-garis tegak lurus

Untuk melakukan pemeriksaan ini, dibutuhkan lubang tempat pintu di dinding yang terbuka, dan pada setiap sisi dari pintu (pada alas yang keras) paling sedikit harus ada jarak 2,5 m.

- Pasangkan alat pengukur pada jarak 2,5 m dari lubang pintu pada alas yang keras dan rata (tidak pada satu tripod). Hidupkan alat pengukur pada penggunaan dengan penyetelan otomatis. Pilih jenis penggunaan, di mana dihasilkan satu bidang laser tegak lurus frontal di depan alat pengukur.



- Buatkan tanda pada tengah-tengah dari garis laser tegak lurus di lantai di lubang pintu (titik I), pada jarak 5 m di sisi lainnya dari lubang pintu (titik II) serta pada pinggir atas dari lubang pintu (titik III).



- Putarkan alat pengukur sebanyak 180° dan pasang alat pengukur pada sisi lainnya dari lubang pintu yang kosong persis di belakang titik II. Biarkan alat pengukur melakukan penyetelan otomatis dan bidikkan garis laser tegak lurus sedemikian, sehingga tengah-tengahnya persis melalui titik-titik I dan II.
- Berikan tanda pada tengah-tengah dari garis laser pada pinggir atas dari lubang pintu sebagai titik IV.
- Selisih d di antara kedua titik-titik III dan IV yang ditandakan adalah ketidak tepatan alat pengukur yang sebenarnya terhadap garis tegak lurus.
- Ukurkan ketinggian dari lubang pintu.

Ulangi pengukuran untuk bidang laser tegak lurus yang kedua. Untuk melakukannya, pilihkan satu jenis penggunaan, di mana dihasilkan satu bidang laser tegak lurus di satu sisi di samping alat pengukur, dan sebelum melakukan pengukuran, putarkan alat pengukur sebanyak 90° .

Ketidak tepatan maksimal yang diizinkan dihitung sebagai berikut:

dua kali ketinggian lubang pintu $\times 0,2 \text{ mm/m}$

Contoh: Jika ketinggian lubang pintu 2 m, ketidak tepatan maksimal yang diizinkan

198 | Bahasa Indonesia

2 x 2 m x ± 0,2 mm/m = ± 0,8 mm. Ini berarti jarak antara titik-titik III dan IV pada setiap dari kedua pengukuran maksimal boleh sebesar 0,8 mm.

Petunjuk-petunjuk untuk pemakaian

- ▶ **Berilah tanda hanya pada tengah-tengah dari garis laser.** Kelebaran garis laser berubah sesuai dengan perubahan jarak.

Bekerja dengan reflektor (alat pemantulan)

Dengan reflektor (alat pemantulan) **18** sinar laser menjadi lebih jelas terlihat jika keadaan sekeliling tidak menguntungkan dan pada jarak yang jauh.

Paruh yang memantulkan dari reflektor sinar laser **18** membuat garis laser tampak lebih jelas, dengan bantuan paruh yang transparan garis laser juga tampak dari sebelah belakang dari reflektor sinar laser.

Mengukur dengan tripod (aksesori)

Satu tripod bisa menjadi alas untuk mengukur yang stabil dan ketinggian bisa dirubah. Pasangkan alat pengukur dengan ulir untuk tripod 1/4" **8** pada ulir dari tripod **23** atau tripod tustel lainnya yang lazim bisa dibeli. Untuk mengencangkan pada tripod konstruksi bangunan yang lazim bisa dibeli, gunakan ulir untuk tripod 5/8" **9**. Kencangkan alat pengukur dengan baut pengunci dari tripod.

Ratakan tripod secara kira-kira, sebelum Anda menghidupkan alat pengukur.

Mengencangkan dengan penopang universal (aksesori) (lihat gambar B)

Dengan menggunakan penopang universal **15** alat pengukur bisa dikencangkan misalnya pada permukaan yang tegak lurus, pipa-pipa atau bahan-bahan yang bisa menjadi magnetis. Penopang universal juga bisa digunakan sebagai tripod lantai dan memudahkan penyetelan ketinggian alat pengukur.

Ratakan penopang universal **15** secara kira-kira, sebelum Anda menghidupkan alat pengukur.

Bekerja dengan alat penerima laser (aksesori) (lihat gambar B)

Gunakan penerima sinar laser **16** pada kondisi pencahayaan yang kurang baik (keadaan sekitar yang terlalu terang, paparan sinar matahari langsung) dan pada jarak yang lebar agar garis laser dapat terdeteksi dengan baik. Aktifkan mode receiver dengan penerima sinar laser saat melakukan pengerjaan (lihat „Mode receiver“, halaman 195).

Kaca mata untuk melihat laser (aksesori)

Kaca mata untuk melihat laser menyaring cahaya lingkungan. Dengan demikian sinar merah dari laser bagi mata kita tampak lebih cerah.

- ▶ **Janganlah menggunakan kaca mata untuk melihat sinar laser sebagai kaca mata pelindung.** Kaca mata ini berguna untuk melihat sinar laser dengan lebih jelas, akan tetapi tidak melindungi mata terhadap sinar laser.

- ▶ **Janganlah memakai kaca mata untuk melihat sinar laser sebagai kaca mata hitam atau jika sedang mengendarai kendaraan.** Kaca mata untuk melihat sinar laser tidak melindungi mata terhadap sinar ultra violet dan membuat mata tidak mengenali warna dengan baik.

Contoh untuk penggunaan (lihat gambar A–F)

Contoh untuk berbagai penggunaan dari alat pengukur bisa dilihat pada halaman-halaman bergambar.

Tempatkan alat pengukur selalu dekat pada bidang atau sisi yang akan diperiksa, dan sebelum melakukan pengukuran, biarkan alat pengukur melakukan penyetelan otomatis dahulu.

Rawatan dan servis**Rawatan dan kebersihan**

Simpankan dan transportasikan alat pengukur hanya di dalam tas pelindung atau koper yang ikut dipasok.

Jagalah supaya alat pengukur selalu bersih.

Janganlah memasukkan alat pengukur ke dalam air atau cairan lainnya.

Jika alat kotor, bersihkan dengan lap yang lembab dan lunak. Janganlah menggunakan deterjen atau tiner.

Bersihkan secara berkala, terutama permukaan pada lubang pendedar sinar laser, dan perhatikanlah apakah ada bulu yang mencemarinya.

Jika alat pengukur harus direparasikan, kirimkannya di dalam tas pelindung **21**.

Layanan pasca beli dan konseling terkait pengoperasian

Layanan pasca beli Bosch menjawab semua pertanyaan Anda terkait reparasi dan maintenance serta suku cadang produk ini. Gambar tiga dimensi dan informasi terkait suku cadang dapat Anda lihat di:

www.bosch-pt.com

Tim konseling pengoperasian dari Bosch dengan senang hati membantu Anda, jika Anda hendak bertanya tentang produk-produk kami dan aksesorisnya.

Jika Anda hendak menanyakan sesuatu atau memesan suku cadang, sebutkan selalu nomor model yang terdiri dari 10 angka dan tercantum pada label tipe produk.

Indonesia

PT Robert Bosch
Palma Tower 10th Floor
Jl. RA Kartini II-S Kaveling 6 Sek II
Pondok Pinang, Kebayoran Lama
Jakarta Selatan 12310
Tel.: (021) 3005 5800
Fax: (021) 3005 5801
E-Mail: boschpowertools@id.bosch.com
www.bosch-pt.co.id

Cara membuang

Alat pengukur, aksesoris dan kemasan sebaiknya didaur ulangkan sesuai dengan upaya untuk melindungi lingkungan hidup.



Janganlah membuang alat pengukur dan baterai isi ulang/baterai ke dalam sampah rumah tangga!

Hanya untuk negara-negara UE:

Sesuai dengan peraturan 2012/19/EU alat pengukur-alat pengukur yang tidak dapat digunakan lagi dan sesuai dengan peraturan Eropa 2006/66/EG baterai/baterai yang rusak atau aus harus dipisahkan dari sampah lainnya dan didaur ulangkan sesuai dengan upaya untuk melindungi lingkungan hidup.

Perubahan dapat terjadi tanpa pemberitahuan sebelumnya.

Tiếng Việt

Các Nguyên Tắc An Toàn



Phải đọc và chú ý mọi hướng dẫn để đảm bảo an toàn và không bị nguy hiểm khi làm việc với dụng cụ đo. Khi sử dụng dụng cụ đo không phù hợp với các hướng dẫn ở trên, các thiết bị

bảo vệ được tích hợp trong dụng cụ đo có thể bị suy giảm. Không bao giờ được làm cho các dấu hiệu cảnh báo trên dụng cụ đo không thể đọc được. HÃY BẢO QUẢN CẨN THẬN CÁC HƯỚNG DẪN NÀY VÀ ĐƯA KÈM THEO KHI BẠN CHUYÊN GIAO DỤNG CỤ ĐO.

- ▶ Lưu ý – Việc sử dụng để hoạt động khác với mục đích thiết kế hay thiết bị điều chỉnh hoặc ứng dụng với qui trình khác với những gì đề cập ở đây đều có thể dẫn đến phơi nhiễm bức xạ nguy hiểm.
- ▶ Dụng cụ đo được cung cấp kèm theo một nhãn cảnh báo (được đánh số 12 trong phần mô tả chi tiết của dụng cụ đo trên trang hình ảnh).



Laser Radiation Class 2 IEC 60825-1:2014/05
do not stare into beam <10mW, 630-650 nm

- ▶ Nếu bản văn của nhãn cảnh báo không phải là ngôn ngữ của nước bạn, hãy dán nhãn cảnh báo được cung cấp bằng ngôn ngữ của nước bạn chồng lên trước khi vận hành cho lần đầu tiên.



Không để tia la-ze hướng về phía người hoặc động vật và không nhìn vào tia la-ze trực tiếp hoặc qua phân chiếu. Như vậy, bạn có thể làm lóa mắt người khác, dẫn đến tai nạn hoặc gây hỏng mắt.

- ▶ Nếu tia la-ze hướng vào mắt, bạn phải nhắm mắt lại và ngay lập tức xoay đầu để tránh tia-laze.
- ▶ Không thực hiện bất cứ thay đổi nào tại thiết bị la-ze.
- ▶ Không được sử dụng kính nhìn laze như là kính bảo hộ lao động. Kính nhìn laze được sử dụng để cải thiện sự quan sát luồng laze, nhưng chúng không bảo vệ chống lại tia bức xạ laze.
- ▶ Không được sử dụng kính nhìn laze như kính mát hay dùng trong giao thông. Kính nhìn laze không đủ khả năng bảo vệ hoàn toàn UV (tia cực tím) và làm giảm sự cảm nhận màu sắc.
- ▶ Chỉ giao dụng cụ đo cho chuyên viên có trình độ chuyên môn và sử dụng phụ tùng chính hãng sửa chữa. Điều này đảm bảo cho sự an toàn của dụng cụ đo được giữ nguyên.
- ▶ Không cho phép trẻ em sử dụng dụng cụ đo laze mà thiếu sự giám sát. Chúng có thể vô tình làm người khác mù mắt.
- ▶ Không được vận hành dụng cụ đo ở môi trường dễ gây cháy nổ, ví dụ như ở gần nơi có loại chất lỏng dễ cháy, khí gas hay rác. Các tia lửa có thể hình thành trong dụng cụ đo và có khả năng làm rác cháy hay ngùn khói.
- ▶ Trong lúc vận hành dụng cụ đo sẽ phát ra tín hiệu âm thanh lớn trong một số trường hợp cụ thể nào đó. Vì vậy, để dụng cụ đo cách xa tai của bạn hay tai những người khác. Tiếng tín hiệu âm thanh lớn có thể làm tổn thương thính giác.



Không đặt dụng cụ đo, bảng đích laze 18 và thiết bị giữ thông dụng 15 gần máy trợ tim. Từ tính của dụng cụ đo, bảng đích laze và thiết bị giữ thông dụng có thể tạo ra một trường ảnh hưởng xấu đến máy trợ tim.

- ▶ Để dụng cụ đo, bảng đích laze 18 và thiết bị giữ thông dụng 15 tránh xa các phương tiện như từ tính và các thiết bị nhạy từ. Do ảnh hưởng từ tính của dụng cụ đo, bảng đích laze và thiết bị giữ thông dụng có thể dẫn đến mất dữ liệu không thể phục hồi.

200 | Tiếng Việt

Mô Tả Sản Phẩm và Đặc Tính Kỹ Thuật

Xin vui lòng mở trang gấp có hình ảnh miêu tả dụng cụ đo và để mở nguyên như vậy trong khi đọc các hướng dẫn sử dụng.

Dành Sử Dụng

Dụng cụ đo được thiết kế để xác định và kiểm tra các mực ngang và dọc (thẳng đứng).

Biểu trưng của sản phẩm

Sự đánh số các biểu trưng của sản phẩm là để tham khảo hình minh họa dụng cụ đo trên trang hình ảnh.

- 1 Cửa chiếu luồng lazer
- 2 Hiển thị pin
- 3 Hoạt động không có đèn báo lấy cốt thủy chuẩn tự động
- 4 Nút Chế độ bộ thu
- 5 Hiển thị Chế độ bộ thu
- 6 Nút chế độ vận hành Laser
- 7 Công tắc Tắt/Mở
- 8 Phần gắn giá đỡ 1/4"
- 9 Phần gắn giá đỡ 5/8"
- 10 Lấy cài nắp đậy pin
- 11 Nắp đậy pin
- 12 Nhãn cảnh báo lazer
- 13 Số mã dòng
- 14 Khe hở của mô-đun *Bluetooth*[®] có thể nâng cấp
- 15 Bộ đỡ phổ thông*
- 16 Thiết bị thu lazer*
- 17 Kính nhìn lazer*
- 18 Cọc tiêu lazer tấm*
- 19 Hộp đựng*
- 20 Chi tiết chèn*
- 21 Túi xách bảo vệ*
- 22 Mô-đun *Bluetooth*[®] có thể nâng cấp*
- 23 Giá ba chân*
- 24 Thanh kéo lỏng*

* Các phụ tùng được minh họa hay mô tả không nằm trong tiêu chuẩn hàng hóa được giao kèm.

Thông số kỹ thuật

Máy lazer đường vạch	GLL 3-80
Mã số máy	3 601 K63 S..
Phạm vi làm việc ¹⁾	
- Tiêu chuẩn	30 m
- trong chế độ bộ thu	25 m
- với vật nhận tia lazer	5–120 m
Độ chính xác cân bằng điện hình	±0,2 mm/m
Phạm vi tự lấy cốt thủy chuẩn (tiêu biểu)	±4 °
Thời gian lấy cốt thủy chuẩn, tiêu biểu	<4 s
Nhiệt độ hoạt động	-10 °C ... +40 °C
Nhiệt độ lưu kho	-20 °C ... +70 °C
Độ ẩm không khí tương đối, tối đa	90 %
Cấp độ lazer	2
Loại lazer	<10 mW, 630–650 nm
C ₆	10
Phân kỳ Tia lazer	50 x 10 mrad (Góc đáy)
thời gian ngắn nhất của xung động	1/10000 s
Phần gắn giá đỡ	1/4", 5/8"
Pin	4 x 1,5 V LR6 (AA)
Thời gian vận hành với 3 mức Laser	4 h
Trọng lượng theo Qui trình EPTA-Procedure 01:2014 (chuẩn EPTA 01:2014)	0,82 kg
Kích thước (dài x rộng x cao)	149 x 84 x 142 mm
Mức độ bảo vệ	IP 54 (ngăn được bụi và nước văng vào)
<p>1) Tấm hoạt động có thể bị giảm do điều kiện môi trường xung quanh không thuận lợi (vd. ánh sáng mặt trời chiếu trực tiếp).</p> <p>Dụng cụ đo có thể nhận biết rõ ràng bằng chuỗi số dòng 13 trên nhãn ghi loại máy.</p>	

Sự lắp vào

Lắp/Thay Pin

Khuyến nghị nên sử dụng pin kiềm-mangan cho dụng cụ đo.

Để mở nắp đậy ngăn pin **11** hãy kéo chốt **10** và tháo nắp đậy ngăn pin ra. Lắp pin vào. Xin hãy lưu ý lắp tương ứng đúng cực pin như được thể hiện mặt trong ngăn chứa pin.

Hình báo hiệu pin **2** luôn luôn báo tình trạng cường độ dòng điện của pin:

Sự Biểu Thị	Điện dung
Đèn sáng liên tục màu xanh lá	100–75 %
Đèn sáng liên tục màu vàng	75–35 %
Đèn sáng liên tục màu đỏ	35–10 %
Không có Ánh sáng	Hết pin

Nếu pin yếu, độ sáng của các tia laser bị giảm chậm. Luôn luôn thay tất cả pin cùng một lần. Chỉ sử dụng pin cùng một hiệu và có cùng một điện dung.

► **Tháo pin ra khỏi dụng cụ đo khi không sử dụng trong một thời gian không xác định.** Khi cất lưu kho trong một thời gian không xác định, pin có thể bị ăn mòn và tự phóng hết điện.

Vận Hành

Vận hành Ban đầu

- **Bảo vệ dụng cụ đo tránh khỏi ẩm ướt và không để bức xạ mặt trời chiếu trực tiếp vào.**
- **Không được để dụng cụ đo ra nơi có nhiệt độ cao hay thấp cực độ hay nhiệt độ thay đổi thái quá.** Như ví dụ sau, không được để dụng cụ đo trong xe ô tô trong một thời gian dài hơn mức bình thường. Trong trường hợp có sự thay đổi nhiệt độ thái quá, hãy để cho dụng cụ đo điều chỉnh theo nhiệt độ chung quanh trước khi đưa vào sử dụng. Trong trường hợp ở trạng thái nhiệt độ cực độ hay nhiệt độ thay đổi thái quá, sự chính xác của dụng cụ đo có thể bị hư hỏng.
- **Tránh không để dụng cụ đo bị va đập mạnh hay rơi xuống.** Sau khi vô ngoài bị va đập mạnh, luôn luôn cần phải thực hiện việc kiểm tra lại độ chính xác trước khi tiếp tục công việc (xem “Cốt Thủy Chuẩn Chính Xác”).
- **Tắt dụng cụ đo trong lúc vận chuyển.** Khi tắt máy, bộ phận lấy cốt thủy chuẩn được khóa lại, bộ phận này có thể bị hư hỏng trong trường hợp bị di chuyển cực mạnh.

Tắt và Mở

Để **bật** máy đo, hãy trượt nút bật/tắt **7** vào vị trí “**Bật**” (để làm việc không có tự động cân bằng) hoặc vào vị trí “**Bật**” (để làm việc với tự động đo mức). Dụng cụ đo gửi đi ngay lập tức sau khi bật các tia laser từ các lỗ xả **1**.

► **Không được chia luồng laze vào con người hay động vật và không được tự chỉnh bạn nhìn vào luồng laze, ngay cả khi từ một khoảng cách lớn.**

Để **tắt** dụng cụ đo, đẩy công tắc Tắt/Mở **7** về vị trí “**Off**” (Tắt). Khi tắt, bộ phận lấy mực thủy chuẩn được khóa lại.

► **Không được mở dụng cụ đo rồi để mặc đó, và tắt dụng cụ đo ngay sau khi sử dụng xong.** Những người khác có thể bị luồng laze làm mù mắt.

Khi vượt quá nhiệt độ hoạt động tối đa cho phép ở mức 40 °C, dụng cụ đo tự tắt để bảo vệ đi-ốt laze. Sau khi nguội trở lại, dụng cụ đo ở trạng thái sẵn sàng hoạt động và ta có thể mở máy để hoạt động trở lại.

Nếu nhiệt độ của dụng cụ đo gần với nhiệt độ vận hành cao nhất cho phép, độ sáng của các tia laser bị giảm chậm.

Khử Hoạt Chức Năng Tắt Tự Động

Khi không có nút nào trên dụng cụ đo được bấm trong khoảng 120 phút, dụng cụ đo sẽ tự động tắt để tiết kiệm pin.

Để bật lại dụng cụ đo sau khi ngắt tự động, bạn có thể đẩy nút bật/tắt **7** vào vị trí “**off**” và bật lại dụng cụ đo, hoặc nhấn nút kiểu vận hành laser **6** hoặc nút chế độ bộ thu **4**.

Để tắt chế độ tự động ngắt, bạn hãy giữ phím kiểu vận hành laser **6** (khi đang bật dụng cụ đo) trong ít nhất 3 giây. Nếu tự động tắt khử kích hoạt, tia laser sẽ nhấp nháy nhanh để xác nhận.

Để kích hoạt chức năng tắt tự động, tắt dụng cụ đo và sau đó mở lên lại.

Khử Hoạt Tín Hiệu Âm Thanh

Sau khi mở điện để dụng cụ đo hoạt động, tín hiệu âm thanh luôn luôn được kích hoạt theo mặc định.

Để bỏ kích hoạt hoặc kích hoạt âm tín hiệu hãy nhấn đồng thời nút kiểu vận hành laser **6** và nút chế độ bộ thu **4** và nhấn giữa ít nhất 3 giây.

Cả hai sự cho tín hiệu âm thanh hoạt động và không hoạt động được xác nhận bằng ba tiếng bip ngắn.

202 | Tiếng Việt

Chế Độ Hoạt Động

Dụng cụ đo có một vài chức năng hoạt động mà bạn có thể chuyển đổi qua lại bất cứ khi nào. Các chức năng này dùng cho:

- Tạo một mặt phẳng lazer nằm ngang,
- Tạo một mặt phẳng lazer nằm thẳng đứng,
- Tạo hai mặt phẳng lazer nằm thẳng đứng,
- Tạo một mặt phẳng lazer nằm ngang cũng như hai mặt phẳng lazer thẳng đứng.

Sau khi bật dụng cụ đo sẽ tạo ra một mức laser ngang. Để chuyển chế độ hoạt động, hãy ấn nút kiểu vận hành laser **6**.

Trong tất cả các phương thức hoạt động, ta có thể chọn cách tự lấy mực thủy chuẩn tự động hoặc không.

Chế độ bộ thu

Để làm việc với bộ thu tia laser **16** phải – được kích hoạt độc lập với kiểu vận hành đã chọn – chế độ bộ thu.

Trong chế độ bộ thu các tia laser nhấp nháy với tần số cao và có thể phát hiện được cho bộ thu tia laser **16**.

Hãy nhấn phím **4** để bật chế độ bộ thu. Hiển thị **5** phát sáng màu xanh lá.

Độ rõ của tia laser phải được giám phù hợp với mắt người khi bật chế độ bộ thu. Khi làm việc không có bộ thu laser bạn cần tắt chế độ bộ thu bằng cách nhấn nút **4**. Hiển thị **5** tắt.

Lấy Cốt Thủy Chuẩn Tự Động

Vận Hành với Chức Năng Lấy Cốt Thủy Chuẩn Tự Động

Đặt dụng cụ đo lên nơi bằng phẳng và chắc chắn, gắn dụng cụ vào bệ đỡ **15** hay lên giá đỡ **23**.

Bạn hãy trượt nút bật/tắt **7** vào vị trí “**On**” để làm việc với tự động cân bằng.

Sau khi mở máy, chức năng lấy cốt thủy chuẩn sẽ tự động làm cân bằng sự chênh lệch trong phạm vi tự lấy cốt thủy chuẩn ở mức $\pm 4^\circ$. Sự lấy cốt thủy chuẩn hoàn tất ngay sau khi tia lazer không còn di chuyển nữa.

Nếu việc cân bằng tự động là không thể, ví dụ vì mặt phẳng để dựng máy đo lệch theo phương nằm ngang nhiều hơn 4° , các tia laser sẽ bắt đầu nhấp nháy. Đối với âm tín hiệu được kích hoạt, thì tín hiệu âm sẽ phát ra ở nhịp nhanh.

Lắp đặt dụng cụ đo ở vị trí bằng phẳng và đợi cho sự lấy mực thủy chuẩn tự động vận hành. Ngay sau khi dụng cụ đo nằm trong phạm vi tự lấy mực thủy chuẩn $\pm 4^\circ$, tất cả các tia lazer sáng lên liên tục và tín hiệu âm thanh được tắt đi.

Trong trường hợp mặt đất bị rung động hay thay đổi vị trí trong lúc vận hành, dụng cụ đo tự động lấy mực trở lại. Để tránh gặp sai sót, hãy kiểm tra vị trí của đường chiếu lazer ngang và thẳng đứng, đối chiếu với điểm chuẩn trong khi lấy lại cốt thủy chuẩn.

Vận Hành Không Có Chức Năng Lấy Cốt Thủy Chuẩn Tự Động

Bạn hãy trượt nút bật/tắt **7** vào vị trí “**On**” để làm việc mà không có tự động cân bằng. Khi tự động cân bằng bị tắt, chỉ số **3** sáng đỏ và tia laser nhấp chậm liên tục.

Khi chức năng lấy cốt thủy chuẩn tự động được tắt, bạn có thể tự do cầm nắm trong tay hoặc đặt dụng cụ xuống lên trên một bề mặt nghiêng. Các đường lazer không còn cần thiết hoạt động theo chiều thẳng đứng đối xứng nhau nữa.

Cốt Thủy Chuẩn Chính Xác

Những Ảnh Hưởng Đến độ Chính xác

Nhiệt độ chung quanh có ảnh hưởng lớn nhất. Đặt biệt là sự thay đổi nhiệt độ xảy ra từ mặt đất tỏa lên có thể làm lệch luồng lazer.

Bởi vì sự khác biệt lớn nhất của các tầng nhiệt độ là ở nơi gần mặt đất, nên luôn luôn lắp dụng cụ đo lên giá đỡ khi khoảng cách đo nằm ngoài tầm 20 m. Nếu có thể, cũng nên đặt dụng cụ đo vào chính giữa khu vực làm việc.

Bên cạnh các tác động ngoài, các tác động ảnh hưởng trực tiếp tới thiết bị (như rơi hoặc va đập mạnh) có thể gây ra các sai lệch. Do đó, hãy kiểm tra mức độ chính xác trước khi bắt đầu công việc.

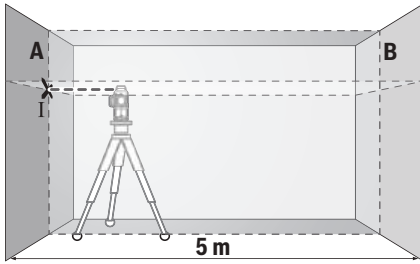
Trước tiên, kiểm tra độ chính xác của đường lazer ngang và sau đó là độ chính xác của các đường lazer thẳng đứng.

Nếu giả như dụng cụ đo lệch hướng vượt mức tối đa tại một trong những lần kiểm tra, xin vui lòng mang đến trạm phục vụ hàng đã bán của Bosch để được sửa chữa.

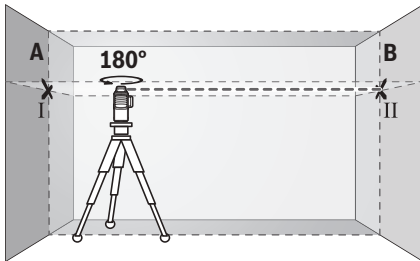
Kiểm Tra Cốt Thủy Chuẩn Ngang Chính Xác của Trục Cạnh Bên

Đối với kiểm tra loại này, khoảng cách đo tự do khoảng 5 m giữa tường A và B cần phải đặt trên một bề mặt ổn định.

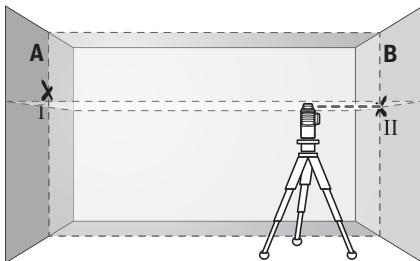
- Lắp gắn dụng cụ đo lên giá đỡ, hoặc đặt trên một bề mặt vững chắc gắn với tường A. Mở dụng cụ đo cho hoạt động ở chức năng lấy cốt thủy chuẩn tự động. Chọn phương thức hoạt động để tạo ra mặt phẳng lazer ngang cũng như mặt phẳng lazer thẳng đứng từ mặt trước dụng cụ đo.



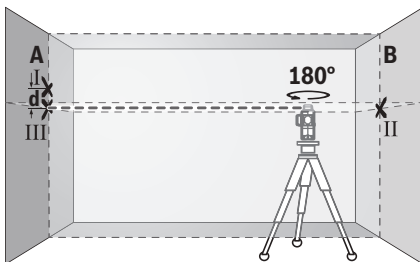
- Hướng thẳng luồng laser vào tường A gần bên và để dụng cụ đo chiếu vào. Đánh dấu điểm giữa nơi các đường laser giao nhau tại tường A (điểm I).



- Xoay dụng cụ đo vòng quanh 180°, cho dụng cụ đo lấy mực và đánh dấu điểm giao nhau của các đường laser nằm trên tường đối diện B (điểm II).
- Đưa sát vào tường B mà không phải xoay dụng cụ đo. Cho dụng cụ đo hoạt động và chiếu vào.



- So chỉnh chiều cao của dụng cụ đo (nếu cần, sử dụng giá đỡ hay dùng vật kê bên dưới) sao cho điểm giao nhau của các đường laser chiếu chính xác vào tiêu điểm II đã được đánh dấu trước đó trên tường B.



- Không làm thay đổi chiều cao, xoay dụng cụ đo vòng quanh 180°. Rọi thẳng vào tường A cách sao cho đường laser thẳng đứng đi qua điểm I đã được đánh dấu trước đó. Cho dụng cụ đo lấy mực và đánh dấu điểm giao nhau của các đường laser nằm trên tường A (điểm III).
- Sự sai lệch d của hai điểm được đánh dấu I và III trên tường A là kết quả của chiều cao lệch hướng thực tế của dụng cụ đo dọc theo trục bên.

Đối với khoảng cách đo $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$, độ lệch tối đa cho phép là:

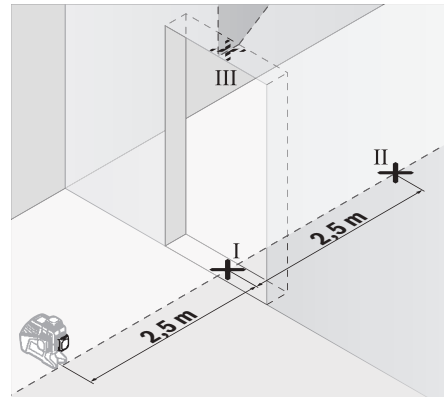
$$10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm.}$$

Do vậy, độ sai lệch d giữa các điểm I và III không được vượt quá 2 mm (tối đa).

Kiểm Tra Cốt Thủy Chuẩn Chính Xác của các Đường Laser Thẳng Đứng

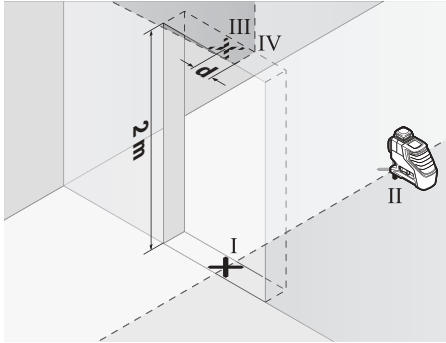
Đối với kiểm tra loại này, khung cửa trống cần mỗi bên cửa rộng ít nhất là 2,5 m (trên một bề mặt ổn định).

- Đặt dụng cụ đo lên trên một bề mặt vững chắc, bằng phẳng (không đặt trên giá đỡ) cách khoảng cửa trống 2,5 m. Mở dụng cụ đo và cho hoạt động ở chức năng lấy cốt thủy chuẩn tự động. Chọn phương thức hoạt động để tạo ra mặt phẳng laser thẳng đứng từ mặt trước dụng cụ đo.



- Đánh dấu tâm điểm của đường laser thẳng đứng ngay tại sàn nhà dưới khung cửa trống (điểm I), và qua phía bên kia khung cửa trống với khoảng cách là 5 m (điểm II) và ngay tại cạnh trên của khung cửa trống (điểm III).

204 | Tiếng Việt



- Xoay dụng cụ đo vòng quanh 180° và đặt dụng cụ phía bên kia của khung cửa trống trực tiếp ngay sau điểm II. Cho dụng cụ đo chiếu vào và so chính đường laze dọc cách sao cho điểm giữa của dụng cụ chạy chính xác ngang qua các điểm I và II.
- Đánh dấu tâm điểm của đường laze nằm ở cạnh trên của khung cửa trống như điểm IV.
- Sự sai lệch d của cả hai điểm được đánh dấu III và IV là kết quả của sự lệch hướng thực tế của dụng cụ đo so với đường dây dọi.
- Đo chiều cao của khung cửa trống.

Lập lại qui trình đo cho mặt phẳng thẳng đứng thứ hai. Để thực hiện, chọn phương thức hoạt động để tạo ra mặt phẳng laze thẳng đứng xuất phát từ bên hông dụng cụ đo, và xoay dụng cụ đo khoảng 90° trước khi bắt đầu tiến hành qui trình đo.

Độ sai lệch tối đa cho phép được tính toán như sau:
Nhân đôi chiều cao của khung cửa trống x 0,2 mm/m

Ví dụ: chiều cao của khung cửa trống cao 2 m, độ sai lệch tối đa có thể là

$2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 0,8 \text{ mm}$. Do đó, các điểm III và IV có thể không được vượt quá 0,8 mm (tối đa) cách xa nhau đối với từng điểm của cả hai lần đo.

Hướng Dẫn Sử Dụng

- ▶ **Luôn luôn sử dụng tâm điểm của đường laze để đánh dấu.** Chiều rộng của đường laze thay đổi tùy theo khoảng cách.

Sử dụng cùng với tấm cọc tiêu laze

Tấm cọc tiêu laze **18** làm tăng khả năng nhìn thấy tia laze trong điều kiện không thuận lợi hay từ một khoảng cách lớn.

Bộ phận phản chiếu của tấm cọc tiêu laze **18** làm sự thấy rõ đường laze được tốt hơn. Nhờ vào bộ phận trong suốt, đường laze cũng có thể nhìn thấy được từ mặt sau của tấm cọc tiêu laze.

Thao tác với Giá ba chân (phụ tùng)

Giá đỡ hay giá ba chân tạo sự ổn định, có thể điều chỉnh độ cao trong khi đo. Lắp đặt dụng cụ đo với phần gắn giá đỡ 1/4" **8** lên trên ổ ren lắp chân của giá đỡ **23** hay giá đỡ máy ảnh có bán ngoài thị trường. Để gắn giá đỡ dùng trong ngành xây dựng có trên thị trường, hãy sử dụng phần gắn giá đỡ 5/8" **9**. Vặn chặt dụng cụ đo bằng núm vặn lắp bắt của giá đỡ.

Điều chỉnh sơ giá đỡ trước khi cho dụng cụ đo hoạt động.

Gắn lắp vào Bộ Đỡ Phổ Thông (phụ tùng) (xem hình B)

Bằng cách sử dụng bộ đỡ phổ thông **15**, ta có thể gắn dụng cụ đo vào. vd. lên một bề mặt thẳng đứng, đường ống hay các vật liệu từ hóa được. Bộ đỡ phổ thông cũng có thể sử dụng thích hợp như giá đỡ đặt trên mặt đất và làm cho việc điều chỉnh độ cao của dụng cụ đo được dễ dàng hơn.

Điều chỉnh sơ bộ bộ đỡ **15** trước khi cho dụng cụ đo hoạt động.

Vận hành với thiết bị Thu Laze (phụ tùng) (xem hình B)

Khi điều kiện ánh sáng không thuận lợi (vùng xung quanh sáng, ánh nắng mặt trời trực tiếp) và khoảng cách xa, bạn hãy sử dụng bộ thu laser để phát hiện tia laser tốt hơn **16**. Hãy bật chế độ bộ thu khi làm việc với bộ thu laser (xem "Chế độ bộ thu", trang 202).

Kính nhìn laze (phụ tùng)

Kính nhìn laze lọc bỏ ánh sáng xung quanh. Cách này làm cho mắt nhìn thấy ánh sáng đỏ của tia laze sáng hơn.

- ▶ **Không được sử dụng kính nhìn laze như là kính bảo hộ lao động.** Kính nhìn laze được sử dụng để cải thiện sự quan sát luồng laze, nhưng chúng không bảo vệ chống lại tia bức xạ laze.
- ▶ **Không được sử dụng kính nhìn laze như kính mát hay dùng trong giao thông.** Kính nhìn laze không đủ khả năng bảo vệ hoàn toàn UV (tia cực tím) và làm giảm sự cảm nhận màu sắc.

Công việc theo Thí dụ (xem hình A-F)

Các ứng dụng mẫu cho dụng cụ đo có thể tra cứu trên các trang hình ảnh.

Luôn luôn đặt dụng cụ đo gần với bề mặt hay cạnh của vật được kiểm tra, và để cho dụng cụ đo chiếu vào trước mỗi lần đo.

Bảo Dưỡng và Bảo Quản

Bảo Dưỡng Và Làm Sạch

Chỉ bảo quản và vận chuyển dụng cụ đo được đặt trong túi xách bảo vệ hay hộp đựng máy.

Luôn luôn giữ cho dụng cụ đo thật sạch sẽ.

Không được nhúng dụng cụ đo vào trong nước hay các chất lỏng khác.

Lau sạch bụi bẩn bằng một mảnh vải mềm và ẩm. Không sử dụng bất cứ chất tẩy rửa hay dung môi nào.

Thường xuyên lau sạch bề mặt các cửa chiếu laser một cách kỹ lưỡng, và lưu ý đến các tưa vải hay sợi chỉ.

Trong trường hợp sửa chữa, xin gửi dụng cụ đo được bọc trong túi xách bảo vệ **21**.

Dịch Vụ Sau Khi Bán và Dịch Vụ Ứng Dụng

Bộ phận phục vụ hàng sau khi bán của chúng tôi sẽ trả lời các câu hỏi liên quan đến việc bảo trì và sửa chữa các sản phẩm cũng như các phụ tùng thay thế của bạn. Hình ảnh chi tiết và thông tin phụ tùng thay thế có thể tìm hiểu theo địa chỉ dưới đây:

www.bosch-pt.com

Bộ phận dịch vụ ứng dụng Bosch sẽ hân hạnh trả lời các câu hỏi liên quan đến các sản phẩm của chúng tôi và linh kiện của chúng.

Trong tất cả các phản hồi và đơn đặt phụ tùng, xin vui lòng luôn luôn nhập số hàng hóa 10 chữ số theo nhãn của hàng hóa.

Việt Nam

CN Cty TNHH Bosch Vietnam tại TP. Hồ Chí Minh
Tầng 10, Tòa nhà 194 Golden
473 Điện Biên Phủ
Phường 25, Quận Bình Thạnh
Tp. Hồ Chí Minh
Tel.: (08) 6258 3690
Fax: (08) 6258 3692
Hotline: (08) 6250 8555
www.bosch-pt.com.vn

Campuchia

Công ty TNHH Robert Bosch (Campuchia)
Đơn nguyên 8BC, GT Tower, Tầng 08,
Đường 169, Tiệp Khắc Blvd, Sangkat Veal Vong,
Khan 7 Makara, Phnom Penh
VAT TIN : 100 169 511
Tel.: +855 23 900 685
Tel.: +855 23 900 660
www.bosch.com.kh

Thải bỏ

Dụng cụ đo, phụ kiện và bao bì phải được phân loại để tái chế theo hướng thân thiện với môi trường.



Không được thải bỏ dụng cụ đo và pin/pin nạp điện lại được vào chung với rác sinh hoạt!

Chỉ dành cho các nước EC:

Căn cứ theo Chính sách Hướng dẫn Thực hiện của Châu Âu 2012/19/EU, dụng cụ đo không còn sử dụng được nữa, và căn cứ theo Chính sách Hướng dẫn Thực hiện của Châu Âu 2006/66/EC, bộ nguồn pin/pin đã bị hư hỏng hay hết công dụng phải được thu gom riêng biệt và thải bỏ theo cách ứng xử đúng với môi trường.

Được quyền thay đổi nội dung mà không phải thông báo trước.

تونس

شركة روبرت بوش المحدودة بتونس
7 شارع ابن بطوطة زد. أي. سان جوبان
مقرين الرياض
2014 بن عروس
هاتف: +216 71 427 496/879
فاكس: +216 71 428 621
البريد الإلكتروني: sav.outillage@tn.bosch.com

الإمارات العربية المتحدة

Central Motors & Equipment LLC
البريد: 1984
شارع الوحدة - مبنى السناء
الشارقة
هاتف: +971 6 593 2777
فاكس: +971 6 533 2269
البريد الإلكتروني: powertools@centralmotors.ae

اليمن

مجموعة أبو الرجال التجارية
شارع سناء الزبيري أمام مبنى البرلمان الجديد
هاتف: +967 1 202010
فاكس: +967 1 279029
البريد الإلكتروني: tech-tools@abualrejal.com

التخلص من العدة الكهربائية

يجب التخلص من عدة القياس والتوابع والتغليف بطريقة
منصفة بالبيئة عن طريق النفايات القابلة لإعادة التصنيع.
لا ترم عدد القياس والمراكم/البطاريات في
النفايات المنزلية!

**لدول الاتحاد الأوروبي فقط:**

حسب التوجيه الأوروبي 2012/19/EU يجب أن يتم جمع عدد
القياس الغير صالحة للاستعمال، وحسب التوجيه الأوروبي
2006/66/EC يجب أن يتم جمع المراكم/البطاريات التالفة
أو المستهلكة على انفراد ليتم التخلص منها بطريقة منصفة
بالبيئة عن طريق التدوير.

نحتفظ بحق إدخال التعديلات.



الكويت

القرين لتجارة السيارات
المنطقة الصناعية شوخيغ
البريد: 164 - صفت 13002
هاتف: +966 24810844
فاكس: +966 24810879
البريد الإلكتروني: josephkr@aaalmutawa.com

لبنان

Tehini Hana & Co. S. A. R. L.
بريد: 499-90 جديد
دورا بيروت
هاتف: +961 1255211
البريد الإلكتروني: service-pt@tehini-hana.com

المغرب

شركة روبرت بوش المحدودة بالمغرب
53، زنقة الملازم محمد مروض
20300 الدار البيضاء
البريد الإلكتروني: sav.outillage@ma.bosch.com

عُمان

Malatan Trading & Contracting LLC
البريد: 131
سلطنة عمان
هاتف: +968 99886794
البريد الإلكتروني: malatanpowertools@malatan.net

قطر

International Construction Solutions W L L
البريد: 51 الدوحة
قطر
هاتف: +974 40065458
فاكس: +974 4453 8585
البريد الإلكتروني: csd@icsdoha.com

المملكة العربية السعودية

إبراهيم الجفالي وأخوانه للمعدات الفنية
البوادي
شارع المدينة المنورة، كيلو 14
جدة 21431، المملكة العربية السعودية
هاتف: +966 2 667222
فاكس: +966 2 6676308
البريد الإلكتروني: roland@ejab.com.sa

سوريا

شركة الدلال للأدوات الفنية
البريد: 1030
حلب
هاتف: +963 212116083
البريد الإلكتروني: rita.dallal@hotmail.com

خدمة الزبائن ومشورة الاستخدام

يجيب مركز خدمة الزبائن على أسئلتكم بصدد تصليح وصيانة المنتج وأيضا بما يخص قطع الغيار. يعثر على الرسوم الممددة وعلى المعلومات عن قطع الغيار بموقع:

www.bosch-pt.com

سيكون من دواعي سرور فرقة مشورة الاستخدام بشركة بوش أن تساعدكم بخصوص الأسئلة عن منتجاتنا وتوابعها. يلزم ذكر رقم الصنف ذو الفئات العشر وفقا للوحة صنع المنتج عند إرسال أية استفسارات أو طلبيات قطع غيار.

الجزائر

سيستال
المنطقة الصناعية احدادن
بجاية 06000
هاتف: +213 (0) 982 400 991/2
فاكس: +213 (0) 3 420 1569
البريد الإلكتروني: sav@siestal-dz.com

البحرين

حاتم الجفالي للمعدات الفنية
مملكة البحرين
هاتف: +966 126971777-311
فاكس: +973 17704257
البريد الإلكتروني: h.berjas@ejab.com.sa

مصر

يونيمار
رقم 20 مركز الخدمات
التجمع الاول - القاهرة الجديدة - مصر
هاتف: +2 02 224 76091-95 / +2 02 224 78072-73
فاكس: +2 02 224 78075
البريد الإلكتروني: adelzaki@unimaregypt.com

العراق

مجموعة شركات الصهبا للتكنولوجيا
شارع مطار المثنى
بغداد
هاتف: +964 7901906953
هاتف (دبي): +971 43973851
البريد الإلكتروني: bosch@sahbatechnology.com

الأردن

Roots Arabia - Jordan
شارع ناصر بن جميل
بناية رقم 37 الرابعة
11194 عمان
هاتف: +962 6 5545778
البريد الإلكتروني: bosch@rootsjordan.com



التثبيت بواسطة الحامل العام (من التوابع) (تراجع الصورة B)

يمكن تثبيت عدة القياس بالاستعانة بالحامل العام 15 على السطوح العمودية، والأنايب أو المواد المغناطيسية. يصلح الحامل العام للاستخدام كمنصب أرضي أيضا وهو يسهل تسوية ارتفاع عدة القياس.
باشر بتسوية الحامل العام 15 بشكل غير دقيق قبل أن تشغل عدة القياس.

العمل مع مستقبل الليزر (من التوابع) (تراجع الصورة B)
في حالة ظروف الرؤية غير المناسبة (مكان مضيء، أشعة الشمس المباشرة) وفي المسافات البعيدة استخدم مستقبل الليزر لكي يمكن اكتشاف خطوط الليزر بشكل أفضل 16. عند العمل باستخدام مستقبل الليزر قم بتشغيل طريقة المستقبل (انظر "طريقة المستقبل"، صفحة 210).

نظارات رؤية الليزر (من التوابع)

إن نظارات رؤية الليزر تقوم بترشيح الضوء المحيط، وبذلك يبدو ضوء الليزر الأحمر أكثر سطوعا للعين.
◀ لا تستخدم نظارات رؤية الليزر كمنظار واقية. غرض نظارات رؤية الليزر هو تمكين إمكانية رؤية شعاع الليزر ولكنها لا تحمي من إشعاعات الليزر.
◀ لا تستخدم نظارات رؤية الليزر كمنظار شمسية أو في نظام المرور. لا تؤمن نظارات رؤية الليزر وقاية كاملة من الأشعة فوق بنفسجية وهي تخفف إمكانية التعرف على الألوان.

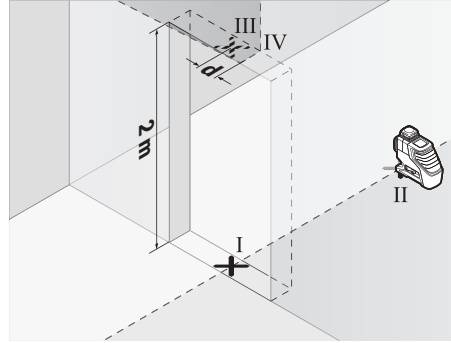
أمثلة شغل (راجع الصور A-F)

يعثر على أمثلة لاستخدامات عدة القياس على صفحات الرسوم التخطيطية.
انصب عدة القياس دائما على مقربة من السطح أو الحافة المرغوب فحصها واسمح لها أن تقوم بالتسوية الذاتية قبل بداية كل عملية قياس.

الصيانة والخدمة

الصيانة والتنظيف

خزن وانقل عدة القياس بحقيبة الوقاية أو الشنطة المرفقة فقط.
حافظ دائما على نظافة عدة القياس.
لا تعطس عدة القياس في الماء أو غيرها من السوائل.
امسح الأوساخ بواسطة قطعة نسيج طرية ورطبة. لا تستعمل مواد التنظيف أو المواد المحملة.
نظف خاصة السطوح عند فتحة خروج الليزر بشكل منتظم واتبه للنسالة أثناء ذلك.
ترسل عدة القياس في حال توجب تصليحها في حقيبة الوقاية 21.



- افتل عدة القياس بمقدار 180° واركنها على الجانب الآخر من فتحة الباب مباشرة خلف النقطة II. اسمع بتسوية عدة القياس ووجه خط الليزر العمودي بحيث يمر منتصفه من النقطتين I و II بدقة.
- علم منتصف خط الليزر على الحافة العلوية بفتحة الباب على أنه النقطة IV.
- إن الفرق d بين النقطتين III و IV يشكل تفاوت عدة القياس الحقيقي عن الشاقول.
- يقاس ارتفاع فتحة الباب.
- كرر عملية القياس بالنسبة لمستوى الليزر العمودي الثاني. اختر نوع التشغيل الذي يتشكل به مستوى ليزر عمودي بجانب عدة القياس وأبرم عدة القياس قبل البدء بعملية القياس بمقدار 90° .
- بحسب التفاوت الأقصى المسموح بالطريقة التالية:
ضعف ارتفاع فتحة الباب $0,2 \times \text{م/م}$
مثال: عندما يبلغ ارتفاع فتحة الباب 2 م، فإن التفاوت الأقصى المسموح يبلغ $2 \times 2 \times 0,2 \pm \text{م/م} = 0,8 \pm \text{م}$. أي أنه يجوز أن يبلغ البعد الأقصى بين النقطتين III و IV بكل من القياسين 0,8 م كحد أقصى.

ملاحظات شغل

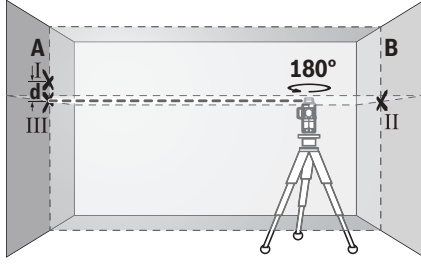
◀ يستخدم دائما منتصف خط الليزر للتعليم فقط. يتغير عرض خط الليزر مع تغيير البعد.

العمل بواسطة لوحة تنشين الليزر

إن لوحة تنشين الليزر 18 تمسح إمكانية رؤية شعاع الليزر عندما تكون الأجواء غير ملائمة والمسافات الكبيرة.
إن النصف العاكس بلوحة تنشين الليزر 18 يحسن إمكانية رؤية خط الليزر، ويمكن من خلال النصف الشفاف رؤية خط الليزر أيضا من الجانب الخلفي بلوحة تنشين الليزر.

العمل بواسطة المنصب الثلاثي القوائم (من التوابع)

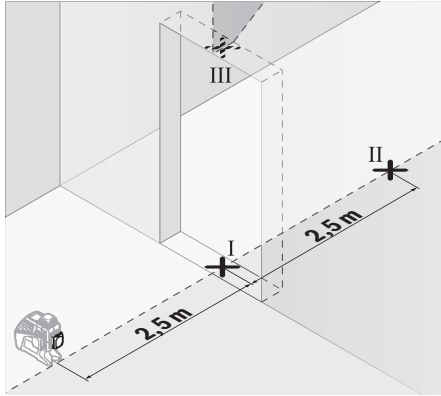
يشكل المنصب الثلاثي القوائم قاعدة قياس ثابتة وقابلة لضبط الارتفاع. ركز عدة القياس حاضن المنصب الثلاثي القوائم 1/4 إنش 8 على أسنان لولبية المنصب 23 أو على منصب آلات تصوير متداول. من أجل تثبيته على منصب إنشآت متداول ينبغي استخدام حاضن المنصب الثلاثي القوائم 5/8 إنش 9. ثبت عدة القياس عن طريق إحكام شد لولب التثبيت بالمنصب.
باشر بتسوية المنصب الثلاثي القوائم بشكل غير دقيق قبل أن تشغل عدة القياس.



- ابرم عدة القياس بمقدار 180° درجة دون أن تغير ارتفاعها. وجهها على الجدار A بحيث يمر خط الليزر العمودي عبر النقطة I التي سبق وتم تعليمها. اسمع لها أن تقوم بالتسوية وعلم نقطة تصالب خطي الليزر على الجدار A (النقطة III).
- إن الفرق d بين النقطتين I و III المعلمتين على الجدار A يشكل تفاوت الارتفاع الحقيقي بعدة القياس على مسار المحور الجانبي.
- يبلغ التفاوت الأقصى المسموح بمسافة قياس قدرها $5 \times 2 \text{ م} = 10 \text{ م}$ ؛
 $10 \text{ م} \pm 0,2 \text{ م/م} \pm 2 \text{ م}$.
- أي أنه يجوز أن يبلغ الفرق d بين النقطتين I و III 2 مم كحد أعلى.

تفحص دقة التسوية بالخط العمودي

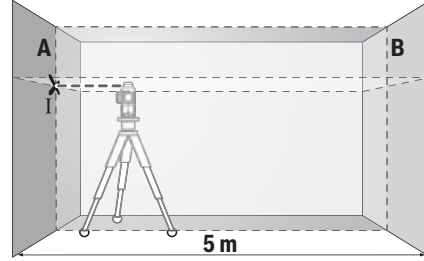
- لكي يتم التفحص، فإنك بحاجة إلى فتحة باب يتوفر على كل من جانبيها خلاه (على أرضية ثابتة) يبلغ 2,5 م على الأقل.
- اركن عدة القياس أمام فتحة الباب على بعد 2,5 م على أرضية ثابتة ومستوية (لا تستعمل المنصب الثلاثي القوائم). شغل عدة القياس وعيّرهما على التشغيل مع آلية التسوية. اختر نوع التشغيل الذي يتشكل به مستوى ليزر عمودي أمام عدة القياس.



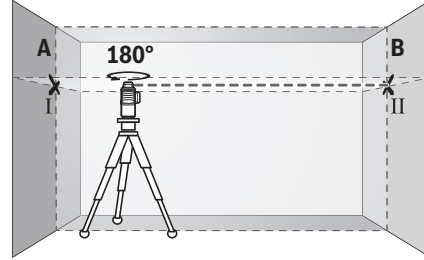
- علم منتصف خط الليزر العمودي على أرض فتحة الباب (النقطة I) وعلى بعد 5 م على الجانب الآخر من فتحة الباب (النقطة II) وأيضاً على الحافة العلوية بفتحة الباب (النقطة III).

تفحص دقة التسوية الأفقية للمحور العرضي

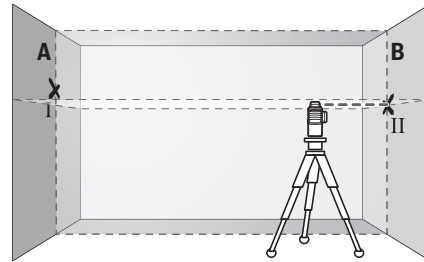
- لكي يتم التفحص، فإنك بحاجة إلى مسافة قياس خالية على أرضية ثابتة بعدد يبلغ حوالي 5 م بين جدارين A و B.
- ركب عدة القياس قرب الجدار A على منصب ثلاثي القوائم أو اركنها على أرضية ثابتة ومستوية. شغل عدة القياس وعيّرهما على التشغيل مع آلية التسوية. اختر نوع التشغيل الذي يتشكل به مستوى ليزر أفقي وأيضاً مستوى ليزر عمودي أمام عدة القياس.



- وجه الليزر على الجدار القريب A. اترك عدة القياس لتقوم بالتسوية. علم منتصف النقطة التي يتصالب بها خطا الليزر على الجدار A (النقطة I).



- ابرم عدة القياس بمقدار 180° درجة، اسمع لها أن تقوم بالتسوية وعلم منتصف نقطة تصالب خطي الليزر على الجدار المقابل B (النقطة II).
- اركن عدة القياس - دون تدويرها - بقرب الجدار B. شغلها واسمع لها أن تقوم بالتسوية.



- ابدأ بتسوية ارتفاع عدة القياس (بواسطة المنصب الثلاثي القوائم أو من خلال وضع شيء ما تحتها عند الضرورة) بحيث تصيب نقطة تصالب خطي الليزر بدقة النقطة II التي سبق وتم تعليمها على الجدار B.

آلية التسوية

الشغل مع آلية التسوية

اركن عدة القياس على أرضية أفقية وثابتة، وثبتها على الحامل **15** أو المنصب الثلاثي القوائم **23**. للعمل مع آلية التسوية حرك زر التشغيل والإطفاء **7** إلى الوضع "On".

تعادل آلية التسوية بعد التشغيل التعرجات ضمن مجال التسوية الذاتية من $4^\circ \pm$ بشكل آلي. يكون قد تم ختم التسوية فور توقف خطوط الليزر عن الحركة. إذا كانت التسوية الأوتوماتيكية غير ممكنة، على سبيل المثال، نظرا لأن نطاق وقوف عدة القياس يميل بزواوية تزيد على 4° عن الخط الأفقي، تبدأ خطوط الليزر في الوضيق بإيقاع سريع. عندما تكون الإشارة الصوتية مفعلة تصدر إشارة صوتية بإيقاع سريع. اركن عدة القياس بوضعية أفقية وانتظر لتقوم بالتسوية الذاتية. ستنهي أشعة الليزر باستمرار فور تواجد عدة القياس ضمن مجال التسوية الذاتية البالغ $4^\circ \pm$ وستطفأ الإشارة الصوتية.

يتم إعادة تسوية عدة القياس بشكل آلي عند الاضطرابات أو عند تغيير الوضعية أثناء التشغيل. تفحص مركز خطوط الليزر الأفقية أو العمودية بعد إعادة التسوية نظرا إلى النقط المرجعية من أجل تجنب الأخطاء.

العمل دون آلية التسوية

للعمل دون آلية التسوية حرك زر التشغيل والإطفاء **7** إلى الوضع "On". عندما تكون آلية التسوية متوقفة يضيء المبين **3** باللون الأحمر وتومض خطوط الليزر باستمرار وإيقاع بطيء.

يمكن حمل عدة القياس باليد بحرية أو ركنها على أرضية ملائمة عند اطفاء آلية التسوية. لم يعد من الضروري أن تسري خطوط الليزر بشكل عمودي بالنسبة لبعضها البعض.

دقة التسوية

عوامل مؤثرة على الدقة

تشكل درجة الحرارة المحيطة التأثير الأكبر على الدقة. ويمكن بشكل خاص لتفاوتات درجات الحرارة المتوجهة من الأرض إلى الأعلى أن تؤدي إلى انحراف شعاع الليزر.

بما أن تراكب درجات الحرارة يبلغ حده الأعلى على مقربة من الأرض، فيفضل أن يتم تركيب عدة القياس على المنصب الثلاثي القوائم دائما ابتداء من مسافة قياس قدرها 20 م. كما يفضل نصب عدة القياس بمنتصف مساحة العمل إن أمكن ذلك.

علاوة على التأثيرات الخارجية قد تؤدي التأثيرات الخاصة بالجهاز (مثل السقوط أو الصدمات القوية) إلى حدوث تفاوتات. لذلك احرص دائما على فحص دقة ضبط الاستواء عند كل مرة تبدأ فيها بالعمل.

تفحص دائما دقة التسوية بخط الليزر الأفقي أولا ثم دقة التسوية بخطوط الليزر العمودية.

اسمح بتصلب عدة القياس لدى مركز خدمة الزبائن بشركة بوش لو تجاوزت التفاوت الأقصى بإحدى عمليات التفحص.

إذا اقتربت درجة حرارة عدة القياس من درجة حرارة التشغيل القصوى المسموح بها، تقل شدة إضاءة خطوط الليزر ببطء.

إلغاء آلية الإطفاء

إن لم يضغط أي مفتاح بعدة القياس لمدة 120 د تقريبا، فإن عدة القياس تطفأ بشكل آلي من أجل صيانة البطاريات.

إعادة تشغيل عدة القياس بعد إيقاف الأوتوماتيكي يمكنك إما تحريك مفتاح التشغيل/الإطفاء **7** أولا إلى الوضع "Off" ثم تشغيل عدة القياس مجددا أو الضغط إما على زر نوع تشغيل الليزر **6** أو زر طريقة المستقبل **4**.

إيقاف تفعيل آلية إيقاف الأوتوماتيكي احتفظ (عندما تكون عدة القياس مشغلة) بزر نوع تشغيل الليزر **6** مضغوطة لموالي **3** ث على الأقل. عند إيقاف فعالية آلية إيقاف الأوتوماتيكية تومض أشعة الليزر لغرض التأكيد. لتشغيل آلية الإطفاء، تطفأ عدة القياس ثم يعاد تشغيلها بعد ذلك.

إطفاء الإشارة الصوتية

يتم تشغيل الإشارة الصوتية دائما عند تشغيل عدة القياس.

إيقاف تفعيل الإشارات الصوتية أو تفعيلها اضغط في نفس الوقت على زر نوع تشغيل الليزر **6** وزر طريقة المستقبل **4** واحتفظ به مضغوطة لمدة 3 ثوان. ويتم إطلاق ثلاث إشارات صوتية قصيرة للتأكيد سواء عند التشغيل أو عند الاطفاء.

أنواع التشغيل

تمتاز عدة القياس بعدة أنواع للتشغيل، ويمكن الانتقال من نوع لآخر في أي وقت:

- تشكيل مستوى ليزر أفقي واحد،
- تشكيل مستوى ليزر عمودي واحد،
- تشكيل مستويي ليزر عموديين،
- تشكيل مستوى ليزر أفقي واحد وأيضا مستويي ليزر عموديين.

بعد التشغيل تصدر عدة القياس مستوى ليزر أفقي. لتحويل طريقة التشغيل اضغط على زر طريقة تشغيل الليزر **6**.

يمكن اختيار جميع أنواع التشغيل مع أو بلا آلية التسوية.

طريقة المستقبل

للعمل باستخدام مستقبل الليزر **16** يجب - تبعا لنوع التشغيل المختار - تفعيل طريقة المستقبل.

في طريقة المستقبل تومض خطوط الليزر بإيقاع مرتفع للغاية، وبذلك يمكن اكتشافها من قبل مستقبل الليزر **16**. لتشغيل طريقة المستقبل اضغط على الزر **4**. يضيء البيان **5** باللون الأخضر.

تقل إمكانية رؤية خطوط الليزر بالعين المجردة عند تشغيل طريقة المستقبل. للعمل بدون مستقبل لليزر قم بإيقاف طريقة المستقبل عن طريق الضغط مجددا على الزر **4**. ينطفئ البيان **5**.

يشير مؤشر البطاريات 2 دائماً إلى حالة شحن البطاريات
الراهنة:

المؤشر	السعة
ضوء مستمر أخضر	100-75%
ضوء مستمر أصفر	75-35%
ضوء مستمر أحمر	35-10%
لا يوجد ضوء	البطاريات فارغة

في حالة ضعف شحنة البطارية ستقل شدة إضاءة خطوط الليزر ببطء.

استبدل دائماً جميع البطاريات في آن واحد. استخدم فقط بطاريات من نفس المنتج ونفس السعة.

◀ **انزع البطاريات عن عدة القياس عند عدم استعمالها لفترة طويلة.** قد تتآكل البطاريات عند خزنها لفترة طويلة فتقوم بتفريغ نفسها.

التشغيل

بدء التشغيل

◀ **احم عدة القياس من الرطوبة ومن أشعة الشمس المباشرة.**

◀ **لا تعرض عدة القياس لدرجات الحرارة القصوى أو للتقلبات الحرارية.** لا تتركها في السيارة لفترة طويلة مثلاً. اسمع لعدة القياس أن تتوصل إلى درجة حرارة معتدلة قبل تشغيلها عند توفر التقلبات الشديدة بدرجات الحرارة. قد تخل درجات الحرارة القصوى أو التقلبات الشديدة بدرجات الحرارة بدقة عدة القياس.

◀ **تجنب الصدمات الشديدة بعدة القياس أو سقوطها على الأرض.** ينبغي فحص دقة عدة القياس قبل متابعة تشغيلها بعد تأثير العوامل الخارجية الشديدة عليها (تراجع "دقة التسوية").

◀ **اطفئ عدة القياس عندما تقوم بنقلها.** يتم إقفال وحدة التأرجح عند الإطفاء، فقد تتلف من خلال الحركات الشديدة.

التشغيل والإطفاء

لغرض تشغيل عدة القياس حرك مفتاح التشغيل/الإطفاء 7 إلى الوضع "on" (للعمل دون آلية التسوية) أو إلى الوضع "on" (للعمل مع آلية التسوية). تقوم عدة القياس بعد التشغيل مباشرة بإرسال خطوط الليزر من فتحات الخروج 1.

◀ **لا توجه شعاع الليزر على الأشخاص أو الحيوانات ولا توجه أنت نظرك إلى شعاع الليزر، ولا حتى عن بعد كبير.**

من أجل إطفاء عدة القياس يُدفع مفتاح التشغيل والإطفاء 7 إلى المركز "Off". تُفعل وحدة التأرجح عند الإطفاء.

◀ **لا تترك عدة القياس قيد التشغيل دون مراقبة واطفئ عدة القياس بعد استعمالها.** قد يتم إعماء بصر أشخاص آخرين بشعاع الليزر.

يتم الإطفاء عند تجاوز درجة حرارة التشغيل القصوى المسموحة البالغة 40°C من أجل وقاية صمام الليزر الثنائي. تسمى عدة القياس صالحة للتشغيل بعد التبريد ويمكن إعادة تشغيلها عندئذ.

البيانات الفنية

ليزر خطي	GLL 3-80
رقم الصنف	3 601 K63 S..
نطاق العمل ⁽¹⁾	
- قياسي	30 متر
- في طريقة الاستقبال	25 متر
- مع مستقبل الليزر	5-120 متر
دقة ضبط الاستواء اعتيادية	± 0,2 مم/متر
مجال التسوية الذاتية النموذجية	± 4°
مدة التسوية النموذجية	< 4 ثا
درجة حرارة التشغيل	-10°C ... +40°C
درجة حرارة التخزين	-20°C ... +70°C
الرطوبة الجوية النسبية القصوى	90 %
درجة الليزر	2
طراز الليزر	650-630 نانومتر، > 10 ميواط
C ₆	10
تفاوت خط الليزر	10 x 50 مللي راد (زاوية كاملة)
مدة أقصر نبضة	1/10 000 ثا
حاضن المنصب الثلاثي القوائم	1/4", 5/8"
بطاريات	1,5 x 4 فولط (AA) LR6
مدة التشغيل مع 3 مستويات ليزر	4 ساعة
الوزن حسب EPTA-Procedure 01:2014	0,82 كغ
المقاسات (الطول x العرض x الارتفاع)	142 x 84 x 149 مم
نوع الوقاية	IP 54 (وقاية من الغبار ورذاذ الماء)

(1) قد يقل مجال العمل من خلال شروط الأجواء الغير ملائمة (مثلاً التعرض لأشعة الشمس المباشرة).
لتمييز عدة القياس بوضوح، يرجع إلى الرقم المتسلسل 13 على لافتة الطراز.

التركيب

تركيب/استبدال البطاريات

ينصح باستخدام بطاريات المنغنيز الفلويو لتشغيل عدة القياس.

لفتح غطاء حيز البطاريات 11 اجذب القفل 10 واخلع غطاء حيز البطاريات. قم بتركيب البطاريات. احرص على مراعاة اتجاه الأقطاب الصحيح طبقاً للشكل الموضح في حيز البطاريات من الداخل.



لا تقرب عدة القياس ولا لوحة تصويب الليزر 18 ولا الحامل العام 15 من أجهزة تنظيم ضربات القلب. حيث تتسبب المغناطيسات الموجودة في عدة القياس ولوحة تصويب الليزر والحامل العام في تكوين مجال يؤثر بشكل سلبي على وظيفة أجهزة تنظيم ضربات القلب.



أبعد عدة القياس ولوحة تصويب الليزر 18 والحامل العام 15 عن أجهزة نقل البيانات والأجهزة المساسة للمجالات المغناطيسية. فمن خلال تأثير المغناطيسات الموجودة بعدة القياس ولوحة تصويب الليزر والحامل العام يمكن أن يحدث فقدان للبيانات، بحيث يتعذر استعادتها.

وصف المنتج والأداء

يرجى فتح الصفحة المثبتة المزودة برسوم عدة القياس وتركها مفتوحة أثناء قراءة كراسة الاستعمال.

الاستعمال المخصص

لقد خصصت عدة القياس لاستنتاج وتفحص الخطوط الأفقية والعمودية.

الأجزاء المصورة

يستند ترقيم الأجزاء المصورة إلى رسوم عدة القياس الموجودة على صفحة الرسوم التخطيطية.

- 1 مخرج إشعاع الليزر
 - 2 مؤشر البطارية
 - 3 مؤشر العمل بلا آلية تسوية
 - 4 زر طريقة المستقبل
 - 5 بيان طريقة المستقبل
 - 6 زر نوع تشغيل الليزر
 - 7 مفتاح التشغيل والإطفاء
 - 8 حاضن المنصب الثلاثي القوائم 1/4 إنش
 - 9 حاضن المنصب الثلاثي القوائم 5/8 إنش
 - 10 تثبيت غطاء حجرة البطاريات
 - 11 غطاء حجرة البطاريات
 - 12 لافطة تحذير الليزر
 - 13 الرقم المتسلسل
 - 14 فتحة التجهيز اللاحق بموديول Bluetooth®
 - 15 حامل عام*
 - 16 مستقبل الليزر*
 - 17 نظارات رؤية الليزر*
 - 18 لوحة تنشيط الليزر*
 - 19 حقيبة*
 - 20 بطانة حفظ*
 - 21 حقيبة وقاية*
 - 22 موديول Bluetooth® للتجهيز اللاحق*
 - 23 منصب ثلاثي القوائم*
 - 24 قضيب متراكب*
- * إن التوابيع الموصوفة أو الموجودة في الرسم ليست محتواة في إطار التوريد الاعتيادي.

عربي

تعليمات الأمان

يجب قراءة ومراعاة جميع الإرشادات للعمل بعدة القياس بأمان وبلا مخاطرات. في حالة استخدام عدة القياس بشكل يخالف الإرشادات الواردة فقد يؤثر ذلك سلباً على إجراءات الحماية في عدة القياس. لا تتلف اللافتات التحذيرية الموجودة على عدة القياس أبداً. احتفظ بهذه التعليمات بحالة جيدة، واحرص على إرفاقها بعدة القياس في حالة إعطائها لشخص آخر.



أحترس - إن استخدمت تجهيزات تحكم أو ضبط غير التي تم ذكرها هنا أو إن تم تطبيق أساليب عمل أخرى، فقد يؤدي ذلك إلى تعرّض إشعاعي خطير. يتم تسليم عدة القياس مع لافتة تحذيرية (تم الإشارة إليها بصورة عدة القياس على صفحة الرسم التخطيطية بالرقم 12).



إن لم يكن النص على اللافتة التحذيرية بلغة بلدك، فالصق عليه اللاصقة المرفقة بلغة بلدك قبل الاستخدام للمرة الأولى.

لا توجه شعاع الليزر على الأشخاص أو الحيوانات ولا توجه نظرك إلى شعاع الليزر المباشر أو المنعكس. حيث يتسبب ذلك في إبهار الأشخاص أو في وقوع حوادث أو حدوث أضرار بالعينين.



في حالة سقوط أشعة الليزر على العين، فقم بغلقها على الفور، وأبعد رأسك عن شعاع الليزر. لا تقم بإجراء تغييرات على جهاز الليزر. لا تستخدم نظارات رؤية الليزر كنظارات واقية. غرض نظارات رؤية الليزر هو تحسين إمكانية رؤية شعاع الليزر ولكنها لا تحمي من إشعاعات الليزر. لا تستخدم نظارات رؤية الليزر كنظارات شمسية أو في نظام المرور. لا تؤمن نظارات رؤية الليزر وقاية كاملة من الأشعة فوق بنفسجية وهي تخفض إمكانية التعرف على الألوان.

اسمع بتصليح عدة القياس من قبل العمال المؤهلين والمتخصصين وباستعمال قطع الغيار الأصلية فقط. يؤمن ذلك المحافظة على أمان عدة القياس.

لا تسمح للأطفال باستخدام عدة قياس الليزر دون مراقبة. قد يقوموا بإعطاء بصر الآخرين بشكل غير مقصود.

لا تستغل بواسطة عدة القياس في محيط معرض لخطر الانفجار الذي تتوفر به السوائل أو الغازات أو الأغبرة القابلة للاحتراق. قد يُنتج الشرر في عدة القياس، فيشعل هذه الأغبرة أو الأبخرة.

تصدر أصوات إشارة عالية بظروف معينة عند تشغيل عدة القياس. لذلك ينبغي المحافظة على إبعاد عدة القياس عن الإذن وعن الأشخاص الآخرين. إن الصوت العالي قد يضر قدرة السمع.



خدمات پس از فروش و مشاوره مشتریان

دفتر خدمات پس از فروش به سئوالات شما در باره تعمیرات، سرویس و همچنین قطعات یدکی و متعلقات پاسخ خواهد داد. تصاویر و اطلاعات در باره قطعات یدکی و متعلقات را میتوانید در سایت نامبرده زیر جستجو نمایید:

www.bosch-pt.com

تیم مشاور خدمات پس از فروش شرکت بوش با کمال میل به سئوالات شما در باره خرید، طرز استفاده و تنظیم محصولات و متعلقات پاسخ میدهد.

برای هرگونه سؤال و یا سفارش ابزار یدکی و متعلقات، حتما شماره فنی ده رقمی کالا را مطابق برچسب روی ابزار برقی اطلاع دهید.

ایران

روبرت بوش - ایران

میدان ونک، خیابان خدامی

تقاطع آفتاب، پلاک 3، برج مادران، طبقه 3

تهران 1994834571

تلفن: +98 21 86092057

از رده خارج کردن دستگاه

ابزار اندازه گیری، متعلقات و بسته بندی ها باید به طریق مناسب با حفظ محیط زیست از رده خارج و بازیافت شوند. ابزار های اندازه گیری و باتریها/باتری های قابل شارژ را داخل زباله دان خانگی نیاندازید!



فقط برای کشورهای عضو اتحادیه اروپا:

دستگاههای کهنه و غیر قابل استفاده الکتریکی طبق آئین نامه و دستورالعمل اروپائی 2012/19/EU و باتریهای خراب یا فرسوده بر اساس آئین نامه ی اروپائی 2006/66/EC بایستی جداگانه و متناسب با محیط زیست جمع آوری شوند.

حق هر گونه تغییری محفوظ است.

نحوه کار با دریافت کننده (دیتکتور) لیزر (متعلقات) (رجوع شود به تصویر B)

در صورت نامتناسب بودن نور (محیط روشن، تابش مستقیم خورشید) و فاصله زیاد، جهت پیدا کردن بهتر خطوط لیزر از دریافت کننده لیزر 16 استفاده کنید. هنگام کار با دریافت کننده لیزر، حالت دریافت کننده را روشن کنید (رجوع کنید به «حالت دریافت کننده»، صفحه 216).

عینک مخصوص دید پرتو لیزر (متعلقات)

عینک مخصوص دید پرتو لیزر، نور اطراف را فیلتر می کند. به این ترتیب نور قرمز لیزر روشنتر دیده می شود.

از عینک مخصوص دید پرتو لیزر بعنوان عینک ایمنی استفاده نکنید.

عینک مخصوص دید پرتو لیزر برای تشخیص بهتر پرتو لیزر است ولیکن نمی تواند از چشم شما در برابر پرتو لیزر محافظت کند.

از عینک مخصوص دید پرتو لیزر بعنوان عینک آفتابی و یا هنگام رانندگی استفاده نکنید.

عینک مخصوص دید پرتو لیزر محافظت و ایمنی کامل را در برابر تشعشعات ماورای بنفش ارائه نمی دهد و قدرت درجه تشخیص رنگ را نیز کاهش می دهد.

مثال های عملی (رجوع شود به تصاویر A-F)

نمونه هایی در رابطه با امکانات کاربرد ابزار اندازه گیری در صفحه تصاویر قابل مشاهده اند.

ابزار اندازه گیری را همواره نزدیک به سطح یا لبه شیئی که باید کنترل و اندازه گیری شود، قرار داده و پیش از آغاز هر اندازه گیری، منتظر بمانید تا ابزار اندازه گیری تراز بشود.

مراقبت و سرویس

مراقبت، تعمیر و تمیز کردن دستگاه

نگهداری و حمل و نقل ابزار اندازه گیری باید فقط بوسیله کیف محافظ ضمیمه یا کیف مخصوص حمل و نقل ارسال شده، انجام بگیرد.

ابزار اندازه گیری را همواره تمیز نگاه دارید.

ابزار اندازه گیری را در آب و یا سایر مایعات غوطه ور نکنید.

برای پاک کردن آلودگی از یک دستمال نرم و مرطوب استفاده کنید. از کاربرد مواد پاک کننده و یا حلال خودداری کنید.

بخصوص سطوح حول روزه خروجی لیزر را بطور مرتب تمیز کنید و در این رابطه توجه داشته باشید که از دستمال بدون پرز استفاده کنید.

به هنگام لزوم تعمیر، ابزار اندازه گیری را در داخل کیف محافظ 21 قرار داده و ارسال کنید.



- اختلاف **d** مابین دو نقطه علامتگذاری شده III و IV، نتیجه میزان انحراف یا اختلاف واقعی ابزار اندازه گیری نسبت به خط عمودی است.

- ارتفاع بازشو در را اندازه گیری کنید. فرآیند اندازه گیری را برای دومین سطح لیزر عمودی تکرار کنید. برای این منظور عملکردی را انتخاب کنید که در آن یک سطح لیزر عمودی از سطح جانبی ابزار اندازه گیری تولید شود و ابزار اندازه گیری را پیش از آغاز فرآیند اندازه گیری، به میزان 90° درجه بچرخانید.

حداکثر میزان اختلاف مجاز به شرح زیر محاسبه می شود:
 $0,2 \text{ mm/m} \times 2$ دو برابر ارتفاع بازشو در
 بطور مثال: در ارتفاع یک بازشو در به اندازه 2 متر، حداکثر میزان اختلاف مجاز می تواند معادل $0,4 \text{ mm}$ باشد.
 $0,8 \text{ mm} = \pm 0,2 \text{ mm/m} \times 2 \times 2 \text{ m}$ باشد. در نتیجه نقاط علامتگذاری شده III و IV، می توانند در هر یک از دو اندازه گیری حداکثر معادل 0,8 میلیمتر و نه بیش از آن، از هم فاصله داشته باشند.

راهنمایی های عملی

◀ **همواره مرکز خط لیزر را برای علامتگذاری انتخاب کنید.** پهنای خط لیزر با تغییر فاصله تغییر می کند.

نحوه کار با صفحه هدف لیزر

صفحه هدف لیزر 18، قابل رؤیت بودن پرتو لیزر را تحت شرایط نامساعد و همچنین از فواصل دور بهبود می بخشد.

نیمه بازتابنده و منعکس کننده صفحه هدف لیزر 18، قابل رؤیت بودن بهتر پرتو لیزر را ممکن میسازد و از طریق نیمه دیگر شفاف آن، پرتو لیزر از طرف عقب (پشت) صفحه هدف لیزر نیز قابل تشخیص است.

نحوه کار با سه پایه (متعلقات)

سه پایه یک پایگاه ثابت و محکم با قابلیت تغییر و تنظیم ارتفاع برای اندازه گیری را فراهم می سازد. ابزار اندازه گیری را از محل اتصال 8 سه پایه بر روی رزوه اتصال $1/4"$ اینچ سه پایه 23 قرار بدهید یا آنرا یا بر روی یک سه پایه عکاسی قابل تهیه در بازار، مستقر کنید. برای نصب ابزار اندازه گیری بر روی یک سه پایه معمولی ساختمانی، از محل اتصال 9 که دارای رزوه اتصال $5/8"$ اینچ می باشد، استفاده کنید. ابزار اندازه گیری را بوسیله پیچ تثبیت سه پایه، محکم و مستقر کنید.

پیش از روشن کردن ابزار اندازه گیری، نخست سه پایه را بطور تقریبی تنظیم کنید.

نحوه اتصال بوسیله گیره مهار یونیورسال (متعلقات) (رجوع شود به تصویر B)

بوسیله گیره مهار یونیورسال 15، می توانید ابزار اندازه گیری را بطور مثال به سطوح عمودی، لوله ها و یا اشیاء مغناطیس شونده (آهنربایش پذیر) متصل و محکم کنید. علاوه بر این میتوان گیره مهار یونیورسال را بعنوان سه پایه زمینی مورد استفاده قرار داد و تنظیم ارتفاع ابزار اندازه گیری را تسهیل نمود.

پیش از روشن کردن ابزار اندازه گیری، نخست گیره مهار یونیورسال 15 را بطور تقریبی تنظیم کنید.

در مسافت اندازه گیری به مقدار $10 \text{ m} \times 5 = 2$ (متر)، حداکثر اختلاف یا خطای مجاز به شرح زیر است:

$$10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$$

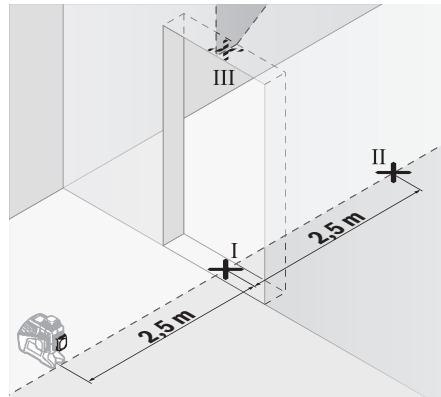
(10 متر $\times 0,2 \pm$ میلیمتر در متر = ± 2 میلیمتر).

در نتیجه اختلاف **d** بین نقاط I و III باید حداکثر 2 میلیمتر باشد.

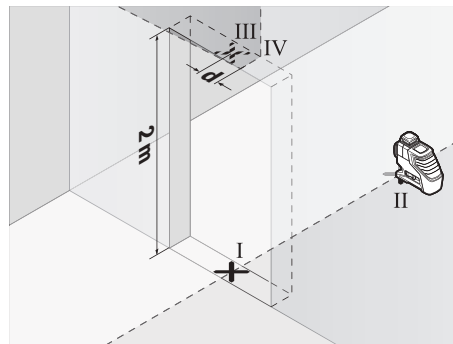
نحوه کنترل دقت تراز خطوط عمودی

برای کنترل به یک بازشو در (بر روی یک سطح مستحکم) که در هر طرف آن حداقل 2,5 متر فضای آزاد باشد نیاز است.

- ابزار اندازه گیری را به فاصله 2,5 متر از برش در (بازشو در) بر روی یک سطح محکم و مسطح مستقر کنید (آنرا بر روی یک سه پایه قرار ندهید). ابزار اندازه گیری را در عملکرد همراه با تراز اتوماتیک روشن کنید. عملکردی را انتخاب کنید که در آن یک سطح لیزر عمودی از سمت جلو ابزار اندازه گیری تولید شود.



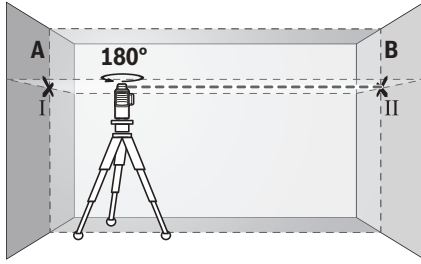
- نقطه مرکز خط لیزر عمودی را بر روی زمین (کف) بازشو در علامتگذاری کنید (نقطه I)، در فاصله 5 متری از طرف دیگر برش در (نقطه II) را و همچنین در حاشیه بالای بازشو در (نقطه III) را علامتگذاری کنید.



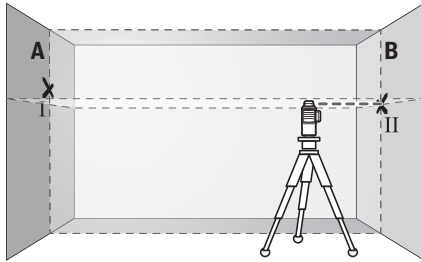
- ابزار اندازه گیری را 180° درجه بچرخانید و آنرا در طرف دیگر بازشو در مستقیماً در پشت نقطه II مستقر کنید. بگذارید ابزار اندازه گیری تراز بشود و خط لیزر عمودی را طوری تنظیم کنید که مرکز آن دقیقاً از میان نقاط I و II عبور کند.

- نقطه مرکز خط لیزر را در حاشیه بالای بازشو در بعنوان نقطه IV علامتگذاری کنید.

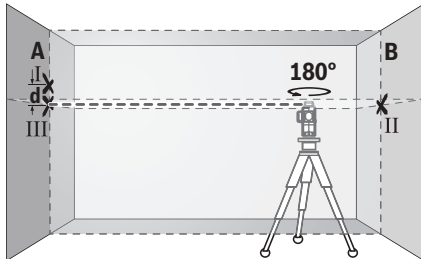




- ابزار اندازه گیری را 180° درجه بچرخانید و بگذارید تراز بشود و نقطه محل تقاطع خطوط لیزر را بر روی دیوار مقابل یعنی دیوار B علامتگذاری کنید (نقطه II).
- ابزار اندازه گیری را بدون چرخاندن آن، نزدیک به دیوار B قرار دهید، آنرا روشن کنید و بگذارید تراز بشود.



- ارتفاع ابزار اندازه گیری را طوری تنظیم کنید (بوسیله سه پایه و یا در صورت لزوم با قرار آن بر روی یک شیئی) که نقطه محل تقاطع خطوط لیزر دقیقاً بر روی نقطه II موجود بر روی دیوار B که پیشاپیش علامت گذاری شده است، قرار بگیرد.



- ابزار اندازه گیری را بدون اینکه تغییری در ارتفاع آن بدهید، 180° درجه بچرخانید. آنرا طوری به طرف دیوار A تنظیم کنید که خط عمودی لیزر از مرکز نقطه علامت گذاری شده I عبور کند. بگذارید ابزار اندازه گیری تراز بشود و نقطه محل تقاطع خطوط لیزر را بر روی دیوار A علامتگذاری کنید (نقطه III).
- اختلاف d مابین دو نقطه I و III علامتگذاری شده روی دیوار A، نتیجه میزان انحراف یا اختلاف واقعی ارتفاع ابزار اندازه گیری در امتداد محور عرضی است.

نحوه کار بدون تراز اتوماتیک

جهت کار بدون تراز اتوماتیک، کلید قطع و وصل 7 را به حالت «on» برانید. در صورت خاموش بودن تراز اتوماتیک، نمایشگر 3 به رنگ قرمز روشن می شود و خطوط لیزر به طور ممتد با فاصله کم چشمک می زنند. چنانچه تراز اتوماتیک خاموش باشد، می توانید ابزار اندازه گیری را بطور آزاد در دست بگیرید و یا آنرا بر روی یک سطح مناسب مستقر کنید. خطوط لیزر لزوماً بطور عمود نسبت به یکدیگر قرار ندارند.

دقت تراز کردن

عوامل تاثیر گذارنده در دقت عمل

بیشترین تاثیر را دمای محیط کار دارد. بخصوص اختلافات و تفاوت دما در سیر جریان دما از سطح پائین (کف) به بالا می توانند پرتو لیزر را منصرف کنند.

از آنجا که قشرهای دما در نزدیکی زمین (کف) بیشتر و متراکم تر از نقاط دیگر است، بایستی که ابزار اندازه گیری را برای مسافتهای اندازه گیری بیش از 20 متر، همواره روی یک سه پایه نصب کنید. ابزار اندازه گیری را حتی الامکان در مرکز سطح و محدوده کار قرار بدهید.

در کنار تأثیرات بیرونی، تأثیرات مربوط به دستگاه (مانند افتادن، یا تکانهای شدید) می توانند باعث بروز خطا شوند. به همین منظور قبل از هر شروع کار، دقت تراز را کنترل کنید.

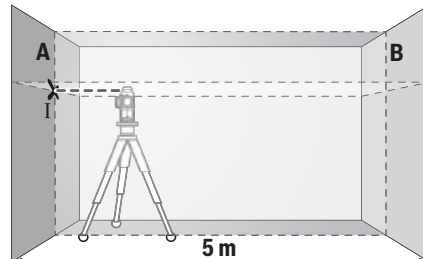
هر بار نخست دقت تراز خط لیزر افقی، سپس دقت تراز خطوط لیزر عمودی را کنترل کنید.

چنانچه میزان خطای ابزار اندازه گیری در طی یکی از آزمایش ها از حداکثر میزان خطا (اختلاف) فراتر رود، آنگاه باید ابزار اندازه گیری را توسط خدمات پس از فروش بوش تعمیر کنید.

نحوه کنترل دقت تراز شدن افقی محور عرضی

برای کنترل به یک مسافت اندازه گیری معادل 5 متر با سطح اتکاء (زمینه) ثابت و محکم مابین دو دیوار A و B نیاز دارید.

- ابزار اندازه گیری را در نزدیکی دیوار A روی یک سه پایه مونتاز کنید یا آنرا روی یک سطح ثابت، محکم و صاف مستقر کنید. ابزار اندازه گیری را در عملکرد همراه با تراز اتوماتیک روشن کنید. عملکردی را انتخاب کنید که در آن یک سطح لیزر افقی و همچنین یک سطح لیزر عمودی از سمت جلو ابزار اندازه گیری تولید بشوند.



- لیزر را به طرف دیوار نزدیک A تنظیم و منعکس کنید و بگذارید ابزار اندازه گیری تراز بشود. نقطه محل تقاطع خطوط لیزر را بر روی دیوار A علامتگذاری کنید (نقطه I).



انواع عملگردها

ابزار اندازه گیری دارای چندین نوع عملکرد می باشد که میتوان هر زمان از میان عملکردها یکی را انتخاب کرد و نوع عملکرد را تغییر داد:

- تولید یک سطح لیزر افقی،
- تولید یک سطح لیزر عمودی،
- تولید دو سطح لیزر عمودی،
- تولید یک سطح لیزر افقی و همچنین دو سطح لیزر عمودی.

ابزار اندازه گیری پس از روشن شدن یک سطح لیزر افقی تولید می کند. برای تعویض عملکرد، دکمه نوع عملکرد لیزر 6 را فشار دهید.

کلیه عملکردها را میتوان هم با تراز اتوماتیک و هم بدون تراز اتوماتیک انتخاب نمود.

حالت دریافت کننده

جهت کار با دریافت کننده لیزر 16 بایستی - بدون در نظر گرفتن نوع عملکرد - حالت دریافت کننده فعال شود.

در حالت دریافت کننده، خطوط لیزر با فرکانس بسیار بالا چشمک می زنند و اینگونه برای دریافت کننده لیزر 16 قابل شناسایی هستند.

جهت روشن کردن حالت دریافت کننده، دکمه 4 را فشار دهید. نمایشگر 5 به رنگ سبز روشن می شود.

برای چشم انسان، دید خطوط لیزر در حالت روشن بودن دریافت کننده کم می شود. جهت کار بدون دریافت کننده لیزر، حالت دریافت کننده را با فشردن دوباره دکمه 4 خاموش کنید. نمایشگر 5 مو می شود.

تراز اتوماتیک

نحوه کار با تراز اتوماتیک

ابزار اندازه گیری را بر روی یک قرارگاه (زمینه) افقی ثابت، مسطح و محکم قرار دهید. آنرا بر روی گیره مهار 15 و یا بر روی سه پایه 23 نصب کنید.

جهت کار با تراز اتوماتیک، کلید قطع و وصل 7 را به حالت «on» برانید.

تراز اتوماتیک ناهمواری ها را در محدوده ترازشوندگی خودکار 4° ± درجه بطور اتوماتیک تراز می کند. چنانچه پرتو خطوط لیزر از حرکت باز ایستد، آنگاه تراز شدن ابزار به پایان رسیده است.

چنانچه تراز اتوماتیک ممکن نیست، مثلاً به علت عدم تطابق کف ابزار اندازه گیری به مقدار بیش از 4° با سطح افقی، خطوط لیزر با آهنگ تند چشمک می زنند. در صورت فعال بودن سیگنال صوتی یک سیگنال با آهنگ تند به گوش می رسد.

ابزار اندازه گیری را بطور افقی مستقر کنید و منتظر تراز شدن اتوماتیک ابزار اندازه گیری بمانید. به محض اینکه ابزار اندازه گیری در محدوده تراز شونده خودکار معادل 4° ± درجه قرار بگیرد، پرتوهای لیزر بصورت پیوسته روشن شده و صدای سیگنال خاموش می شود.

در صورت ایجاد ارتعاشات، تکانهای شدید و یا تغییر مکان ابزار اندازه گیری در حین کار، ابزار اندازه گیری دوباره بطور اتوماتیک تراز می شود. پس از تراز شدن مجدد، وضعیت پرتو خطوط افقی و خطوط عمودی لیزر را نسبت به نقاط مبدأ کنترل کنید تا از بروز خطا جلوگیری بعمل آید.

نحوه روشن و خاموش کردن

جهت روشن کردن ابزار اندازه گیری، کلید قطع و وصل 7 را به حالت «on» (برای کارهای بدون تراز اتوماتیک) یا در حالت «on» (برای کارهای با تراز اتوماتیک) قرار دهید. ابزار اندازه گیری فوراً پس از روشن شدن، از سوراخهای خروجی 1 پرتوهای لیزری ارسال می کند.

◀ جهت پرتو لیزر را به طرف اشخاص و یا حیوانات نگیرید و خودتان هم مستقیماً به پرتو لیزر نگاه نکنید، حتی از فاصله دور.

برای روشن کردن ابزار اندازه گیری، کلید قطع و وصل 7 را در حالت «Off» قرار دهید. هنگام خاموش کردن واحد پاندولی قفل می شود.

◀ ابزار اندازه گیری را در حالت روشن بدون نظارت در جایی قرار ندهید و پس از استفاده از ابزار اندازه گیری، آنرا خاموش کنید. امکان آسیب دیدن چشم اشخاص دیگر وجود دارد.

چنانچه دمای محیط کار از حداکثر دمای مجاز معادل با 40°C سانتیگراد فراتر رود، ابزار اندازه گیری از طریق خاموش کننده اتوماتیک ابزار، برای حفاظت از دیدهای لیزر خاموش می شود. پس از خنک شدن، ابزار اندازه گیری مجدداً آماده کار می باشد.

در صورت نزدیک شدن ابزار اندازه گیری به بالاترین دمای مجاز کاری، روشنایی خطوط لیزر هم کم کاهش می یابد.

نحوه خاموش کردن (غیر فعال ساختن) خاموش کننده اتوماتیک

چنانچه برای مدت تقریباً 120 دقیقه هیچیک از دکمه های ابزار اندازه گیری فشار داده نشود، ابزار اندازه گیری برای حفظ طول عمر باتری ها، بطور اتوماتیک خاموش می شود.

جهت روشن کردن ابزار اندازه گیری پس از خاموش شدن اتوماتیک می توانید کلید قطع و وصل 7 را ابتدا به حالت «Off» برانید و ابزار اندازه گیری را دوباره روشن کنید یا یک بار دکمه نوع عملکرد لیزر 6 یا دکمه حالت دریافت کننده لیزر 4 را فشار دهید.

جهت غیر فعال کردن قطع اتوماتیک (در حین روشن بودن ابزار اندازه گیری)، دکمه نوع عملکرد لیزر 6 را حداقل 3 ثانیه فشرده نگهدارید. در صورت غیر فعال بودن قطع اتوماتیک، خطوط لیزر برای تأیید، کوتاه چشمک می زنند. برای روشن کردن و فعال ساختن مجدد خاموش کننده اتوماتیک، ابزار اندازه گیری را خاموش و سپس آنرا مجدداً روشن کنید.

نحوه خاموش کردن و غیر فعال ساختن سیگنال صوتی

پس از روشن کردن ابزار اندازه گیری، سیگنال صوتی نیز همواره روشن و فعال است.

جهت فعال یا غیر فعال کردن سیگنال صوتی، همزمان دکمه نوع عملکرد 6 و دکمه حالت دریافت کننده 4 را فشار دهید و آن را برای حداقل 3 ثانیه فشرده نگهدارید.

به هنگام روشن شدن و خاموش شدن صدای سیگنال، سه صدای سیگنال کوتاه در هر دو حالت برای تأیید عملکرد به گوش می رسد.



نصب

نحوه قرار دادن/تعویض باتری

برای کار با ابزار اندازه گیری استفاده از باتری های قلیائی منگنز یا آلکالاین (alkali-manganese) توصیه می شود.

جهت باز کردن درپوش محفظه باتری 11 قفل کننده 10 را فشار دهید و درپوش را درآورید. باتری را قرار دهید. در این حین به نحوه ی صحیح قطبگذاری بر طبق تصویر روی قسمت داخلی درپوش باتری توجه کنید.

نمایشگر باتری 2 همیشه وضعیت کنونی باتری را نشان می دهد:

ظرفیت	نمایشگر
100-75%	چراغ دائمی سبز رنگ
75-35%	چراغ زرد ممتد
35-10%	چراغ دائم قرمز رنگ
باتری ها خالی هستند	بدون نور

در صورت ضعیف شدن باتری ها روشنایی خطوط لیزر هم کم کم کاهش می یابد.

همواره باتری ها را همزمان تعویض کنید. منحصراً از باتری های ساخت یک سازنده و با ظرفیت های برابر استفاده کنید.

◀ **چنانچه برای مدت زمان طولانی از ابزار اندازه گیری استفاده نمی کنید، باتری ها را از داخل دستگاه خارج کنید.** باتری ها ممکن است در صورت انبار کردن طولانی مدت دچار فرسودگی و زنگ زدگی شده و خود به خود تخلیه بشوند.

نحوه کاربرد دستگاه

نحوه کاربرد دستگاه

◀ **ابزار اندازه گیری را در برابر رطوبت و تابش مستقیم نور خورشید محفوظ بدارید.**

◀ **ابزار اندازه گیری را در معرض دمای حاد (گرما و سرمای شدید) و همچنین تغییر درجه حرارت شدید قرار ندهید.** ابزار اندازه گیری را بطور مثال برای مدت طولانی در داخل خودرو قرار ندهید. در صورت نوسان شدید دما، نخست بگذارید ابزار اندازه گیری خود را با دمای محیط وفق بدهد، پیش از اینکه آنرا مورد استفاده قرار بدهید. دمای حاد (گرما و سرمای شدید) و یا نوسان شدید دما می تواند در دقت اندازه گیری تأثیر منفی بگذارد.

◀ **از ابزار اندازه گیری در برابر ضربه محافظت کنید و از به زمین افتادن آن جلوگیری بعمل آورید.** در صورت ایجاد عوامل تأثیر گذارنده خارجی بر روی ابزار اندازه گیری، بهتر است همواره پیش از ادامه کار، دقت عمل ابزار اندازه گیری را کنترل کنید (رجوع شود به مبحث «دقت تراز کردن»).

◀ **همواره ابزار اندازه گیری را به هنگام حمل و نقل آن خاموش کنید.** با خاموش کردن ابزار اندازه گیری، واحد اندازه گیری تراز قفل می شود، در غیر اینصورت امکان آسیب دیدگی آن به هنگام حرکت های شدید وجود دارد.

18 صفحه هدف لیزر*

19 کیف حمل*

20 کفی*

21 کیف محافظ حمل دستگاه*

22 واحد Bluetooth® با قابلیت ارتقاء*

23 سه پایه*

24 میله تلسکوپی*

* کلیه متعلقاتی که در تصویر و یا در متن آمده است، بطور معمول همراه دستگاه ارائه نمی شود.

مشخصات فنی

لیزر خطی	GLL 3-80
شماره فنی	3 601 K63 S..
محدوده کاری ⁽¹⁾	
- استاندارد	30 m
- در حالت دریافت کننده	25 m
- با گیرنده ی لیزر	5-120 m
دقت ترازشوندگی معمول	± 0,2 mm/m
محدوده تراز شوندگی خودکار (در خصوص این نوع دستگاه)	± 4°
زمان تراز شدن (در خصوص این نوع دستگاه)	< 4 s
دمای کاری	-10 °C ... + 40 °C
دمای نگهداری در انبار	-20 °C ... + 70 °C
حداکثر رطوبت نسبی هوا	90 %
کلاس لیزر	2
مشخصات پرتو لیزر	< 10 mW, 630-650 nm
C ₆	10
انحراف خط لیزر	50 x 10 mrad (زاویه کامل)
کوتاهترین مدت ضربان (تپش)	1/10 000 s
رزه (محل اتصال سه پایه)	1/4", 5/8"
باتری ها	4 x 1,5 V LR6 (AA)
مدت عملکرد در 3 سطح لیزر	4 h
وزن مطابق استاندارد EPTA-Procedure 01:2014	0,82 kg
اندازه (طول x عرض x ارتفاع)	149 x 84 x 142 mm
نوع/درجه ایمنی	IP 54 (ایمنی در برابر گرد و غبار و نفوذ آب)

(1) محدوده کاری (اندازه گیری) ممکن است تحت شرایط نامناسب محیطی (از جمله تحت تابش مستقیم نور خورشید) کاهش پیدا کند.

برای مشخص کردن دقیق مدل ابزار اندازه گیری، شماره سری 13 بر روی برچسب دستگاه (پلاک مدل) درج شده است.

- ◀ ابزار اندازه گیری را در محیط و اماکنی که در آن خطر انفجار وجود داشته و یا در آن اماکن، مایعات قابل احتراق، گازها و یا گرد و غبار موجود باشد، مورد استفاده قرار ندهید. امکان تولید جرقه هایی توسط ابزار اندازه گیری وجود دارد که می تواند منجر به اشتعال گرد و غبار و یا بخارهای موجود در هوا بشود.
- ◀ تحت شرایط خاصی در حین بکارگیری ابزار اندازه گیری، یک سیگنال (هشدار) با صدای بلند ایجاد می شود. به این دلیل بایستی ابزار اندازه گیری را از نزدیکی گوش خود و همچنین سایر افراد دور نگاهدارید. صدای بلند مزبور ممکن است به گوش و شنوایی آسیب برساند.

◀ ابزار اندازه گیری، صفحه هدف لیزر 18 و نگهدارنده 15 را به باتری های قلب نزدیک نکنید. بوسیله آهنربای موجود روی صفحه هدف لیزر و صفحه اندازه گیری، یک میدان مغناطیسی ایجاد می شود که می تواند کارکرد باتری قلب را مختل کند.

- ◀ ابزار اندازه گیری، صفحه هدف لیزر 18 و نگهدارنده 15 را از دستگاههای حساس به مغناطیس و دستگاههای حاوی اطلاعات دور نگاهدارید. از طریق تأثیر آهنربای ابزار اندازه گیری، صفحه هدف لیزر و نگهدارنده امکان از بین رفتن اطلاعات به روشهای گوناگون وجود دارد.

تشریح دستگاه و عملکرد آن

لطفاً صفحه تا شده این دفترچه راهنما را که حاوی تصویر ابزار اندازه گیری است، باز کنید و هنگام خواندن این دفترچه راهنما، آنرا باز نگاهدارید.

موارد استفاده از دستگاه

این ابزار اندازه گیری برای محاسبه، کنترل و مشخص کردن خطوط افقی و خطوط عمودی در نظر گرفته شده است.

اجزاء دستگاه

شماره های اجزاء دستگاه که در تصویر مشاهده میشود، مربوط به شرح ابزار اندازه گیری می باشد که تصویر آن در این دفترچه راهنما آمده است.

- 1 منفذ (دهانه) خروج پرتو لیزر
- 2 نمایشگر باتری
- 3 نشانگر عملکرد بدون تراز اتوماتیک
- 4 دکمه حالت دریافت کننده
- 5 نمایشگر حالت دریافت کننده
- 6 دکمه عملکرد لیزر
- 7 کلید قطع و وصل
- 8 روزه 1/4 اینچ، محل اتصال سه پایه
- 9 روزه 5/8 اینچ، محل اتصال سه پایه
- 10 قفل کننده درپوش محافظه باتری
- 11 درپوش محافظه باتری
- 12 برچسب هشدار پرتو لیزر
- 13 شماره فنی/شماره سری
- 14 شیار برای واحد Bluetooth®
- 15 گیره مهار یونیورسال*
- 16 دریافت کننده (دیتکتور) لیزر*
- 17 عینک مخصوص دید پرتو لیزر*

فارسی

راهنمایی های ایمنی

- جهت کار کردن بی خطر و ایمن با ابزار اندازه گیری به تمام راهنماییها توجه کنید. در صورتی که ابزار اندازه گیری طبق دستورات زیر بکار برده نشود، ممکن است تجهیزات حفاظتی موجود در ابزار آسیب ببینند. برچسب های هشدار بر روی ابزار برقی را هرگز نپوشانید. این راهنماییها را خوب نگاهدارید و آن را هنگام دادن ابزار اندازه گیری فراموش نکنید.



- ◀ احتیاط - چنانچه دستورالعمل و نحوه بکارگیری دیگری غیر از این دستورالعمل مورد استفاده قرار بگیرد و یا تجهیزات دیگری برای تنظیم و تراز کردن مورد استفاده قرار بگیرد و یا روش کار دیگری به اجراء درآید، خطراتی در رابطه با پرتو لیزر وجود خواهد داشت.
- ◀ ابزار اندازه گیری با یک برچسب هشدار ارسال می شود (در تصویر ابزار اندازه گیری روی صفحه تا شو با شماره 12 مشخص شده است).



- ◀ برچسب هشدار را قبل از راه اندازی اولیه با برچسب ارسالی زبان کشور خود جایگزین کنید.

جهت پرتو لیزر نباید به طرف افراد و یا حیوانات باشد و خودتان هم مستقیماً به پرتو لیزر نگاه نکنید. اینگونه ممکن است منجر به خیره شدگی افراد، بروز سانحه یا آسیب دیدگی چشم گردد.



- ◀ در صورت برخورد پرتوی لیزر به چشم، چشمها را فوراً ببندید و سر را از محدوده ی پرتوی لیزر خارج کنید.
- ◀ هیچ گونه تغییری در تنظیمات لیزر انجام ندهید.
- ◀ از عینک مخصوص دید پرتو لیزر بعنوان عینک ایمنی استفاده نکنید. عینک مخصوص دید پرتو لیزر برای تشخیص بهتر پرتو لیزر است ولیکن نمی تواند از چشم شما در برابر پرتو لیزر محافظت کند.
- ◀ از عینک مخصوص دید پرتو لیزر بعنوان عینک آفتابی و یا هنگام رانندگی استفاده نکنید. عینک مخصوص دید پرتو لیزر محافظت و ایمنی کامل را در برابر تشعشعات ماورای بنفش ارائه نمی دهد و قدرت درجه تشخیص رنگ را نیز کاهش می دهد.
- ◀ تعمیر این ابزار اندازه گیری باید منحصراً توسط افراد متخصص و فقط تحت استفاده از قطعات اصل انجام بگیرد. به این ترتیب ایمنی ابزار اندازه گیری تضمین می شود.

- ◀ اجازه ندهید که اطفال بدون نظارت ابزار اندازه گیری لیزری را مورد استفاده قرار بدهند. زیرا خطر تابش ناخواسته اشعه به چشم دیگران و آسیب دیدن بینایی آنها وجود دارد.