Robert Bosch Power Tools GmbH
70538 Stuttgart
GERMANY

www.bosch-pt.com

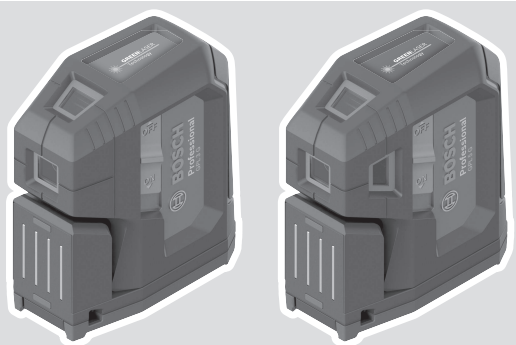
1 609 92A 8LT (2023.04) T / 454

1 609 92A 8LT

BOSCH

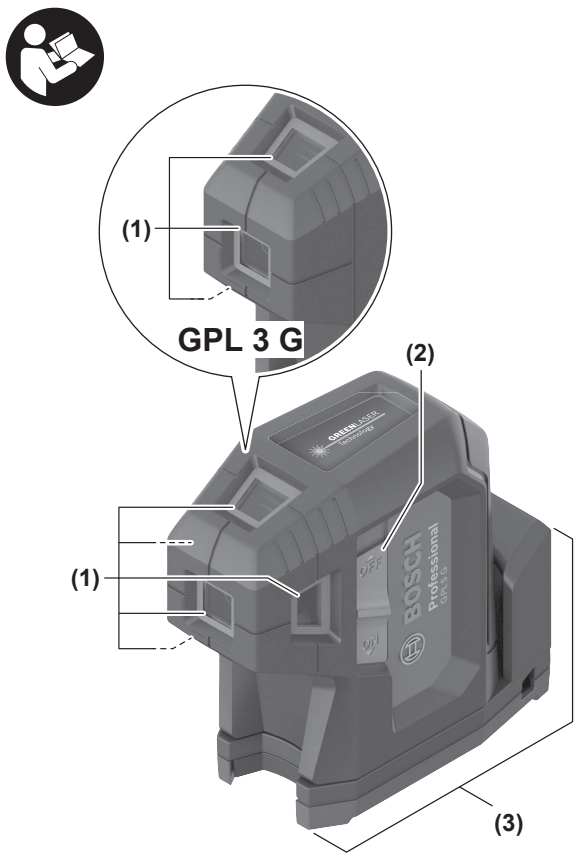
GPL Professional

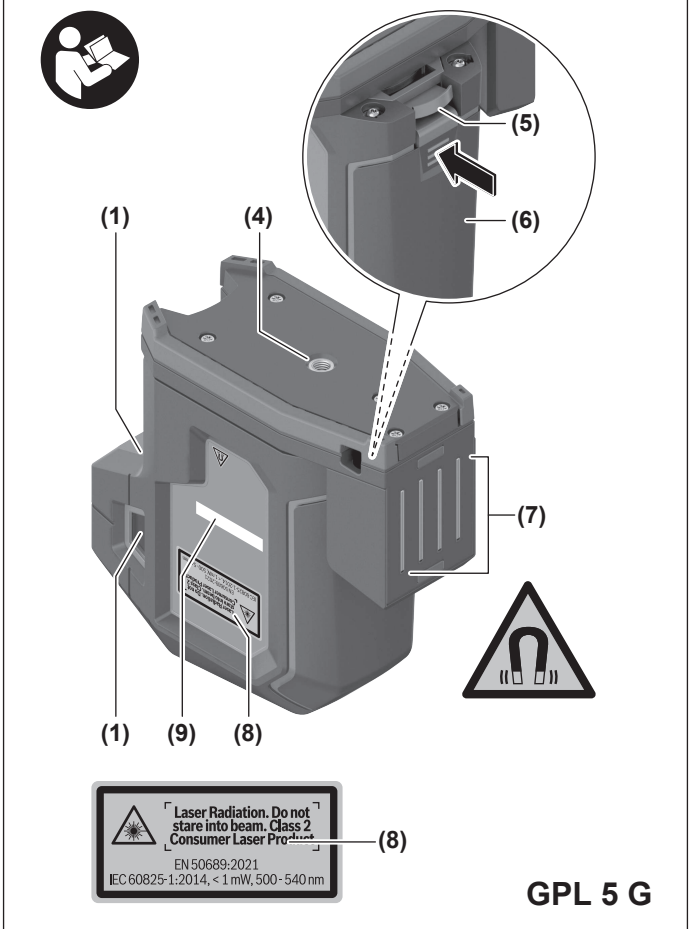
3 G | 5 G

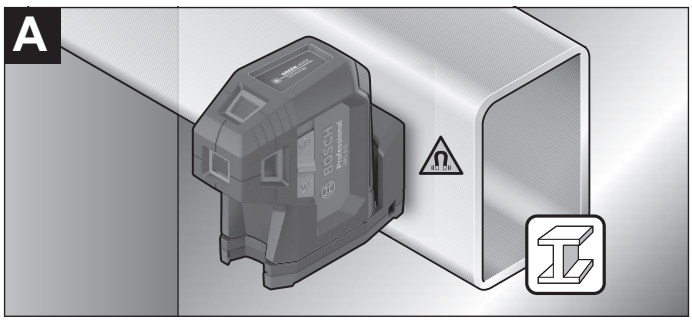


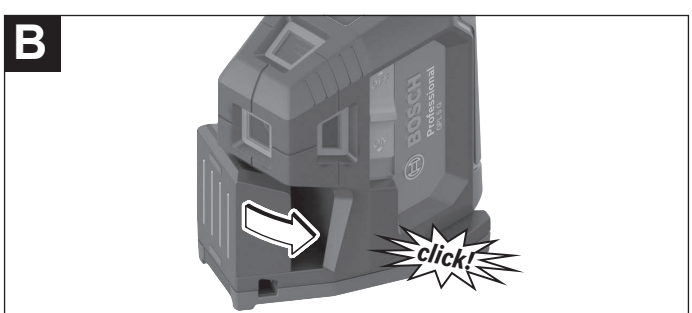
de Originalbetriebsanleitung
en Original instructions
fr Notice originale
es Manual original
pt Manual original
it Istruzioni originali
nl Oorspronkelijke gebruiksaanwijzing
da Original brugsanvisning
sv Bruksanvisning i original
no Original driftsinstruks
fi Alkuperäiset ohjeet
el Πρωτότυπο οδηγιών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

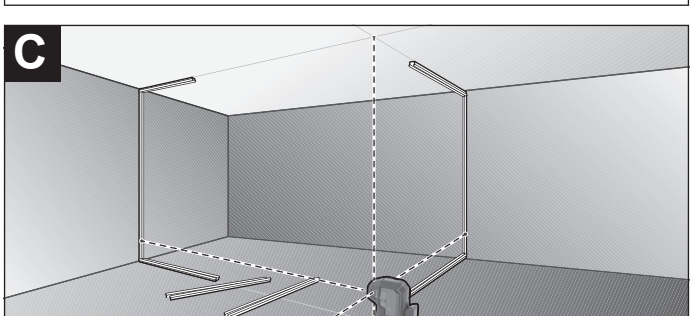
Deutsch . . . . . Seite 7
English . . . . . Page 19
Français . . . . . Page 31
Español . . . . . Página 44
Português . . . . . Página 56
Italiano . . . . . Pagina 68
Nederlands . . . . . Pagina 80
Dansk . . . . . Side 92
Svensk . . . . . Sidan 103
Norsk . . . . . Side 114
Suomi . . . . . Sivu 125
Ελληνικά . . . . . Σελίδα 136
Türkçe . . . . . Sayfa 148
Polski . . . . . Strona 162
Čeština . . . . . Stránka 174
Slovenčina . . . . . Stránka 185
Magyar . . . . . Oldal 196
Русский . . . . . Страница 208
Українська . . . . . Сторінка 222
Қазақ . . . . . Бет 234
Română . . . . . Pagina 248
Български . . . . . Страница 259
Македонски . . . . . Страница 271
Srpski . . . . . Strana 283
Slovenščina . . . . . Stran 295
Hrvatski . . . . . Stranica 306
Eesti . . . . . Lehekülg 317
Latviešu . . . . . Lappuse 328
Lietuvių k. . . . . Puslapis 339
日本語 . . . . . ページ 351
中文 . . . . . 页 362
繁體中文 . . . . . 頁 373
한국어 . . . . . 페이지 384
ไทย . . . . . หน้า 395
Bahasa Indonesia . . . . . Halaman 408
Tiếng Việt . . . . . Trang 419
عربى . . . . . الصفحة 431
فارسى . . . . . صفحه 443

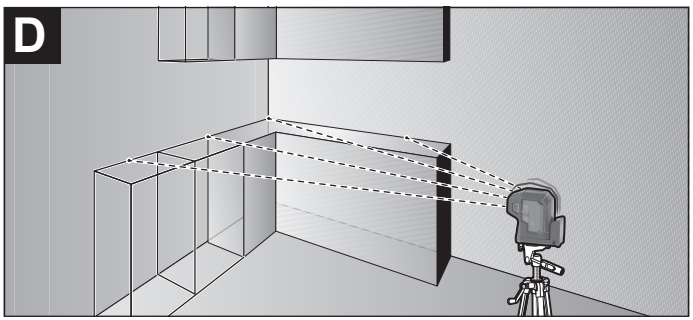

(1)
GPL 3 G
(2)
(1)
OFF
ON
BOSCH
Professional
(3)
GPL 5 G

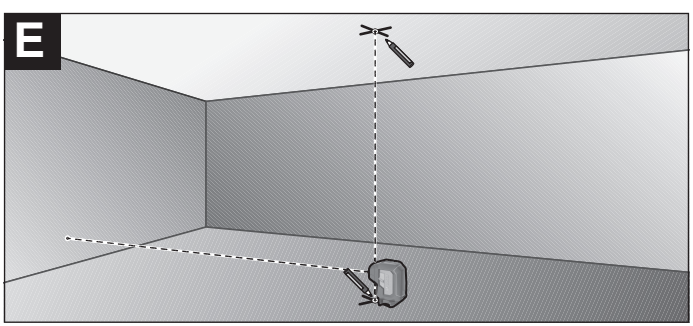

(5)
(6)
(1)
(4)
(7)
(1)
(9)
(8)
Laser Radiation. Do not stare into beam. Class 2 Consumer Laser Product
EN 50689:2021
IEC 60825-1:2014, < 1 mW, 500 - 540 nm
(8)
GPL 5 G


A
BOSCH
Professional


B
BOSCH
Professional
click!

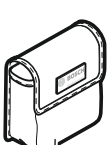

C





(10)
1 608 M00 05J

(11)
BT 150
0 601 096 B00



(12)

Deutsch

Sicherheitshinweise

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

- ▶ **Vorsicht – wenn andere als die hier angegebenen Bedienungs- oder Justiereinrichtungen benutzt oder andere Verfahrensweisen ausgeführt werden, kann dies zu gefährlicher Strahlungsexposition führen.**
- ▶ **Das Messwerkzeug wird mit einem Laser-Warnschild ausgeliefert (in der Darstellung des Messwerkzeugs auf der Grafikseite gekennzeichnet).**
- ▶ **Ist der Text des Laser-Warnschildes nicht in Ihrer Landessprache, dann überkleben Sie ihn vor der ersten Inbetriebnahme mit dem mitgelieferten Aufkleber in Ihrer Landessprache.**

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

- ▶ **Falls Laserstrahlung ins Auge trifft, sind die Augen bewusst zu schließen und der Kopf sofort aus dem Strahl zu bewegen.**
- ▶ **Nehmen Sie keine Änderungen an der Lasereinrichtung vor.**
- ▶ **Verwenden Sie die Laser-Sichtbrille (Zubehör) nicht als Schutzbrille.** Die Laser-Sichtbrille dient zum besseren Erkennen des Laserstrahls; sie schützt jedoch nicht vor der Laserstrahlung.
- ▶ **Verwenden Sie die Laser-Sichtbrille (Zubehör) nicht als Sonnenbrille oder im Straßenverkehr.** Die Laser-Sichtbrille bietet keinen vollständigen UV-Schutz und vermindert die Farbwahrnehmung.

- ▶ **Lassen Sie das Messwerkzeug nur von qualifiziertem Fachpersonal und nur mit Original-Ersatzteilen reparieren.** Damit wird sichergestellt, dass die Sicherheit des Messwerkzeuges erhalten bleibt.
- ▶ **Lassen Sie Kinder das Laser-Messwerkzeug nicht unbeaufsichtigt benutzen.** Sie könnten unbeabsichtigt andere Personen oder sich selber blenden.
- ▶ **Arbeiten Sie mit dem Messwerkzeug nicht in explosionsgefährdeter Umgebung, in der sich brennbare Flüssigkeiten, Gase oder Stäube befinden.** Im Messwerkzeug können Funken erzeugt werden, die den Staub oder die Dämpfe entzünden.

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

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

Produkt- und Leistungsbeschreibung

Bitte beachten Sie die Abbildungen im vorderen Teil der Betriebsanleitung.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Messwerkzeug ist bestimmt zum Ermitteln und Überprüfen von waagerechten Ausrichtungen sowie Lotpunkten.

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

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

Abgebildete Komponenten

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

(1) Austrittsöffnung Laserstrahlung

(2) Ein-/Ausschalter

(3) magnetische Drehhalterung

(4) Stativaufnahme 1/4"

(5) Arretierung des Batteriefachdeckels

(6) Batteriefachdeckel

(7) Magnet

(8) Laser-Warnschild

(9) Seriennummer

(10) Laser-Sichtbrille[a)]

(11) Stativ[a)]

(12) Schutztasche[a)]

a) **Abgebildetes oder beschriebenes Zubehör gehört nicht zum Standard-Lieferumfang. Das vollständige Zubehör finden Sie in unserem Zubehörprogramm.**

Technische Daten

Punktlaser	**GPL 3 G**
Punktlaser	**GPL 5 G**
Sachnummer GPL 3 G	**3 601 K66 N..**
Sachnummer GPL 5 G	**3 601 K66 P..**
Arbeitsbereich[A)]	30 m
Nivelliergenauigkeit (außer Laserpunkt nach unten)[B)C)]	±0,35 mm/m
Nivelliergenauigkeit (Laserpunkt nach unten)[B)C)]	±0,7 mm/m
Selbstnivellierbereich	±4°
Nivellierzeit	< 4 s
Betriebstemperatur	−10 °C ... +45 °C
Lagertemperatur	−20 °C ... +70 °C
max. Einsatzhöhe über Bezugshöhe	2000 m
relative Luftfeuchte max.	90 %
Verschmutzungsgrad entsprechend IEC 61010-1	2[D)]
Laserklasse	2
Lasertyp	< 1 mW, 500–540 nm
C_6	1
Divergenz	0,8 mrad (Vollwinkel)
Stativaufnahme	1/4"
Batterien	2 × 1,5 V LR6 (AA)
Betriebsdauer[B)]	8 h

Punktlaser	**GPL 3 G**
Punktlaser	**GPL 5 G**
Gewicht entsprechend EPTA-Procedure 01:2014	0,4 kg
Maße (Länge × Breite × Höhe)	115 × 50 × 113 mm
Schutzart	IP65

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

B) bei **20–25** °C

C) Die angegebenen Werte setzen normale bis günstige Umgebungsbedingungen (z.B. keine Vibration, kein Nebel, kein Rauch, keine direkte Sonneneinstrahlung) voraus. Nach starken Temperaturschwankungen kann es zu Genauigkeitsabweichungen kommen.

D) Es tritt nur eine nicht leitfähige Verschmutzung auf, wobei jedoch gelegentlich eine vorübergehende durch Betauung verursachte Leitfähigkeit erwartet wird.

Zur eindeutigen Identifizierung Ihres Messwerkzeugs dient die Seriennummer **(9)** auf dem Typenschild.

Montage

Batterien einsetzen/wechseln

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

Drehen Sie gegebenenfalls die magnetische Drehhalterung **(3)** zur Seite, sodass der Batteriefachdeckel **(6)** frei liegt.

Zum Öffnen des Batteriefachdeckels **(6)** drücken Sie die Arretierung **(5)** nach oben 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.

Setzen Sie den Batteriefachdeckel **(6)** wieder ein und drücken Sie ihn an der markierten Stelle über der Arretierung **(5)** fest.

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

Sind die Batterien fast leer, blinken die Laserpunkte 5× pro Minute.

Sind die Batterien leer, blinken die Laserpunkte noch einmal, bevor sich das Messwerkzeug ausschaltet.

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

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

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 und führen Sie vor dem Weiterarbeiten immer eine Genauigkeitsüberprüfung durch (siehe „Genauigkeitsüberprüfung des Messwerkzeugs“, Seite 12).
  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 „Genauigkeitsüberprüfung des Messwerkzeugs“, Seite 12).
- **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 **(2)** in die Position **ON**. Das Messwerkzeug sendet sofort nach dem Einschalten Laserstrahlen 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 **(2)** 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.

Bei Überschreiten der höchstzulässigen Betriebstemperatur von **45** °C erfolgt die Abschaltung zum Schutz der Laserdiode. Nach dem Abkühlen ist das Messwerkzeug wieder betriebsbereit und kann erneut eingeschaltet werden.

Abschaltautomatik

Das Messwerkzeug schaltet sich nach **60** min Betriebsdauer automatisch ab.

Die Abschaltautomatik wird auf **60** min zurückgesetzt, wenn sich das eingeschaltete Messwerkzeug außerhalb des Selbstnivellierbereichs befindet (die Laserpunkte blinken dauerhaft).

Nivellierautomatik

Stellen Sie das Messwerkzeug auf eine waagerechte, feste Unterlage oder befestigen Sie es auf dem Stativ **(11)**.

Für die Verwendung des unteren Laserpunktes drehen Sie das Messwerkzeug auf der magnetischen Drehhalterung **(3)** so, dass der Laserpunkt am Boden sichtbar ist.

Nach dem Einschalten gleicht die Nivellierautomatik Unebenheiten innerhalb des Selbstnivellierbereiches von ±**4**° automatisch aus. Die Nivellierung ist abgeschlossen, sobald die Laserpunkte dauerhaft leuchten und sich nicht mehr bewegen.

Ist die automatische Nivellierung nicht möglich, z.B. weil die Standfläche des Messwerkzeugs mehr als **4**° von der Waagerechten abweicht, blinken die Laserpunkte dauerhaft in schnellem Takt.

Stellen Sie in diesem Fall das Messwerkzeug waagerecht auf und warten Sie die Selbstnivellierung ab. Sobald sich das Messwerkzeug innerhalb des Selbstnivellierbereiches von ±**4**° befindet, leuchten die Laserpunkte dauerhaft.

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

Genauigkeitsüberprüfung des Messwerkzeugs

Genauigkeitseinflüsse

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

Um thermische Einflüsse durch vom Boden aufsteigende Wärme zu minimieren, wird der Einsatz des Messwerkzeugs auf einem Stativ empfohlen. Stellen Sie das Messwerkzeug außerdem nach Möglichkeit in der Mitte der Arbeitsfläche auf.

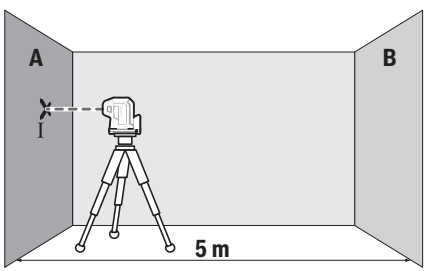
Neben äußeren Einflüssen können auch gerätespezifische Einflüsse (wie z.B. Stürze oder heftige Stöße) zu Abweichungen führen. Überprüfen Sie deshalb vor jedem Arbeitsbeginn die Nivelliergenauigkeit.

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

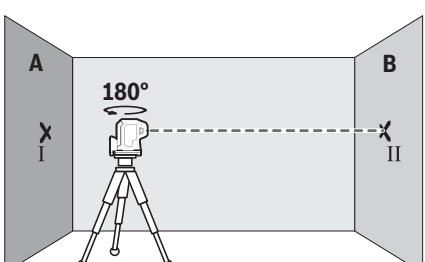
Waagerechte Nivelliergenauigkeit überprüfen

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 ein.

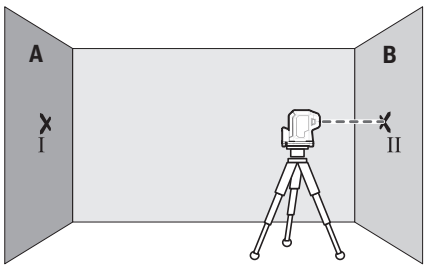


– Richten Sie den waagerechten Laserstrahl, der parallel zur Längsachse des Messwerkzeugs verläuft, auf die nahe Wand A. Lassen Sie das Messwerkzeug einnivellieren. Markieren Sie die Mitte des Laserpunktes an der Wand (Punkt **I**).

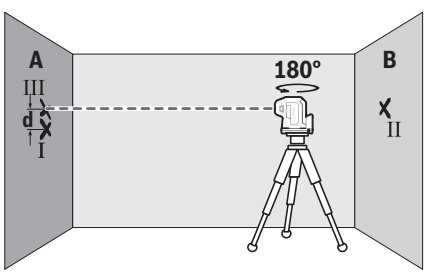


– Drehen Sie das Messwerkzeug um 180°, lassen Sie es einnivellieren und markieren Sie die Punktmitte des Laserstrahls an der gegenüberliegenden Wand B (Punkt **II**).

– 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 die Punktmitte des Laserstrahls genau den zuvor markierten Punkt **II** auf der Wand B trifft.



– Drehen Sie das Messwerkzeug um 180°, ohne die Höhe zu verändern. Lassen Sie es einnivellieren und markieren Sie die Punktmitte des Laserstrahls auf der Wand A (Punkt **III**). Achten Sie darauf, dass Punkt **III** möglichst senkrecht über bzw. unter Punkt **I** liegt.
– Die Differenz **d** der beiden markierten Punkte **I** und **III** auf der Wand A ergibt die tatsächliche Höhenabweichung des Messwerkzeugs entlang der Längsachse.

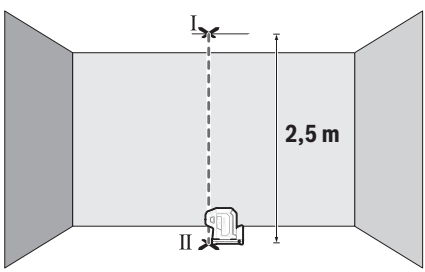
Auf der Messstrecke von 2 × **5** m = **10** m beträgt die maximal zulässige Abweichung: **10** m × ±**0,35** mm/m = ±**3,5** mm. Die Differenz **d** zwischen den Punkten **I** und **III** darf folglich höchstens **3,5** mm betragen.

GPL 5 G: Wiederholen Sie den Messvorgang für die beiden seitlichen Laserstrahlen, die entlang der Querachse des Messwerkzeugs verlaufen. Drehen Sie dazu das Messwerkzeug vor Beginn des Messvorgangs um 90° im bzw. gegen den Uhrzeigersinn.

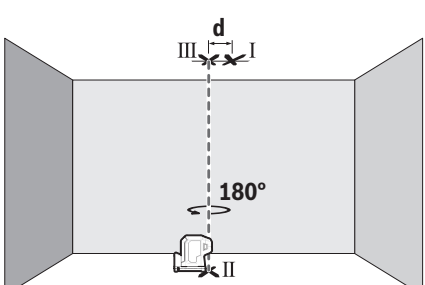
Lotgenauigkeit überprüfen

Für die Überprüfung benötigen Sie eine freie Messstrecke auf festem Grund mit einem Abstand von ca. **2,5** m zwischen Boden und Decke.

– Stellen Sie das Messwerkzeug auf den Boden. Schalten Sie das Messwerkzeug ein und drehen Sie es auf der magnetischen Drehhalterung **(3)** so, dass der untere Laserpunkt auf dem Boden sichtbar ist. Lassen Sie das Messwerkzeug einnivellieren.



– Markieren Sie die Mitte des oberen Laserpunktes an der Decke (Punkt **I**). Markieren Sie außerdem die Mitte des unteren Laserpunktes auf dem Boden (Punkt **II**).



– Drehen Sie das Messwerkzeug um 180°. Positionieren Sie es so, dass die Mitte des unteren Laserpunktes auf dem bereits markierten Punkt **II** liegt. Lassen Sie das Messwerkzeug einnivellieren. Markieren Sie die Mitte des oberen Laserpunktes (Punkt **III**).

– Die Differenz **d** der beiden markierten Punkte **I** und **III** auf der Decke ergibt die tatsächliche Abweichung des Messwerkzeugs von der Senkrechten.

Die maximal zulässige Abweichung berechnen Sie wie folgt:
doppelter Abstand zwischen Boden und Decke × **0,35** mm/m.

Beispiel: Bei einem Abstand zwischen Boden und Decke von **2,5** m darf die maximale Abweichung
2 × **2,5** m × ±**0,35** mm/m = ±**1,75** mm betragen. Die Punkte I und III dürfen folglich höchstens **1,75** mm auseinander liegen.

Arbeitshinweise

- ▶ **Verwenden Sie immer nur die Mitte des Laserpunktes zum Markieren.** Die Größe des Laserpunktes ändert sich mit der Entfernung.

Arbeiten mit dem Stativ (Zubehör)

Ein Stativ bietet eine stabile, höheneinstellbare Messunterlage. Setzen Sie das Messwerkzeug mit der 1/4"-Stativaufnahme **(4)** auf das Gewinde des Stativs **(11)** oder eines handelsüblichen Fotostativs. Schrauben Sie das Messwerkzeug mit der Feststellschraube des Stativs fest.

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

Befestigen mit der magnetischen Drehhalterung (siehe Bilder A–B)

Mit der integrierten magnetischen Drehhalterung **(3)** können Sie das Messwerkzeug an magnetisierbaren Materialien befestigen.

- ▶ **Halten Sie die Finger von der Rückseite der magnetischen Drehhalterung fern, wenn Sie die Drehhalterung an Oberflächen befestigen.** Durch die starke Zugkraft der Magnete **(7)** können Ihre Finger eingeklemmt werden.

Richten Sie die magnetische Drehhalterung **(3)** grob aus, bevor Sie das Messwerkzeug einschalten.

Drehen Sie das Messwerkzeug auf der magnetischen Drehhalterung **(3)**, um den unteren Laserpunkt sichtbar zu machen oder um mit dem waagerechten Laserpunkt Höhen zu übertragen. Lassen Sie das Messwerkzeug wieder auf der Drehhalterung einrasten, wenn Sie es ausschalten und transportieren (siehe Bild **B**).

Laser-Sichtbrille (Zubehör)

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

- ▶ **Verwenden Sie die Laser-Sichtbrille (Zubehör) nicht als Schutzbrille.** Die Laser-Sichtbrille dient zum besseren Erkennen des Laserstrahls; sie schützt jedoch nicht vor der Laserstrahlung.
- ▶ **Verwenden Sie die Laser-Sichtbrille (Zubehör) nicht als Sonnenbrille oder im Straßenverkehr.** Die Laser-Sichtbrille bietet keinen vollständigen UV-Schutz und vermindert die Farbwahrnehmung.

Arbeitsbeispiele (siehe Bilder C–E)

Beispiele für Anwendungsmöglichkeiten des Messwerkzeugs finden Sie auf den Grafikseiten.

Wartung und Service

Wartung und Reinigung

Halten Sie das Messwerkzeug stets sauber.

Tauchen Sie das Messwerkzeug nicht ins Wasser oder andere Flüssigkeiten.

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

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

Lagern und transportieren Sie das Messwerkzeug nur in der Schutztasche **(12)**.

Senden Sie im Reparaturfall das Messwerkzeug in der Schutztasche **(12)** ein.

Kundendienst und Anwendungsberatung

Der Kundendienst beantwortet Ihre Fragen zu Reparatur und Wartung Ihres Produkts sowie zu Ersatzteilen. Explosionszeichnungen und Informationen zu Ersatzteilen finden Sie auch unter: **www.bosch-pt.com**

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

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

Deutschland

Robert Bosch Power Tools GmbH
Servicezentrum Elektrowerkzeuge
Zur Luhne 2
37589 Kalefeld – Willershausen

Kundendienst: Tel.: (0711) 400 40 460
E-Mail: Servicezentrum.Elektrowerkzeuge@de.bosch.com
Unter www.bosch-pt.de können Sie online Ersatzteile bestellen oder Reparaturen anmelden.

Anwendungsberatung:
Tel.: (0711) 400 40 460
Fax: (0711) 400 40 462
E-Mail: kundenberatung.ew@de.bosch.com

Weitere Serviceadressen finden Sie unter:
www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Entsorgung

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

Werfen Sie Messwerkzeuge und Batterien nicht in den Hausmüll!

Nur für EU-Länder:

Gemäß der europäischen Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und ihrer Umsetzung in nationales Recht müssen nicht mehr gebrauchsfähige Messwerkzeuge und gemäß der europäischen Richtlinie 2006/66/EG müssen defekte oder verbrauchte Akkus/Batterien getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwendung zugeführt werden.

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

Nur für Deutschland:

Informationen zur Rücknahme von Elektro-Altgeräten für private Haushalte
Wie im Folgenden näher beschrieben, sind bestimmte Vertreiber zur unentgeltlichen Rücknahme von Altgeräten verpflichtet.

Vertreiber mit einer Verkaufsfläche für Elektro- und Elektronikgeräte von mindestens 400 m² sowie Vertreiber von Lebensmitteln mit einer Gesamtverkaufsfläche von mindestens 800 m², die mehrmals im Kalenderjahr oder dauerhaft Elektro- und Elektronikgeräte anbieten und auf dem Markt bereitstellen, sind verpflichtet,

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

Der Vertreiber hat beim Abschluss des Kaufvertrags für das neue Elektro- oder Elektronikgerät den Endnutzer über die Möglichkeit zur unentgeltlichen Rückgabe bzw. Abholung des Altgeräts zu informieren und den Endnutzer nach seiner Absicht zu befragen, ob bei der Auslieferung des neuen Geräts ein Altgerät zurückgegeben wird.

Dies gilt auch bei Vertrieb unter Verwendung von Fernkommunikationsmitteln, wenn die Lager- und Versandflächen für Elektro- und Elektronikgeräte mindestens 400 m² betragen oder die gesamten Lager- und Versandflächen mindestens 800 m² betragen, wobei die unentgeltliche Abholung auf Elektro- und Elektronikgeräte der Kategorien 1 (Wärmeüberträger), 2 (Bildschirmgeräte) und 4 (Großgeräte mit mindestens einer äußeren Abmessung über 50 cm) beschränkt ist. Für alle übrigen Elektro- und Elektronikgeräte muss der Vertreiber geeignete Rückgabemöglichkeiten in zumutbarer Entfernung zum jeweiligen Endnutzer gewährleisten; das gilt auch für Altgeräte, die in keiner äußeren Abmessung größer als 25 cm sind, die der Endnutzer zurückgeben will, ohne ein neues Gerät zu kaufen.

English

Safety Instructions

All instructions must be read and observed in order for the measuring tool to function safely. The safeguards integrated into the measuring tool may be compromised if the measuring tool is not used in accordance with these instructions. Never make warning signs on the measuring tool unrecognisable. SAVE THESE INSTRUCTIONS FOR FUTURE REFERENCE AND INCLUDE THEM WITH THE MEASURING TOOL WHEN TRANSFERRING IT TO A THIRD PARTY.

- ▶ **Warning! If operating or adjustment devices other than those specified here are used or other procedures are carried out, this can lead to dangerous exposure to radiation.**
- ▶ **The measuring tool is delivered with a laser warning sign (marked in the illustration of the measuring tool on the graphics page).**
- ▶ **If the text of the laser warning label is not in your national language, stick the provided warning label in your national language over it before operating for the first time.**

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

- ▶ **If laser radiation hits your eye, you must close your eyes and immediately turn your head away from the beam.**
- ▶ **Do not make any modifications to the laser equipment.**
- ▶ **Do not use the laser goggles (accessory) as protective goggles.** The laser goggles make the laser beam easier to see; they do not protect you against laser radiation.
- ▶ **Do not use the laser goggles (accessory) as sunglasses or while driving.** The laser goggles do not provide full UV protection and impair your ability to see colours.
- ▶ **Have the measuring tool serviced only by a qualified specialist using only original replacement parts.** This will ensure that the safety of the measuring tool is maintained.
- ▶ **Do not let children use the laser measuring tool unsupervised.** They could unintentionally blind themselves or other persons.
- ▶ **Do not use the measuring tool in explosive atmospheres which contain flammable liquids, gases or dust.** Sparks may be produced inside the measuring tool, which can ignite dust or fumes.

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

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

Product Description and Specifications

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

Intended Use

The measuring tool is intended for determining and checking horizontal alignments and plumb points.

The measuring tool is suitable for indoor and outdoor use.

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

Product features

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

(1) Laser beam outlet aperture
(2) On/off switch
(3) Magnetic rotating mount
(4) 1/4" tripod mount
(5) Battery compartment cover locking mechanism
(6) Battery compartment cover
(7) Magnet
(8) Laser warning label
(9) Serial number
(10) Laser viewing glasses[a)]
(11) Tripod[a)]
(12) Protective bag[a)]

a) **Accessories shown or described are not included with the product as standard. You can find the complete selection of accessories in our accessories range.**

Technical data

Point laser	GPL 3 G
Point laser	**GPL 5 G**
Article number: GPL 3 G	**3 601 K66 N..**
Article number: GPL 5 G	**3 601 K66 P..**
Working range[A)]	30 m
Levelling accuracy (except for laser point towards the floor)[B)C)]	±0.35 mm/m
Levelling accuracy (laser point towards the floor)[B)C)]	±0.7 mm/m
Self-levelling range	±4°
Levelling time	< 4 s
Operating temperature	−10 °C to +45 °C
Storage temperature	−20 °C to +70 °C

Point laser	**GPL 3 G**
Point laser	**GPL 5 G**
Max. altitude	2000 m
Relative air humidity max.	90 %
Pollution degree according to IEC 61010-1	2[D)]
Laser class	2
Laser type	< 1 mW, 500–540 nm
C_6	1
Divergence	0.8 mrad (full angle)
Tripod mount	1/4"
Batteries	2 × 1.5 V LR6 (AA)
Operating time[B)]	8 h
Weight according to EPTA-Procedure 01:2014	0.4 kg
Dimensions (length × width × height)	115 × 50 × 113 mm
Protection rating	IP65

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

B) At **20–25** °C

C) The values stated presuppose normal to favourable environmental conditions (e.g. no vibration, no fog, no smoke, no direct sunlight). Extreme fluctuations in temperature can cause deviations in accuracy.

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

The serial number **(9)** on the type plate is used to clearly identify your measuring tool.

Assembly

Inserting/changing the batteries

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

If required, turn the magnetic rotating mount **(3)** to the side so that the battery compartment cover **(6)** is not obstructed.

Press the locking mechanism **(5)** upwards to open the battery compartment cover **(6)** and remove the battery compartment cover. Insert the batteries.

When inserting the batteries, ensure that the polarity is correct according to the illustration on the inside of the battery compartment.

Reattach the battery compartment cover **(6)** and press it firmly into place at the marked point above the locking mechanism **(5)**.

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

If the batteries are almost empty, the laser points will flash 5 times every minute.

If the batteries are empty, the laser points will flash once before the measuring tool switches off.

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

- ▶ **Take the batteries out of the measuring tool when you are not using it for a prolonged period of time.** The batteries can corrode and self-discharge during prolonged storage in the measuring tool.

Operation

Starting Operation

- ▶ **Protect the measuring tool from moisture and direct sunlight.**
- ▶ **Do not expose the measuring tool to any extreme temperatures or fluctuations in temperature.** For example, do not leave it in a car for extended periods of time. If it has been subjected to significant fluctuations in temperature, first allow the measuring tool to adjust to the ambient temperature and then always carry out an accuracy check before continuing work (see "Accuracy Check of the Measuring Tool", page 24).
  The precision of the measuring tool may be compromised if exposed to extreme temperatures or fluctuations in temperature.
- ▶ **Avoid substantial knocks to the measuring tool and avoid dropping it.** Always carry out an accuracy check before continuing work if the measuring tool has been subjected to severe external influences (see "Accuracy Check of the Measuring Tool", page 24).
- ▶ **Switch the measuring tool off when transporting it.** The pendulum unit is locked when the tool is switched off, as it can otherwise be damaged by big movements.

Switching On/Off

To **switch on** the measuring tool, slide the on/off switch **(2)** to the **ON** position. As soon as it is switched on, the measuring tool emits laser beams from the outlet apertures **(1)**.

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

To **switch off** the measuring tool, slide the on/off switch **(2)** to the **OFF** position. The pendulum unit is locked when the tool is switched off.

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

If the maximum permitted operating temperature of **45** °C is exceeded, the tool shuts down to protect the laser diode. Once it has cooled down, the measuring tool is operational again and can be switched back on.

Automatic shut-off

The measuring tool automatically switches itself off after **60** min of operation.

If the switched on measuring tool is not within the self-levelling range (the laser points flash continuously), the automatic shut-off is reset to **60** min.

Automatic Levelling

Position the measuring tool on a level, firm support or attach it to a tripod **(11)**.

To use the bottom laser point, rotate the measuring tool on the magnetic rotating mount **(3)** in such a manner that the laser point can be seen on the floor.

After switching on, the automatic levelling function automatically compensates irregularities within the self-levelling range of ±**4**°. The levelling is finished as soon as the laser points light up continuously (i.e. no longer flashing) and 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 points will flash continuously and quickly.

If this is the case, set up the measuring tool in a level position and wait for the self-levelling to take place. As soon as the measuring tool is within the self-levelling range of ±**4**°, the laser points will light up continuously.

In case of ground vibrations or position changes during operation, the measuring tool is automatically levelled again. After each levelling process, check the position of the horizontal and/or vertical laser points in relation to the reference points to avoid errors arising from a change in the measuring tool's position.

Accuracy Check of the Measuring Tool

Influences on Accuracy

The largest influence is exerted by the ambient temperature. In particular, temperature differences that occur from the ground upwards can refract the laser beam.

In order to minimise thermal influences resulting from heat rising from the floor, it is recommended that you use the measuring tool on a tripod. In addition, position the measuring tool in the centre of the work surface, wherever this is possible.

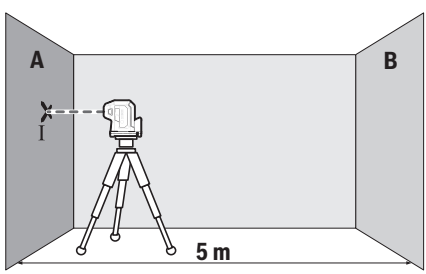
In addition to external influences, device-specific influences (e.g. falls or heavy impacts) can also lead to deviations. For this reason, check the levelling accuracy each time before beginning work.

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

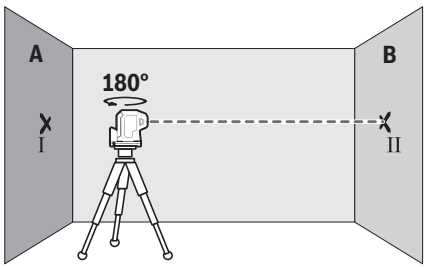
Checking the horizontal levelling accuracy

For this check, you will need a free measuring distance of **5** m on firm ground between two walls (designated A and B).

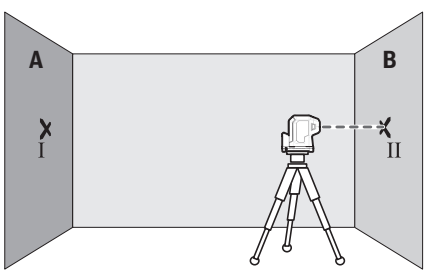
– Mount the measuring tool close to wall A on a tripod, or place it on a firm, flat surface. Switch on the measuring tool.



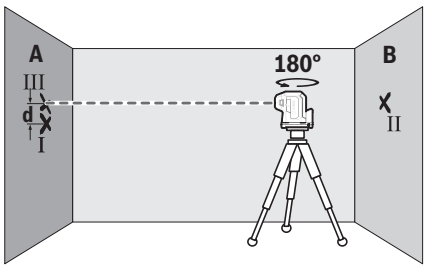
– Aim the horizontal laser beam that runs parallel to the longitudinal axis of the measuring tool at the closer wall A and allow the measuring tool to level in. Mark the centre of the laser point on the wall (point I).



– Turn the measuring tool 180°, allow it to level in and mark the centre point of the laser beam on the opposite wall B (point **II**).
– Position the measuring tool – without rotating it – close to wall B, switch it on and allow it to level in.



– Align the height of the measuring tool (using the tripod or by placing objects underneath as required) so that the centre point of the laser beam exactly hits the previously marked point **II** on wall B.



– Turn the measuring tool 180° without adjusting the height. Allow it to level in, then mark the centre point of the laser beam on wall A (point **III**). Ensure that point **III** is as vertical as possible above or below point **I**.
– The discrepancy **d** between the two marked points **I** and **III** on wall A reveals the actual height deviation of the measuring tool along the longitudinal axis.

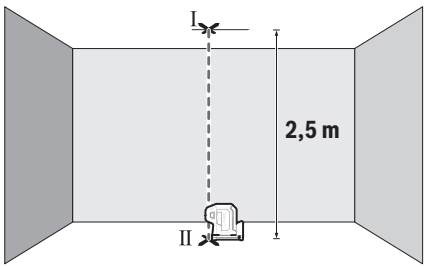
The maximum permitted deviation on the measuring distance of 2 × **5** m = **10** m is as follows:
10 m × ±**0.35** mm/m = ±**3.5** mm. The discrepancy **d** between points **I** and **III** must therefore amount to no more than **3.5** mm.

GPL 5 G: Repeat the measuring process for the two side laser beams that run along the transverse axis of the measuring tool. To do this, turn the measuring tool 90° clockwise or anticlockwise before beginning the measuring process.

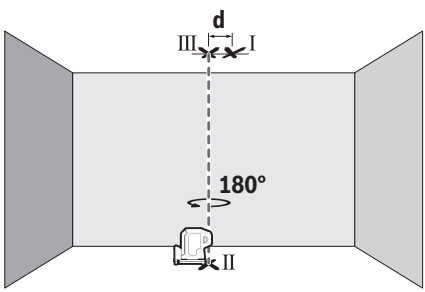
Checking Plumb Accuracy

For this check, you will need a clear measuring space on firm ground with a distance of approx. **2.5** m between the floor and the ceiling.

– Place the measuring tool on the floor. Switch the measuring tool on and rotate it on the magnetic rotating mount **(3)** in such a manner that the bottom laser point can be seen on the floor. Allow the measuring tool to level in.



– Mark the centre of the top laser point on the ceiling (point I). Also mark the centre of the bottom laser point on the floor (point II).



– Turn the measuring tool by 180°. Position it so that the centre of the bottom laser point falls onto the marked point II. Allow the measuring tool to level in. Mark the centre of the top laser point (point III).
– The discrepancy **d** between the two marked points I and III on the ceiling reveals the actual deviation of the measuring tool from the vertical plane.

You can calculate the maximum permitted deviation as follows:
Doubled distance between floor and ceiling × **0.35** mm/m
Example: At a floor-to-ceiling distance of **2.5** m, the maximum deviation amounts to 2 × **2.5** m × ±**0.35** mm/m = ±**1.75** mm. The points I and III must therefore be no further than **1.75** mm from each other.

Working Advice

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

Working with the Tripod (Accessory)

A tripod offers a stable, height-adjustable support surface for measuring. Place the measuring tool with the 1/4" tripod mount **(4)** on the thread of the tripod **(11)** or a conventional camera tripod. Tighten the measuring tool using the locking screw of the tripod.

Roughly align the tripod before switching on the measuring tool.

Attaching using the magnetic rotating mount (see figures A–B)

You can secure the measuring tool to magnetisable materials using the integrated magnetic rotating mount **(3)**.

▶ **Keep your fingers away from the rear side of the magnetic rotating mount while attaching the rotating mount to surfaces.** The strong pulling force of the magnets **(7)** may jam your fingers.

Roughly align the magnetic rotating mount **(3)** before switching on the measuring tool.

Rotate the measuring tool on the magnetic rotating mount **(3)** to make the bottom laser point visible or to project heights with the horizontal laser point. If you switch off and transport the measuring tool, click it back into place on the rotating mount (see figure **B**).

Laser Goggles (Accessory)

The laser goggles filter out ambient light. This makes the light of the laser appear brighter to the eye.

▶ **Do not use the laser goggles (accessory) as protective goggles.** The laser goggles make the laser beam easier to see; they do not protect you against laser radiation.

▶ **Do not use the laser goggles (accessory) as sunglasses or while driving.** The laser goggles do not provide full UV protection and impair your ability to see colours.

Example applications (see figures C–E)

Examples of possible applications for the measuring tool can be found on the graphics pages.

Maintenance and Service

Maintenance and Cleaning

Keep the measuring tool clean at all times.

Never immerse the measuring tool in water or other liquids.

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

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

Only store and transport the measuring tool in the protective pouch **(12)**.

If the measuring tool needs to be repaired, send it off in the protective pouch **(12)**.

After-Sales Service and Application Service

Our after-sales service responds to your questions concerning maintenance and repair of your product as well as spare parts. You can find explosion drawings and information on spare parts at: **www.bosch-pt.com**

The Bosch product use advice team will be happy to help you with any questions about our products and their accessories.

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

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

Great Britain
Robert Bosch Ltd. (B.S.C.)
P.O. Box 98
Broadwater Park
North Orbital Road
Denham Uxbridge
UB 9 5HJ
At www.bosch-pt.co.uk 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

You can find further service addresses at:
www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Disposal

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

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

Only for EU countries:

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

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

Only for United Kingdom:

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

Français

Consignes de sécurité

Pour une utilisation sans danger et en toute sécurité de l'appareil de mesure, lisez attentivement toutes les instructions et tenez-en compte. En cas de non-respect des présentes instructions, les fonctions de protection de l'appareil de mesure risquent d'être altérées. Faites en sorte que les étiquettes d'avertissement se trouvant sur l'appareil de mesure restent toujours lisibles. CONSERVEZ CES INS-

TRUCTIONS DANS UN LIEU SÛR ET REMETTEZ-LES À TOUT NOUVEL UTILISATEUR DE L'APPAREIL DE MESURE.

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

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

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

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

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

Description des prestations et du produit

Référez-vous aux illustrations qui se trouvent au début de la notice d'utilisation.

Utilisation conforme

L'appareil de mesure est conçu pour la réalisation et le contrôle d'alignements horizontaux et la projection de points d'aplomb verticaux.

L'appareil de mesure est conçu pour une utilisation en intérieur et en extérieur.

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

Éléments constitutifs

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

(1) Orifice de sortie du faisceau laser
(2) Interrupteur Marche/Arrêt
(3) Support rotatif magnétique
(4) Raccord de trépied 1/4"
(5) Verrouillage du couvercle du compartiment à piles
(6) Couvercle du compartiment à piles
(7) Aimant
(8) Étiquette d'avertissement laser
(9) Numéro de série
(10) Lunettes de vision laser[a)]
(11) Trépied[a)]

(12) Housse de protection[a)]

a) **Les accessoires décrits ou illustrés ne sont pas tous compris dans la fourniture. Vous trouverez l'ensemble des accessoires dans notre gamme d'accessoires.**

Caractéristiques techniques

Laser points	**GPL 3 G**
Laser points	**GPL 5 G**
Référence GPL 3 G	**3 601 K66 N..**
Référence GPL 5 G	**3 601 K66 P..**
Portée[A)]	30 m
Précision de nivellement (sauf point laser vers le bas)[B)C)]	±0,35 mm/m
Précision de nivellement (point laser vers le bas)[B)C)]	±0,7 mm/m
Plage d'auto-nivellement	±4°
Durée de nivellement	< 4 s
Températures de fonctionnement	−10 °C ... +45 °C
Températures de stockage	−20 °C ... +70 °C
Altitude d'utilisation maxi	2000 m
Humidité d'air relative maxi	90 %
Degré d'encrassement selon CEI 61010-1	2[D)]
Classe laser	2
Type de laser	< 1 mW, 500–540 nm
C_6	1
Divergence	0,8 mrad (angle plein)
Raccord de trépied	1/4"
Piles	2 × 1,5 V LR6 (AA)
Autonomie[B)]	8 h
Poids selon EPTA-Procedure 01:2014	0,4 kg
Dimensions (longueur × largeur × hauteur)	115 × 50 × 113 mm

Laser points	**GPL 3 G**
Laser points	**GPL 5 G**
Indice de protection	IP65

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

B) à **20–25** °C

C) Les valeurs indiquées s'appliquent dans des conditions ambiantes normales à favorables (par ex. pas de vibrations, pas de brouillard, pas de fumée, pas d'ensoleillement direct). Après de fortes variations de températures, la précision peut différer de la valeur indiquée.

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

Pour une identification précise de votre appareil de réception, servez-vous du numéro de série **(9)** inscrit sur la plaque signalétique.

Montage

Mise en place/remplacement des piles

Il est recommandé d'utiliser des piles alcalines au manganèse.

Tournez si nécessaire le support rotatif magnétique **(3)** vers le côté pour rendre accessible le couvercle du compartiment à piles **(6)**.

Pour ouvrir le couvercle du compartiment à piles **(6)**, appuyez sur le verrouillage **(5)** et retirez le couvercle du compartiment à piles. Insérez les piles.

Respectez ce faisant la polarité indiquée sur le graphique qui se trouve à l'intérieur du compartiment à piles.

Remettez en place le couvercle du compartiment à piles **(6)** et appuyez dessus à l'endroit indiqué, au-dessus du verrouillage **(5)**.

Quand les piles deviennent faibles, la luminosité des points laser se met à baisser progressivement.

Quand les piles sont presque vides, les points laser clignotent 5 fois par minute.

Quand les piles sont vides, les points laser clignotent une dernière fois avant que l'appareil de mesure s'éteigne.

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

▶ **Sortez les piles de l'appareil de mesure si vous savez qu'il ne sera pas utilisé pendant une période prolongée.** Les piles risquent de se corroder et de se décharger quand l'appareil de mesure n'est pas utilisé pendant une longue durée.

Utilisation

Mise en marche

- ▶ **Protégez l'appareil de mesure contre l'humidité, ne l'exposez pas directement aux rayons du soleil.**
- ▶ **N'exposez pas l'appareil de mesure à des températures extrêmes ou de brusques variations de température.** Ne le laissez pas trop longtemps dans une voiture exposée au soleil, par exemple. Lorsque l'appareil de mesure a été soumis à de fortes variations de température, attendez qu'il revienne à la température ambiante et contrôlez toujours sa précision avant de continuer à travailler (voir « Contrôle de précision de l'appareil de mesure », Page 37).
  Des températures extrêmes ou de brusques changements de température peuvent réduire la précision de l'appareil de mesure.
- ▶ **Évitez les chocs violents et évitez de faire tomber l'appareil de mesure.** Lorsque l'appareil de mesure a été soumis à de fortes sollicitations extérieures, effectuez toujours un contrôle de précision avant de continuer à travailler (voir « Contrôle de précision de l'appareil de mesure », Page 37).
- ▶ **Éteignez l'appareil de mesure quand vous le transportez.** A l'arrêt de l'appareil, l'unité pendulaire se verrouille afin de prévenir tout endommagement consécutif à des mouvements violents.

Mise en marche/arrêt

Pour **mettre en marche** l'appareil de mesure, placez l'interrupteur Marche/Arrêt **(2)** dans la position **ON**. Immédiatement après sa mise en marche, l'appareil de mesure projette des faisceaux laser à travers les orifices 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, placez l'interrupteur Marche/Arrêt **(2)** dans la position **OFF**. Lorsque l'appareil est éteint, l'unité pendulaire se verrouille.

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

Lorsque la température de service maximale admissible de **45** °C est dépassée, l'appareil s'éteint automatiquement afin de protéger la diode laser. Une fois qu'il a refroidi, l'appareil de mesure est de nouveau opérationnel, il peut être remis en marche.

Fonction d'arrêt automatique

L'appareil de mesure s'éteint automatiquement après une durée de fonctionnement de **60** min.

La fonction d'arrêt automatique repasse à **60** min quand l'appareil de mesure se trouve en dehors de la plage d'auto-nivellement (les points laser clignotent en permanence).

Nivellement automatique

Placez l'appareil de mesure sur un support horizontal stable ou montez-le sur le trépied **(11)**.

Pour utiliser le point laser inférieur, tournez l'appareil de mesure de côté sur le support rotatif magnétique **(3)** de façon à ce que le point laser soit visible sur le sol.

Après la mise en marche de l'appareil de mesure, la fonction de nivellement automatique compense automatiquement son inclinaison s'il se trouve à l'intérieur de la plage d'auto-nivellement de ±**4**°. L'auto-nivellement est terminé dès que les points laser s'allument en continu et ne se déplacent plus.

Quand un nivellement automatique n'est pas possible, par ex. du fait que la surface sur laquelle est posé l'appareil de mesure est inclinée de plus de **4**° par rapport à l'horizontale, les points laser se mettent à clignoter à une fréquence rapide.

En pareil cas, placez l'appareil de mesure plus à l'horizontale et attendez que le nivellement automatique se fasse. Dès que l'appareil de mesure se trouve à l'intérieur de la plage d'auto-nivellement de ±**4**°, les points laser cessent de clignoter et restent allumés en permanence.

Si l'appareil de mesure subit des secousses ou change légèrement de position pendant son utilisation, il se remet automatiquement à niveau. Après chaque nouveau nivellement automatique, vérifiez la position des points laser horizontal et vertical par rapport aux points de référence afin d'éviter toute erreur de mesure due à un déplacement de l'appareil de mesure.

Contrôle de précision de l'appareil de mesure

Facteurs influant sur la précision

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

Pour minimiser les effets thermiques de la chaleur venant du sol, il est recommandé d'utiliser l'appareil de mesure sur un trépied. Si possible, installez en plus l'appareil de mesure au centre de la zone de travail.

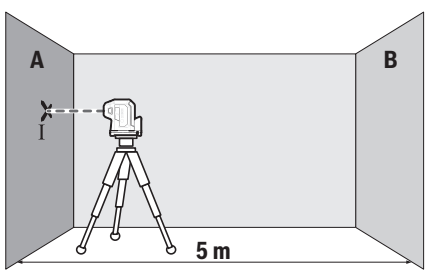
Étant donné que les résultats de mesure peuvent être altérés à la fois par des facteurs extérieurs (températures extrêmes, fortes variations de température, etc.) et par des facteurs mécaniques (par ex. chutes ou chocs violents), il est important de vérifier la précision de nivellement avant chaque travail.

Si l'appareil de mesure dépasse l'écart de précision admissible lors de l'un des contrôles, faites-le réparer dans un centre de service après-vente **Bosch**.

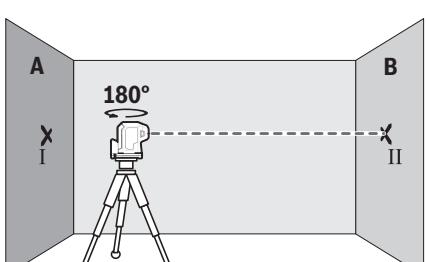
Contrôle de la précision du nivellement horizontal

Pour ce contrôle, il est nécessaire de pouvoir effectuer une mesure sur une distance de **5** m entre deux murs A et B.

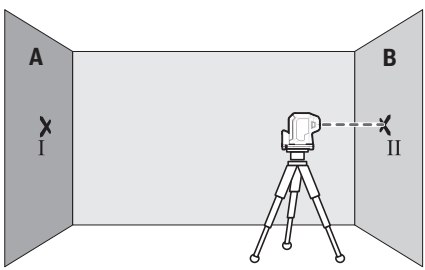
– Montez l'appareil de mesure sur un trépied près du mur A ou placez-le sur une surface stable et plane. Mettez l'appareil de mesure en marche.



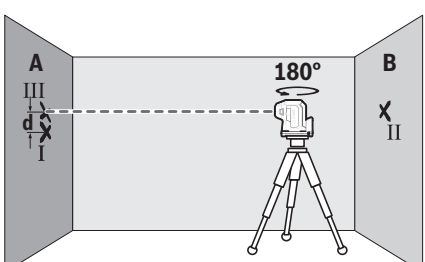
– Dirigez le faisceau laser horizontal – qui est parallèle à l'axe longitudinal de l'appareil de mesure – en direction du mur A. Laissez l'appareil de mesure se mettre à niveau. Marquez le centre du point laser sur le mur (point I).



– Tournez l'appareil de mesure de 180°, laissez-le se mettre à niveau et marquez le point médian du faisceau laser sur le mur d'en face B (point II).
– Placez l'appareil de mesure – sans le tourner – près du mur B, mettez-le en marche et attendez qu'il se mette à niveau.



– Ajustez la hauteur de l'appareil de mesure (à l'aide du trépied ou à l'aide de cales appropriées) de façon à ce que le point médian du faisceau laser coïncide avec le point II marqué précédemment sur le mur B.



– Tournez l'appareil de mesure de 180° sans modifier la hauteur. Laissez-le se mettre à niveau automatiquement et marquez le point médian du faisceau laser sur le mur A (point III). Veillez à ce que le point III se trouve à la verticale du point I, au-dessus ou en-dessous.
– L'écart **d** entre les deux points I et III sur le mur A indique l'écart de hauteur réel de l'appareil de mesure le long de l'axe longitudinal.

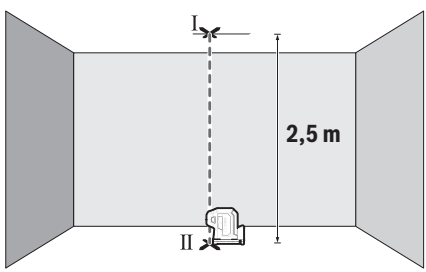
Pour une distance de mesure de 2 × **5** m = **10** m, l'écart maximal admissible est de : **10** m × ±**0,35** mm/m = ±**3,5** mm. L'écart **d** entre les points I et III ne doit par conséquent pas excéder **3,5** mm.

GPL 5 G : Répétez la procédure de mesure pour les deux faisceaux laser latéraux qui passent le long de l'axe transversal de l'appareil de mesure. Faites pour cela pivoter l'appareil de mesure de 90° dans le sens ou dans l'autre avant de débuter la mesure.

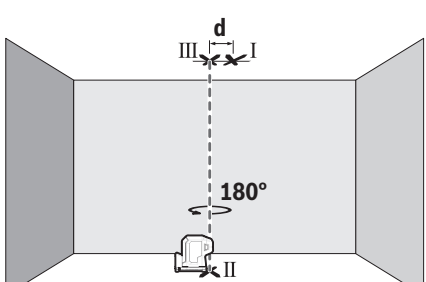
Contrôle de la précision d'aplomb

Pour ce contrôle, il est nécessaire de pouvoir effectuer une mesure sur une distance d'env. **2,5** m entre sol et plafond.

– Posez l'appareil de mesure sur le sol. Mettez l'appareil de mesure en marche et tournez-le sur le support rotatif magnétique **(3)** de façon à ce que le point laser inférieur soit visible sur le sol. Laissez l'appareil de mesure se mettre à niveau de lui-même.



– Marquez sur le plafond le centre du point laser vertical projeté vers le haut (point I). Marquez également sur le sol le centre du point laser vertical projeté vers le bas (point II).



– Tournez l'appareil de mesure de 180°. Positionnez-le de façon à ce que le centre du point laser vertical projeté vers le bas coïncide avec le point II marqué précédem-

ment. Laissez l'appareil de mesure se mettre à niveau. Marquez le centre du point laser vertical projeté vers le haut (point III).

– L'écart **d** entre les deux points I et III sur le plafond indique l'écart réel de l'appareil de mesure par rapport à la verticale.

L'écart maximal admissible se calcule comme suit :
2 fois la distance entre sol et plafond × **0,35** mm/m.
Exemple : si la distance entre sol et plafond est de **2,5** m, l'écart maximal ne doit pas excéder
2 × **2,5** m × ±**0,35** mm/m = ±**1,75** mm. Les points I et III ne doivent par conséquent pas être éloignés de plus de **1,75** mm l'un de l'autre.

Instructions d'utilisation

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

Travail avec le trépied (accessoire)

Un trépied constitue un support de mesure stable et réglable en hauteur. Fixez l'appareil de mesure avec son raccord de trépied 1/4" **(4)** sur le trépied **(11)** ou un trépied d'appareil photo du commerce. Vissez l'appareil de mesure avec la vis de serrage du trépied.

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

Fixation avec le support rotatif magnétique (voir figures A–B)

Le support rotatif magnétique intégré **(3)** permet de fixer l'appareil de mesure sur des surfaces magnétisables.

▶ **Lors de la fixation du support rotatif sur des surfaces métalliques, veillez à ne pas placer vos doigts entre la surface et le dos du support rotatif magnétique.** Vos doigts risqueraient d'être pincés du fait de la force d'attraction élevée des aimants **(7)**.

Ajustez grossièrement la position du support rotatif magnétique **(3)** avant de mettre en marche l'appareil de mesure.

Tournez l'appareil de mesure sur le support rotatif magnétique **(3)** de façon à ce que le point laser inférieur devienne visible ou pour reporter des hauteurs avec le point laser horizontal. Remboîtez l'appareil de mesure sur le support rotatif après l'avoir éteint ou pour le transporter (voir figure **B**).

Lunettes de vision du faisceau laser (accessoire)

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

- ▶ **N'utilisez pas les lunettes de vision laser (accessoire non fourni) comme des lunettes de protection.** Les lunettes de vision laser aident seulement à mieux voir le faisceau laser ; elles ne protègent pas contre les effets des rayonnements laser.
- ▶ **N'utilisez pas les lunettes de vision laser (accessoire non fourni) comme des lunettes de soleil ou pour la circulation routière.** Les lunettes de vision laser n'offrent pas de protection UV complète et elles faussent la perception des couleurs.

Exemples d'utilisation (voir les figures C–E)

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

Entretien et Service après-vente

Nettoyage et entretien

Maintenez l'appareil de mesure propre.

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

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

Nettoyez régulièrement la zone autour de l'ouverture de sortie du faisceau laser en évitant les peluches.

Ne transportez et ne rangez l'appareil de mesure que dans sa housse de protection **(12)**.

Au cas où l'appareil de mesure a besoin d'être réparé, renvoyez-le dans sa housse de protection **(12)**.

Service après-vente et conseil utilisateurs

Notre Service après-vente répond à vos questions concernant la réparation et l'entretien de votre produit et les pièces de rechange. Vous trouverez des vues éclatées et des informations sur les pièces de rechange sur le site :
www.bosch-pt.com
L'équipe de conseil utilisateurs Bosch se tient à votre disposition pour répondre à vos questions concernant nos produits et leurs accessoires.

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

Maroc
Robert Bosch Morocco SARL
53, Rue Lieutenant Mahroud Mohamed

20300 Casablanca
Tel. : +212 5 29 31 43 27
E-Mail : sav.outillage@ma.bosch.com

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

Vous êtes un utilisateur, contactez : Le Service Clientèle Bosch Outillage Electroportatif
Tel. : 09 70 82 12 26 (Numéro non surtaxé au prix d'un appel local)
E-Mail : sav.outillage-electroportatif@fr.bosch.com

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

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

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Élimination des déchets

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

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

Seulement pour les pays de l'UE :

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

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

Valable uniquement pour la France :

Points de collecte sur www.quefairedemesdechets.fr

Español

Indicaciones de seguridad

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

- **Precaución – si se utilizan dispositivos de manejo o de ajuste distintos a los especificados en este documento o si se siguen otros procedimientos, esto puede conducir a una peligrosa exposición a la radiación.**
- **El aparato de medición se suministra con un rótulo de advertencia láser (marcada en la representación del aparato de medición en la página ilustrada).**
- **Si el texto del rótulo de advertencia láser no está en su idioma del país, entonces cúbralo con la etiqueta adhesiva adjunta en su idioma del país antes de la primera puesta en marcha.**

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

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

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

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

Descripción del producto y servicio

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

Utilización reglamentaria

El aparato de medición está destinado para determinar y comprobar las alineaciones horizontales así como las plomadas.

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

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

Componentes 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) Interruptor de conexión/desconexión
(3) Soporte magnético giratorio
(4) Alojamiento de trípode de 1/4"
(5) Enclavamiento de la tapa del compartimento de las pilas
(6) Tapa del compartimento de las pilas
(7) Imán
(8) Señal de aviso láser
(9) Número de serie
(10) Gafas para láser[a)]
(11) Trípode[a)]
(12) Bolsa de protección[a)]

a) **Los accesorios descritos e ilustrados no corresponden al material que se adjunta de serie. La gama completa de accesorios opcionales se detalla en nuestro programa de accesorios.**

Datos técnicos

Láser de punto	**GPL 3 G**
Láser de punto	**GPL 5 G**
Número de referencia GPL 3 G	**3 601 K66 N..**
Número de referencia GPL 5 G	**3 601 K66 P..**
Área de trabajo[A)]	30 m
Precisión de nivelación (excepto el punto de láser hacia abajo)[B)C)]	±0,35 mm/m
Precisión de nivelación (punto de láser hacia abajo)[B)C)]	±0,7 mm/m
Margen de autonivelación	±4°
Tiempo de nivelación	< 4 s
Temperatura de servicio	–10 °C ... +45 °C
Temperatura de almacenamiento	–20 °C ... +70 °C

Láser de punto	**GPL 3 G**
Láser de punto	**GPL 5 G**
Altura de aplicación máx. sobre la altura de referencia	2.000 m
Humedad máx. relativa del aire	90 %
Grado de contaminación según IEC 61010-1	2[D)]
Clase de láser	2
Tipo de láser	< 1 mW, 500–540 nm
C_6	1
Divergencia	0,8 mrad (ángulo completo)
Fijación para trípode	1/4"
Pilas	2 × 1,5 V LR6 (AA)
Duración del servicio[B)]	8 h
Peso según EPTA-Procedure 01:2014	0,4 kg
Medidas (longitud × anchura × altura)	115 × 50 × 113 mm
Grado de protección	IP65

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

B) con **20–25** °C

C) Los valores indicados asumen condiciones ambientales normales a favorables (p.ej. sin vibraciones, sin niebla, sin humo, sin luz solar directa). Tras fuertes fluctuación de temperatura pueden generarse desviaciones de precisión.

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

Para la identificación unívoca de su aparato de medición sirve el número de referencia **(9)** en la placa de características.

Montaje

Colocar/cambiar las pilas

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

En caso dado, gire el soporte magnético giratorio **(3)** hacia un lado, para que la tapa del compartimento de las pilas **(6)** quede al descubierto.

Para abrir la tapa del compartimiento de pilas **(6)** presione la retención **(5)** hacia arriba y quite la tapa del compartimiento de pilas. Coloque las pilas.

Observe en ello la polaridad correcta conforme a la representación en el lado interior del compartimiento de pilas.

Coloque de nuevo la tapa del compartimento de las pilas **(6)** y presiónela firmemente en el lugar marcado sobre la retención **(5)**.

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

Si las pilas están casi agotadas, los puntos láser parpadean 5 veces por minuto.

Si las pilas están vacías, los puntos láser parpadean una vez más antes de la desconexión del aparato de medición.

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

- ▶ **Retire las pilas del aparato de medición, si no va a utilizarlo durante un periodo largo.** Si las pilas se almacena durante mucho tiempo en el aparato de medición, pueden corroerse y autodescargarse.

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 a temperaturas extremas o fluctuaciones de temperatura.** No lo deje, por ejemplo, durante un tiempo prolongado en el automóvil. En caso de grandes fluctuaciones de temperatura, deje que se temple primero el aparato de medición y realice siempre una verificación de precisión antes de continuar con el trabajo (ver "Verificación de precisión del aparato de medición", Página 50). Las temperaturas extremas o los cambios bruscos de temperatura pueden afectar a la exactitud del aparato de medición.
- ▶ **Evite que el aparato de medición reciba golpes o que caiga.** Después de influencias externas severas en el aparato de medición, debería realizar siempre una verificación de precisión antes de continuar con el trabajo (ver "Verificación de precisión del aparato de medición", Página 50).
- ▶ **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, empuje el interruptor de conexión/desconexión **(2)** a la posición **ON**. Inmediatamente después de la conexión, el aparato de medición proyecta rayos 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, coloque el interruptor de conexión/desconexión **(2)** en la posición **OFF**. Al desconectar, se bloquea la unidad oscilante.

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

En caso de sobrepasar la temperatura de servicio máxima permisible de **45** °C, tiene lugar la desconexión para proteger el diodo láser. Una vez que se haya enfriado, puede conectarse nuevamente el aparato de medición y seguir trabajando con él.

Sistema automático de desconexión

El aparato de medición se desconecta automáticamente tras **60** minutos de duración del servicio.

El sistema automático de desconexión se repone a **60** minutos, si el aparato de medición conectado está fuera del margen de autonivelación (los puntos láser parpadean continuamente).

Nivelación automática

Coloque el aparato de medición sobre una base horizontal firme o fíjelo sobre el trípode **(11)**.

Para la utilización del punto láser inferior, gire el aparato de medición en el soporte magnético giratorio **(3)**, de modo que el punto láser sea visible en el suelo.

Tras la conexión, la nivelación automática compensa automáticamente los desniveles dentro del margen de autonivelación de ±**4**°. La nivelación se ha finalizado, una vez que los puntos láser lucen permanentemente y ya no se mueven.

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 los puntos láser permanentemente con un ciclo rápido.

En este caso, coloque horizontalmente el aparato de medición y espere a que se autonivele. Tan pronto el aparato de medición se encuentra dentro del margen de la autonivelación de ±**4**°, se encienden permanentemente los puntos láser.

En el caso de vibraciones o modificaciones de posición durante el servicio, el aparato de medición se nivela de nuevo automáticamente. Tras una nueva nivelación, verifique la

posición de los puntos láser horizontal y vertical en cuanto a los puntos de referencia, para evitar errores debido a un desplazamiento del aparato de medición.

Verificación de precisión del aparato de medición

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.

Para minimizar las influencias térmicas causadas por el calor que sube del suelo, se recomienda utilizar el instrumento de medición sobre un trípode. Siempre que sea posible, coloque además el aparato de medición en el centro del área de trabajo.

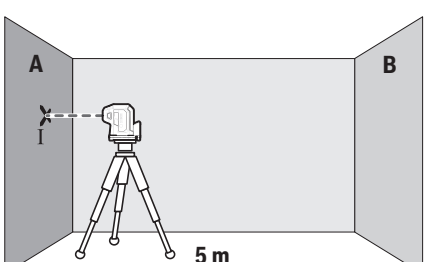
Fuera de los influjos exteriores, también los influjos específicos del aparato (como p. ej. caídas o golpes fuertes) pueden conducir a divergencias. Verifique por ello la exactitud de la nivelación antes de cada comienzo de trabajo.

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**.

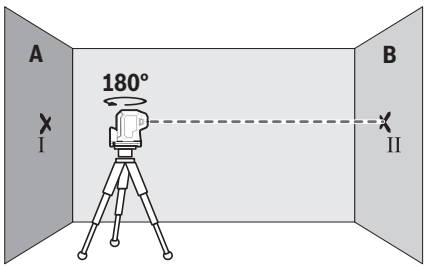
Comprobación de la precisión de nivelación horizontal

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

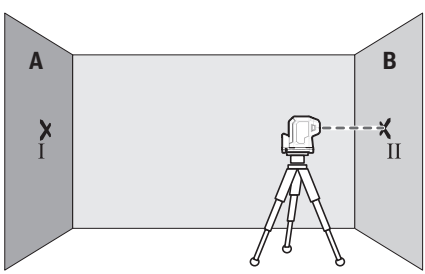
– Coloque el aparato de medición cerca de la pared A montándolo sobre un trípode, o colocándolo sobre un firme consistente y plano. Conecte la herramienta de medición.



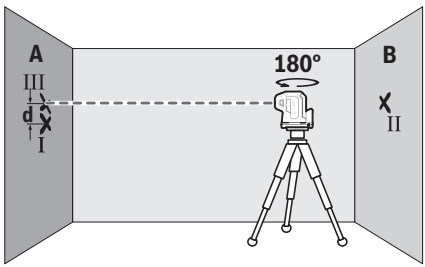
– Apunte el rayo láser horizontal, que pasa paralelo al eje longitudinal del aparato de medición, a la cercana pared A. Permita que se nivele el aparato de medición. Marque el centro del punto láser en la pared (punto I).



– Gire el aparato de medición en 180°, deje que se nivele y marque el centro del punto del rayo láser en la pared opuesta B (punto **II**).
– Ubique el aparato de medición – sin girarlo – cerca de la pared B, conéctelo y déjelo que se nivele.



– Alinee el aparato de medición en la altura (con la ayuda del trípode o de apoyos, si es necesario), de modo que el centro del rayo láser quede exactamente en el punto **II** marcado previamente en la pared B.



– Gire el aparato de medición en 180°, sin modificar la altura. Deje que se nivele y marque el centro del punto del rayo láser en la pared A (punto III). Asegúrese de que el punto III se encuentre verticalmente por encima o por debajo del punto I.
– La diferencia **d** de ambos puntos I y III marcados sobre la pared A es la desviación de altura real del aparato de medición a lo largo del eje longitudinal.

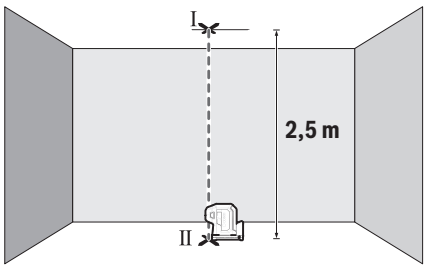
En un recorrido de medición de 2 × **5** m = **10** m, la divergencia máxima admisible asciende a:
10 m × ±**0,35** mm/m = ±**3,5** mm. La diferencia **d** entre los puntos I y III debe ascender por consiguiente a como máximo **3,5** mm.

GPL 5 G: Repita el procedimiento de medición para los dos rayos láser laterales que pasan a lo largo del eje transversal del aparato de medición. Gire para ello el aparato de medición en 90° en sentido horario o antihorario, antes de iniciar el proceso de medición.

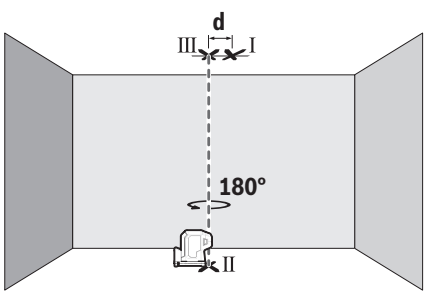
Verificar la exactitud de la plomada

Para la comprobación se requiere un recorrido de medición libre sobre un firme consistente con una distancia de aprox. **2,5** m entre el piso y el techo.

– Coloque el aparato de medición en el suelo. Conecte el aparato de medición y gírelo sobre el soporte magnético giratorio **(3)**, de modo que el punto láser inferior sea visible en el suelo. Deje que se nivele el aparato de medición.



– Marque el centro del punto láser superior en el techo (punto I). Marque además el centro del punto láser inferior en el suelo (punto II).



– Gire el aparato de medición en 180°. Posiciónelo de manera que el centro del punto láser inferior quede en el ya marcado punto II. Deje que se nivele el aparato de medición. Marque el centro del punto láser superior (punto III).
– La diferencia **d** de ambos puntos I y III marcados en el techo es la desviación real del aparato de medición de la vertical.

Calcule la divergencia máxima admisible como sigue:
distancia doble entre piso y techo × **0,35** mm/m
Ejemplo: con una distancia entre piso y techo de **2,5** m, la divergencia máxima puede ascender a
2 × **2,5** m × ±**0,35** mm/m = ±**1,75** mm. Por lo tanto, los puntos I y III pueden estar a una distancia de **1,75** mm como máximo.

Instrucciones para la operación

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

Trabajos con el trípode (accesorio)

Un trípode ofrece una base de medición estable y regulable en la altura. Coloque el aparato de medición con el alojamiento del trípode de 1/4" **(4)** sobre la rosca del trípode **(11)** o de un trípode fotográfico corriente en el comercio. Atornille firmemente el aparato de medición con los tornillos de sujeción del trípode.

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

Fijación con el soporte magnético giratorio (ver figuras A–B)

Con el soporte magnético giratorio integrado **(3)** puede fijar el aparato de medición en materiales magnetizables.

▶ **Mantenga los dedos alejados de la parte posterior del soporte magnético giratorio al fijar el soporte giratorio a superficies.** Debido a la fuerte fuerza de tracción de los imanes **(7)**, sus dedos pueden quedar atrapados.

Ajuste el soporte magnético giratorio **(3)** de forma aproximada, antes de conectar el aparato de medición.

Gire el aparato de medición sobre el soporte magnético giratorio **(3)**, para hacer visible el punto láser inferior o para transferir alturas con el punto láser horizontal. Cuando desconecte y transporte el aparato de medición, déjelo encastrar de nuevo sobre el soporte giratorio (ver figura **B**).

Gafas para láser (accesorio)

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

▶ **No utilice las gafas de visualización láser (accesorio) como gafas protectoras.** Las gafas de visualización láser sirven para detectar mejor el rayo láser; sin embargo, éstas no protegen contra la radiación láser.

▶ **No utilice las gafas de visualización láser (accesorio) como gafas de sol o en el tráfico.** Las gafas de visualización láser no proporcionan protección UV completa y reducen la percepción del color.

Ejemplos para el trabajo (ver figuras C–E)

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

Mantenimiento y servicio

Mantenimiento y limpieza

Mantenga limpio siempre el aparato de medición.

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

Limpiar el aparato con un paño húmedo y suave. No utilice ningún detergente o disolvente.

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

Almacene y transporte el aparato de medición solamente en la bolsa protectora **(12)**.

En el caso de reparación, envíe el aparato de medición en la bolsa protectora **(12)**.

Servicio técnico y atención al cliente

El servicio técnico le asesorará en las consultas que pueda Ud. tener sobre la reparación y mantenimiento de su producto, así como sobre piezas de recambio. Las representaciones gráficas tridimensionales e informaciones de repuestos se encuentran también bajo: **www.bosch-pt.com**

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

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

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

Para efectuar su pedido online de recambios o pedir la recogida para la reparación de su máquina, entre en la página www.herramientasbosch.net.
Tel. Asesoramiento al cliente: 902 531 553
Fax: 902 531554

México
Robert Bosch S. de R.L. de C.V.
Calle Robert Bosch No. 405
C.P. 50071 Zona Industrial, Toluca - Estado de México
Tel.: (52) 55 528430-62
Tel.: 800 6271286
www.boschherramientas.com.mx

Direcciones de servicio adicionales se encuentran bajo:
www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Eliminación

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

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

Sólo para los países de la UE:

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

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

NOM

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

Português

Instruções de segurança

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

que as placas de advertência no instrumento de medição se tornem irreconhecíveis. CONSERVE BEM ESTAS INSTRUÇÕES E FAÇA-AS ACOMPANHAR O INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO SE O CEDER A TERCEIROS.

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

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

- ▶ **Se um raio laser acertar no olho, fechar imediatamente os olhos e desviar a cabeça do raio laser.**
- ▶ **Não efetue alterações no dispositivo laser.**
- ▶ **Não use os óculos para laser (acessório) como óculos de proteção.** Os óculos para laser servem para ver melhor o feixe de orientação a laser; mas não protegem contra radiação laser.
- ▶ **Não use os óculos para laser (acessório) como óculos de sol ou no trânsito.** Os óculos para laser não providenciam uma proteção UV completa e reduzem a perceção de cores.
- ▶ **Só permita que o instrumento de medição seja consertado por pessoal especializado e qualificado e só com peças de reposição originais.** Desta forma é assegurada a segurança do instrumento de medição.
- ▶ **Não deixe que crianças usem o instrumento de medição laser sem vigilância.** Elas podem encandear sem querer outras pessoas ou elas mesmas.
- ▶ **Não trabalhe com o instrumento de medição em áreas com risco de explosão, onde se encontram líquidos, gases ou pó inflamáveis.** No instrumento de medição podem ser produzidas faíscas, que podem inflamar pós ou vapores.

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

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

Descrição do produto e do serviço

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

Utilização adequada

O instrumento de medição destina-se a determinar e verificar linhas horizontais e pontos de prumada.

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

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

Componentes ilustrados

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

(1) Abertura para saída do raio laser
(2) Interruptor de ligar/desligar
(3) Suporte rotativo magnético
(4) Suporte de tripé 1/4"
(5) Travamento da tampa do compartimento da pilha
(6) Tampa do compartimento da pilha
(7) Íman
(8) Placa de advertência laser
(9) Número de série
(10) Óculos para laser[a)]
(11) Tripé[a)]

(12) Bolsa de proteção[a)]

a) **Acessórios apresentados ou descritos não pertencem ao volume de fornecimento padrão. Todos os acessórios encontram-se no nosso programa de acessórios.**

Dados técnicos

Nível laser de pontos	**GPL 3 G**
Nível laser de pontos	**GPL 5 G**
Número de produto GPL 3 G	**3 601 K66 N..**
Número de produto GPL 5 G	**3 601 K66 P..**
Raio de ação[A)]	30 m
Precisão de nivelamento (exceto ponto laser para baixo)[B)C)]	±0,35 mm/m
Precisão de nivelamento (ponto laser para baixo)[B)C)]	±0,7 mm/m
Gama de autonivelamento	±4°
Tempo de nivelamento	< 4 s
Temperatura de serviço	−10 °C ... +45 °C
Temperatura de armazenamento	−20 °C ... +70 °C
Altura máx. de utilização acima da altura de referência	2000 m
Humidade relativa máx.	90%
Grau de sujidade de acordo com a IEC 61010-1	2[D)]
Classe de laser	2
Tipo de laser	< 1 mW, 500–540 nm
C_6	1
Divergência	0,8 mrad (ângulo completo)
Encaixe do tripé	1/4"
Pilhas	2 × 1,5 V LR6 (AA)
Autonomia[B)]	8 h
Peso conforme EPTA-Procedure 01:2014	0,4 kg
Dimensões (comprimento × largura × altura)	115 × 50 × 113 mm

Nível laser de pontos	**GPL 3 G**
Nível laser de pontos	**GPL 5 G**
Tipo de proteção	IP65

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

B) a **20–25** °C

C) Os valores indicados pressupõem condições ambiente normais a favoráveis (p. ex. ausência de vibração, nevoeiro, fumo, radiação solar direta). Após fortes oscilações de temperatura podem ocorrer desvios de precisão.

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

Para uma identificação inequívoca do seu instrumento de medição, consulte o número de série **(9)** na placa de identificação.

Montagem

Colocar/trocar pilhas

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

Se necessário, rode o suporte rotativo magnético **(3)** para o lado, de modo a que a tampa do compartimento das pilhas **(6)** fique livre.

Para abrir a tampa do compartimento das pilhas **(6)** prima o travamento **(5)** para cima e retire a tampa. Insira as pilhas.

Tenha atenção à polaridade correta de acordo com a representação no interior do compartimento das pilhas.

Coloque novamente a tampa do compartimento das pilhas **(6)** e pressione-a no local marcado sobre o travamento **(5)** de forma a encaixar.

Se as pilhas começarem a ficar fracas, a luminosidade dos pontos laser reduz lentamente.

Se as pilhas estiverem quase descarregadas, os pontos laser piscam 5× por minuto.

Se as pilhas estiverem descarregadas, os pontos laser piscam mais uma vez antes de o instrumento de medição se desligar.

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

▶ **Retire as pilhas do instrumento de medição se não forem utilizadas durante longos períodos.** Em caso de armazenamento prolongado no instrumento de medição, as pilhas podem ficar corroídas ou descarregar-se automaticamente.

Funcionamento

Colocação em funcionamento

- ▶ **Proteja o instrumento de medição da humidade e da radiação solar direta.**
- ▶ **Não exponha o instrumento de medição a temperaturas extremas ou oscilações de temperatura.** Não os deixe, p. ex., ficar durante muito tempo no automóvel. No caso de oscilações de temperatura maiores, deixe o instrumento de medição atingir a temperatura ambiente e proceda sempre a uma verificação de precisão antes de continuar a trabalhar (ver "Controlo de exatidão do instrumento de medição", Página 62).
  No caso de temperaturas ou de oscilações de temperatura extremas é possível que a precisão do instrumento de medição seja prejudicada.
- ▶ **Evite quedas ou embates violentos com o instrumento de medição.** Após severas influências externas no instrumento de medição, recomendamos que se proceda a um controlo de exatidão antes de prosseguir (ver "Controlo de exatidão do instrumento de medição", Página 62).
- ▶ **Desligue o instrumento de medição quando o transporta.** A unidade pendular é bloqueada logo que o instrumento for desligado, caso contrário poderia ser danificado devido a fortes movimentos.

Ligar/desligar

Para **ligar** o instrumento de medição, desloque o interruptor de ligar/desligar **(2)** para a posição **ON**. O instrumento de medição emite raios laser imediatamente após ser ligado, através das aberturas de saída **(1)**.

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

Para **desligar** o instrumento de medição, desloque o interruptor de ligar/desligar **(2)** para a posição **OFF**. Ao desligar, a unidade pendular bloqueia.

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

Ao exceder a temperatura de serviço máxima permitida de **45** °C ocorre um desligamento para proteção do díodo laser. Depois de arrefecer, o instrumento de medição volta a estar operacional e pode ser novamente ligado.

Dispositivo de desligamento automático

O instrumento de medição desliga-se automaticamente após **60** min de funcionamento.

O dispositivo de desligamento automático é reposto para **60** min quando o instrumento de medição ligado se encontra fora da gama de autonivelamento (os pontos laser piscam permanentemente).

Nivelamento automático

Colocar o instrumento de medição sobre uma superfície horizontal e firme ou fixar o instrumento sobre o tripé **(11)**.

Para a utilização do ponto laser inferior, rode o instrumento de medição no suporte rotativo magnético **(3)** de modo a que o ponto laser seja visível no chão.

Após a ligação o nivelamento automático nivela automaticamente desníveis dentro da gama de autonivelamento de ±**4**°. O nivelamento está concluído, assim que os pontos laser acenderem permanentemente e não se moverem 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, os pontos laser piscam permanentemente num ritmo acelerado.

Neste caso, coloque o instrumento de medição na horizontal e espere pelo autonivelamento. Assim que o instrumento de medição se encontrar na gama de autonivelamento de ±**4**°, os pontos laser acendem permanentemente.

Em caso de vibrações ou de alteração da posição durante o funcionamento, o instrumento de medição volta a ser nivelado automaticamente. Após um novo nivelamento, verifique a posição horizontal ou vertical dos pontos laser relativamente aos pontos de referência para evitar erros devido a um deslocamento do instrumento de medição.

Controlo de exatidão do instrumento de medição

Influências sobre a precisão

A maior influência é exercida pela temperatura ambiente. Especialmente a partir do solo, as diferenças de temperatura podem distrair o raio laser.

Para minimizar influências térmicas devido ao calor ascendente do solo, é recomendada a utilização do instrumento de medição sobre um tripé. De preferência também deverá colocar o instrumento de medição no centro da superfície de trabalho.

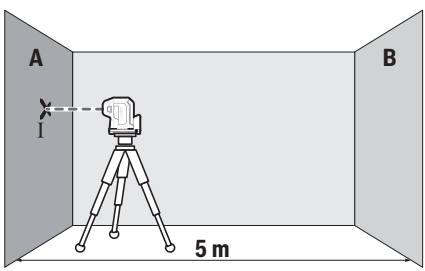
Para além das influências externas, também as influências específicas do aparelho (como p. ex. quedas ou pancadas fortes) podem causar desvios. Verifique, por isso, a precisão de nivelamento antes de iniciar o trabalho.

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

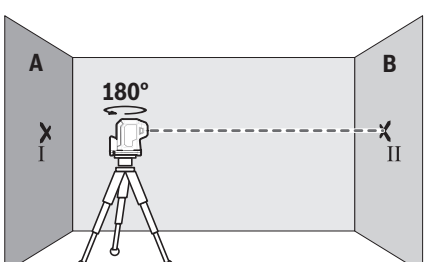
Verificar a precisão de nivelamento na horizontal

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. Ligue o instrumento de medição.

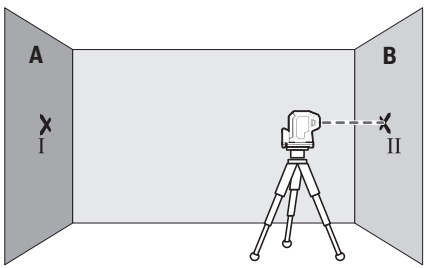


– Oriente a linha laser horizontal, que decorre paralelamente ao eixo longitudinal do instrumento de medição, na parede próxima A. Deixe o instrumento de medição executar a nivelação. Marque o centro do ponto laser na parede (ponto I).

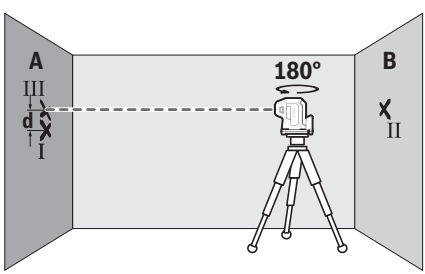


– Rode o instrumento de medição em 180°, deixe-o nivelar e marque o ponto de cruzamento da linha laser na parede oposta B (ponto II).

– Posicione o instrumento de medição – sem o rodar – próximo da parede B, ligue-o e deixe-o nivelar.



– Alinhe o instrumento de medição em altura (com a ajuda do tripé ou colocando algo por baixo) de forma a que o ponto de cruzamento acerte precisamente no ponto **II** anteriormente marcado na parede B.



– Rode o instrumento de medição em 180°, sem alterar a altura. Deixe-o executar a nivelação e marque o ponto de cruzamento da linha laser na parede A (ponto **III**). Certifique-se de que o ponto **III** se encontra na vertical por cima ou por baixo do ponto **I**.
– Da diferença **d** dos dois pontos marcados **I** e **III** na parede A resulta o desvio de altura real do instrumento de medição ao longo do eixo longitudinal.

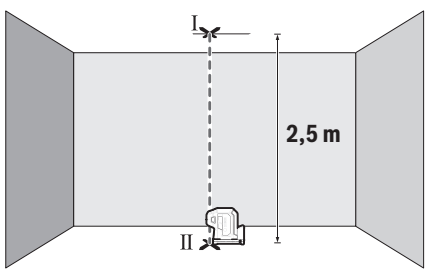
Com um trajeto de medição de 2 × **5** m = **10** m o desvio máximo permitido é de: **10** m × ±**0,35** mm/m = ±**3,5** mm. A diferença **d** entre os pontos **I** e **III** só pode ser no máximo de **3,5** mm.

GPL 5 G: repita o processo de medição para os dois raios laser laterais que passam ao longo do eixo transversal do instrumento de medição. Para tal, rode o instrumento de medição antes do início do processo de medição em 90° para a direita ou para a esquerda.

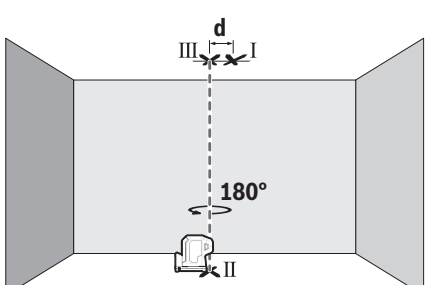
Verificar a exatidão prumo

Para o controlo é necessária uma distância sobre solo firme com uma distância de aprox. **2,5** m entre solo e teto.

– Coloque o instrumento de medição no chão. Ligue o instrumento de medição e rode-o no suporte rotativo magnético **(3)** de modo a que o ponto laser inferior seja visível no chão. Deixe o instrumento de medição executar o nivelamento.



– Marque o centro do ponto laser superior no teto (ponto **I**). Marque também o centro do ponto laser inferior no chão (ponto **II**).



– Rode o instrumento de medição em 180°. Posicione-o de forma a que o centro do ponto laser inferior se encontre no ponto **II** já marcado. Deixe o instrumento de medição executar a nivelação. Marque o centro do ponto laser superior (ponto **III**).

– Da diferença **d** dos dois pontos marcados **I** e **III** no teto resulta o desvio real do instrumento de medição do plano vertical.

O desvio máximo permitido é calculado da seguinte maneira:
distância dupla entre chão e teto × **0,35** mm/m.

Exemplo: numa distância entre chão e teto de **2,5** m o desvio máximo pode ser 2 × **2,5** m × ±**0,35** mm/m = ±**1,75** mm. Os pontos I e III podem encontrar-se separados no máximo **1,75** mm entre si.

Instruções de trabalho

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

Trabalhar com um tripé (acessório)

Um tripé assegura uma base de medição estável e ajustável em altura. Coloque o instrumento de medição com o suporte de tripé der 1/4" **(4)** na rosca do tripé **(11)** ou num tripé de máquina fotográfica convencional. Fixe o instrumento de medição com o parafuso de fixação do tripé.

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

Fixe com o suporte rotativo magnético (ver figuras A–B)

Com o suporte rotativo magnético integrado **(3)** pode fixar o instrumento de medição em materiais magnetizáveis.

▶ **Mantenha os dedos afastados da parte de trás do suporte rotativo magnético, quando fixa o suporte magnético a superfícies.** Devido à forte força de tração dos ímanes **(7)** os dedos podem ficar entalados.

Alinhe aproximadamente o suporte rotativo magnético **(3)** antes de ligar o instrumento de medição.

Rode o instrumento de medição no suporte rotativo magnético **(3)** para tornar visível o ponto laser inferior ou para transmitir alturas com o ponto laser horizontal. Deixe o instrumento de medição engatar novamente no suporte rotativo quando o desligar e transportar (ver figura **B**).

Óculos de visualização de raio laser (acessórios)

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

▶ **Não use os óculos para laser (acessório) como óculos de proteção.** Os óculos para laser servem para ver melhor o feixe de orientação a laser; mas não protegem contra radiação laser.

▶ **Não use os óculos para laser (acessório) como óculos de sol ou no trânsito.** Os óculos para laser não providenciam uma proteção UV completa e reduzem a perceção de cores.

Exemplos de trabalho (ver figura C–E)

Pode ver exemplos para possibilidades de utilização do instrumento de medição nas páginas gráficas.

Manutenção e assistência técnica

Manutenção e limpeza

Manter o instrumento de medição sempre limpo.

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

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

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

Armazene e transporte o instrumento de medição apenas na bolsa de proteção **(12)**.

Envie o instrumento de medição em caso de reparação na bolsa de proteção **(12)**.

Serviço pós-venda e aconselhamento

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

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

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

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

Portugal
Robert Bosch LDA
Avenida Infante D. Henrique
Lotes 2E – 3E
1800 Lisboa

Para efetuar o seu pedido online de peças entre na página www.ferramentasbosch.com.
Tel.: 21 8500000
Fax: 21 8511096

Encontra outros endereços da assistência técnica em:
www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Eliminação

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

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

Apenas para países da UE:

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

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

Italiano

Avvertenze di sicurezza

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

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

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

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

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

- ▶ **Mantenere lo strumento di misura a distanza da supporti dati magnetici e da dispositivi sensibili ai campi magnetici.** A causa dell'azione del magnete possono verificarsi perdite irreversibili di dati.

Descrizione del prodotto e dei servizi forniti

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

Utilizzo conforme

Lo strumento di misura è concepito per il rilevamento e la verifica di allineamenti orizzontali e punti a piombo.

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

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

Componenti illustrati

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

(1) Uscita raggio laser
(2) Interruttore di avvio/arresto
(3) Supporto ruotabile magnetico
(4) Attacco treppiede da 1/4"
(5) Bloccaggio del coperchio vano batterie
(6) Coperchio vano batterie
(7) Magnete
(8) Targhetta di pericolo raggio laser
(9) Numero di serie
(10) Occhiali per raggio laser[a)]
(11) Treppiede[a)]
(12) Custodia protettiva[a)]

a) **L'accessorio illustrato oppure descritto non è compreso nel volume di fornitura standard. L'accessorio completo è contenuto nel nostro programma accessori.**

Dati tecnici

Livella laser a punti	**GPL 3 G**
Livella laser a punti	**GPL 5 G**
Codice prodotto GPL 3 G	**3 601 K66 N..**
Codice prodotto GPL 5 G	**3 601 K66 P..**
Raggio d'azione[A)]	30 m
Precisione di livellamento (eccetto punto laser verso il basso)[B)C)]	±0,35 mm/m
Precisione di livellamento (punto laser verso il basso)[B)C)]	±0,7 mm/m
Campo di autolivellamento	±4°
Tempo di livellamento	< 4 s
Temperatura di esercizio	–10 °C ... +45 °C
Temperatura di magazzinaggio	–20 °C ... +70 °C
Altitudine d'impiego max. sul livello del mare	2000 m
Umidità atmosferica relativa max.	90%
Grado di contaminazione secondo IEC 61010-1	2[D)]
Classe laser	2
Tipo di laser	< 1 mW, 500–540 nm
C_6	1
Divergenza	0,8 mrad (angolo giro)
Attacco treppiede	1/4"
Batterie	2 pile da 1,5 V LR6 (AA)
Durata della carica[B)]	8 h
Peso secondo EPTA-Procedure 01:2014	0,4 kg
Dimensioni (lunghezza × larghezza × altezza)	115 × 50 × 113 mm

Livella laser a punti	**GPL 3 G**
Livella laser a punti	**GPL 5 G**
Grado di protezione	IP65

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

B) con **20–25** °C

C) I valori indicati presuppongono condizioni ambientali normali e/o favorevoli (ad esempio assenza di vibrazioni, nebbia, fumo, nessuna irradiazione solare diretta). In seguito a violente oscillazioni di temperatura è possibile che si riscontrino perdite di precisione.

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

Per un'identificazione univoca dello strumento di misura, consultare il numero di serie **(9)** riportato sulla targhetta identificativa.

Montaggio

Introduzione/sostituzione delle pile

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

All'occorrenza ruotare il supporto ruotabile magnetico **(3)** di lato, affinché il coperchio del vano batteria **(6)** risulti libero.

Per aprire il coperchio vano batterie **(6)**, spingere il bloccaggio **(5)** verso l'alto e prelevare il coperchio vano batterie. Introdurre le pile.

Durante tale fase, prestare attenzione alla corretta polarità, riportata sul lato interno del vano batterie.

Inserire nuovamente il coperchio del vano batteria **(6)** esercitando pressione nel punto contrassegnato sopra il bloccaggio **(5)**.

Quando le pile iniziano a scaricarsi, la luminosità dei punti laser si riduce lentamente.

Quando le batterie sono quasi esaurite, i punti laser lampeggiano 5 volte al minuto.

Quando le pile sono completamente scariche, i punti laser lampeggiano ancora una volta, dopodiché lo strumento di misura si spegne.

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

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

Utilizzo

Messa in funzione

- ▶ **Proteggere lo strumento di misura da liquidi e dall'esposizione diretta ai raggi solari.**
- ▶ **Non esporre lo strumento di misura a temperature o ad oscillazioni termiche estreme.** Ad esempio, evitare di lasciarlo per lungo tempo all'interno dell'auto. In caso di considerevoli oscillazioni di temperatura, lasciare che lo strumento di misura raggiunga la normale temperatura e, prima di procedere con ulteriori lavorazioni, eseguire sempre una verifica della precisione (vedi «Verifica della precisione dello strumento di misura», Pagina 74).
  Temperature oppure sbalzi di temperatura estremi possono pregiudicare la precisione dello strumento di misura.
- ▶ **Evitare di urtare violentemente o di far cadere lo strumento di misura.** Qualora lo strumento di misura abbia subito forti influssi esterni, prima di riprendere il lavoro andrà sempre effettuata una verifica della precisione (vedi «Verifica della precisione dello strumento di misura», Pagina 74).
- ▶ **Spegnere lo strumento di misura, quando occorra trasportalo.** Spegnendo lo strumento, viene bloccata l'unità oscillante che altrimenti potrebbe venire danneggiata in caso di movimenti violenti.

Accensione/spegnimento

Per **accendere** lo strumento di misura, spingere l'interruttore di avvio/arresto **(2)** in posizione **ON**. Subito dopo l'accensione, lo strumento di misura proietterà raggi laser dalle aperture di uscita **(1)**.

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

Per **spegnere** lo strumento di misura, spingere l'interruttore di accensione/spegnimento **(2)** in posizione **OFF**. In fase di spegnimento, l'unità oscillante verrà bloccata.

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

Qualora venga superata la temperatura massima di funzionamento ammessa, pari a **45** °C, lo strumento verrà spento, per proteggere il diodo laser. Una volta raffreddato, lo strumento di misura sarà nuovamente pronto al funzionamento e potrà essere nuovamente acceso.

Spegnimento automatico

Lo strumento di misura si spegne automaticamente dopo **60** min di funzionamento.

Lo spegnimento automatico viene resettato su **60** min qualora lo strumento di misura acceso si venga a trovare al di fuori del campo di autolivellamento (i punti laser lampeggiano continuamente).

Livellamento automatico

Posizionare lo strumento di misura su un supporto stabile ed orizzontale oppure fissarlo sul treppiede **(11)**.

Per l'impiego del punto laser inferiore, ruotare lo strumento di misura sul supporto ruotabile magnetico **(3)** in modo che il punto laser risulti visibile sul pavimento.

In seguito all'accensione il livellamento automatico compenserà automaticamente le irregolarità, all'interno del campo di autolivellamento di ±**4**°. Il livellamento sarà terminato non appena i punti laser passeranno a luce fissa e cesseranno di spostarsi.

Se il livellamento automatico non può essere eseguito, ad esempio perché la superficie d'appoggio dello strumento di misura si discosta di oltre **4**° dalla linea orizzontale, i punti laser lampeggeranno velocemente e costantemente.

In tale caso, sistemare lo strumento di misura orizzontalmente ed attendere l'autolivellamento. Non appena lo strumento di misura si troverà entro il campo di autolivellamento di ±**4**° i punti laser passeranno a luce fissa.

In caso di vibrazioni o variazioni di lunghezza durante il funzionamento, il livellamento dello strumento di misura verrà ripetuto automaticamente. Dopo un nuovo livellamento, verificare la posizione dei punti laser orizzontali o verticali rispetto ai punti di riferimento, in modo da evitare errori imputabili allo spostamento dello strumento di misura.

Verifica della precisione dello strumento di misura

Fattori che influiscono sulla precisione

L'influsso maggiore è quello esercitato dalla temperatura ambiente. In modo particolare differenze di temperatura che si muovono dal terreno verso l'alto possono deviare il raggio laser.

Per ridurre al minimo gli effetti termici dovuti al calore che sale dal pavimento, si consiglia di utilizzare lo strumento di misura su un cavalletto. Inoltre, per quanto possibile, lo strumento di misura andrà collocato al centro dell'area di lavoro.

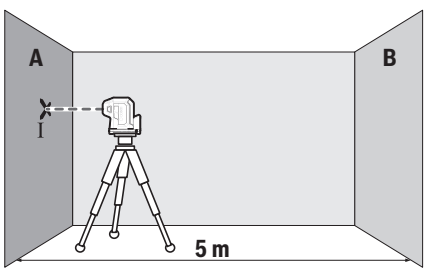
Oltre ad influssi esterni, anche influssi sullo strumento (ad es. cadute o urti violenti) potranno comportare scostamenti. Per tale ragione, prima di iniziare il lavoro, occorrerà sempre verificare la precisione di livellamento.

Se, durante una delle verifiche, lo strumento di misura dovesse superare lo scostamento massimo, farlo riparare da un Servizio di Assistenza Clienti **Bosch**.

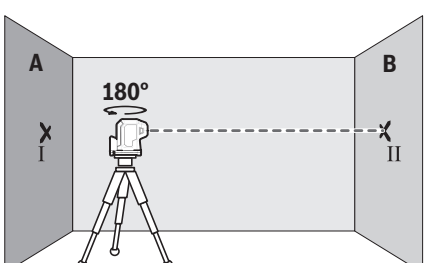
Controllo della precisione di livellamento orizzontale

Per la verifica, occorrerà un tratto di misura libero di **5** m, su base solida, fra due pareti A e B.

– Montare lo strumento di misura vicino alla parete A su un treppiede, oppure posizionarlo su una base stabile e piana. Accendere lo strumento di misura.

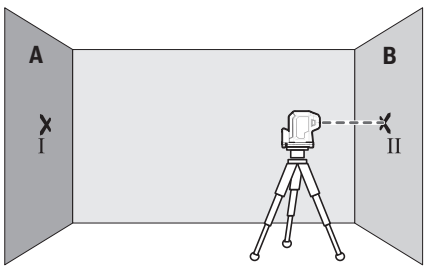


– Dirigere il raggio laser orizzontale, parallelo all'asse longitudinale dello strumento di misura, sulla vicina parete A. Lasciare che lo strumento esegua il livellamento automatico. Contrassegnare il centro del punto laser sulla parete (punto **I**).

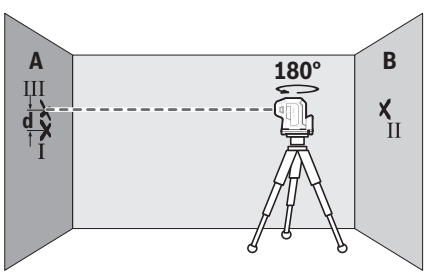


– Ruotare lo strumento di misura di 180°, lasciare che esegua il livellamento automatico e contrassegnare il punto d'incrocio del raggio laser sulla parete B prospiciente (punto **II**).

– Collocare lo strumento di misura – senza ruotarlo – vicino alla parete B, accenderlo ed attendere che si autolivelli.



– Allineare in altezza lo strumento di misura (mediante il treppiede, oppure, all'occorrenza, utilizzando spessori), modo che il punto d'incrocio delle linee laser coincida esattamente con il punto **II**, contrassegnato in precedenza, sulla parete B.



– Ruotare lo strumento di misura di 180°, senza variare l'altezza. Lasciare che lo strumento esegua il livellamento automatico e contrassegnare il punto d'incrocio del raggio laser sulla parete A (punto **III**). Accertarsi che il punto **III** sia il più possibile verticale sopra e/o sotto il punto I.
– La differenza **d** fra i punti **I** e **III**, contrassegnati sulla parete A, indicherà l'effettivo scostamento in altezza dello strumento di misura sull'asse longitudinale.

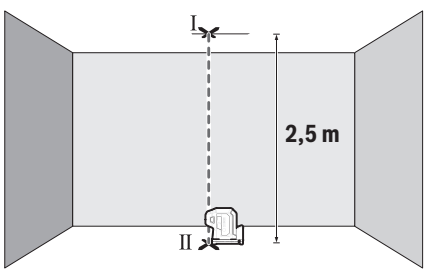
Su un tratto di misura pari a 2 × **5** m = **10** m, lo scostamento massimo ammesso è pari a: **10** m × ±**0,35** mm/m = ±**3,5** mm. La differenza **d** fra i punti **I** e **III** non dovrà, quindi, superare **3,5** mm.

GPL 5 G: ripetere il procedimento di misura per entrambi i raggi laser laterali, che corrono lungo l'asse trasversale dello strumento di misura. A tale scopo, prima di iniziare la misurazione, ruotare lo strumento di misura di 90° in senso orario o antiorario.

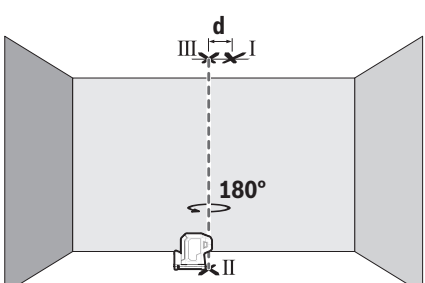
Verifica della precisione del punto a piombo

Per la verifica, occorrerà un tratto di misura libero, su base solida, con una distanza di circa **2,5** m fra pavimento e soffitto.

– Posizionare lo strumento di misura sul pavimento. Accendere lo strumento di misura e ruotarlo sul supporto ruotabile magnetico **(3)** in modo che il punto laser inferiore risulti visibile sul pavimento. Attendere che lo strumento di misura si autolivelli.



– Contrassegnare il centro del punto laser superiore sul soffitto (punto **I**). Contrassegnare quindi il centro del punto laser inferiore sul pavimento (punto **II**).



– Ruotare lo strumento di misura di 180°. Posizionare lo strumento in modo che il centro del punto laser inferiore si trovi sul punto **II**, già contrassegnato. Attendere che lo strumento di misura si autolivelli. Contrassegnare il centro del punto laser superiore (punto **III**).

– La differenza **d** fra i punti **I** e **III**, contrassegnati sul soffitto, indicherà l'effettivo scostamento dello strumento di misura rispetto alla linea verticale.

Lo scostamento massimo ammesso andrà calcolato come segue:
doppio della distanza fra pavimento e soffitto × **0,35** mm/m.
Esempio: con una distanza fra pavimento e soffitto di **2,5** m, lo scostamento massimo ammesso è pari a
2 × **2,5** m × ±**0,35** mm/m = ±**1,75** mm. La distanza fra i punti **I** e **III** non dovrà, quindi, superare **1,75** mm.

Indicazioni operative

▶ **Utilizzare sempre solo il centro del punto laser per contrassegnare.** La grandezza del punto laser cambia con la distanza.

Utilizzo del treppiede (accessorio)

Un treppiede permette di avere una base di misurazione stabile e regolabile in altezza. Sistemare lo strumento di misura, con l'attacco treppiede da 1/4" **(4)**, sulla filettatura del treppiede stesso **(11)**, oppure di un normale treppiede fotografico. Avvitare saldamente lo strumento di misura con la vite di fermo del treppiede.

Allineare preliminarmente il treppiede, prima di accendere lo strumento di misura.

Fissare con il supporto ruotabile magnetico (vedere figg. A–B)

Con il supporto ruotabile magnetico integrato **(3)** è possibile fissare lo strumento di misura a qualsivoglia materiale magnetizzabile.

▶ **Mantenere le dita a distanza dal lato posteriore del supporto ruotabile magnetico, quando lo si fissa su superfici.** A causa dell'elevata forza di attrazione dei magneti **(7)**, le dita potrebbero restare intrappolate.

Allineare orientativamente il supporto ruotabile magnetico **(3)** prima di accendere lo strumento di misura.

Ruotare lo strumento di misura sul supporto ruotabile magnetico **(3)**, affinché il punto laser inferiore risulti visibile o per trasferire le altezze con il punto laser orizzontale. Lasciare che lo strumento di misura si innesti nuovamente sul supporto ruotabile quando dev'essere spento e trasportato (vedere fig. **B**).

Occhiali per raggio laser (accessorio)

Gli occhiali per raggio laser filtrano la luce ambientale. In questo modo la luce del laser appare più chiara per gli occhi.

▶ **Non utilizzare gli occhiali per raggio laser (accessorio) come occhiali protettivi.** Gli occhiali per raggio laser rendono meglio visibile stesso, ma non proteggono dalla radiazione laser.

- ▶ **Non utilizzare gli occhiali per raggio laser (accessorio) come occhiali da sole o nel traffico stradale.** Gli occhiali per raggio laser non offrono una protezione UV completa e riducono la percezione dei colori.

Esempi di utilizzo (vedere Figg. C–E)

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

Manutenzione ed assistenza

Manutenzione e pulizia

Avere cura di tenere lo strumento di misura sempre pulito.

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

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

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

Conservare e trasportare lo strumento di misura esclusivamente nell'apposita custodia protettiva **(12)**.

Qualora occorra farlo riparare, inviare lo strumento di misura all'interno della custodia protettiva **(12)**.

Servizio di assistenza e consulenza tecnica

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

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

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

Italia

Tel.: (02) 3696 2314

E-Mail: pt.hotlinebosch@it.bosch.com

Per ulteriori indirizzi del servizio assistenza consultare:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Smaltimento

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

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

Solo per i Paesi UE:

Ai sensi della Direttiva Europea 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche e del suo recepimento nel diritto nazionale, gli strumenti di misura non più utilizzabili e, ai sensi della Direttiva Europea 2006/66/CE, le batterie/le pile difettose o esauste, andranno raccolti separatamente e riciclati nel rispetto dell'ambiente.

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

Nederlands

Veiligheidsaanwijzingen

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

- ▶ **Voorzichtig – wanneer andere dan de hier aangegeven bedienings- of afstelvoorzieningen gebruikt of andere methodes uitgevoerd worden, kan dit resulteren in een gevaarlijke blootstelling aan straling.**
- ▶ **Het meetgereedschap is voorzien van een laser-waarschuwingsplaatje (aangegeven op de weergave van het meetgereedschap op de pagina met afbeeldingen).**

- **Is de tekst van het laser-waarschuwingsplaatje niet in uw taal, plak dan vóór het eerste gebruik de meegeleverde sticker in uw eigen taal hieroverheen.**

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

- **Als laserstraling het oog raakt, dan moeten de ogen bewust gesloten worden en moet het hoofd onmiddellijk uit de straal bewogen worden.**
- **Breng geen wijzigingen aan de laserinrichting aan.**
- **Gebruik de laserbril (accessoire) niet als veiligheidsbril.** De laserbril dient voor het beter herkennen van de laserstraal; deze beschermt echter niet tegen de laserstraling.
- **Gebruik de laserbril (accessoire) niet als zonnebril of in het verkeer.** De laserbril biedt geen volledige UV-bescherming en vermindert het waarnemen van kleuren.
- **Laat het meetgereedschap alleen repareren door gekwalificeerd geschoold personeel en alleen met originele vervangingsonderdelen.** Daarmee wordt gewaarborgd dat de veiligheid van het meetgereedschap in stand blijft.
- **Laat kinderen het lasermeetgereedschap niet zonder toezicht gebruiken.** Zij zouden per ongeluk andere personen of zichzelf kunnen verblinden.
- **Werk met het meetgereedschap niet in een omgeving waar ontploffingsgevaar heerst en zich brandbare vloeistoffen, brandbare gassen of brandbaar stof bevinden.** In het meetgereedschap kunnen vonken ontstaan die het stof of de dampen tot ontsteking brengen.

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

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

Beschrijving van product en werking

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

Beoogd gebruik

Het meetgereedschap is bedoeld voor het bepalen en controleren van horizontale afstellingen alsmede loodpunten.

Het meetgereedschap is geschikt voor gebruik binnenshuis en buitenshuis.

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

Afgebeelde componenten

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

(1) Opening voor laserstraal
(2) Aan/uit-schakelaar
(3) Magnetische draaihouder
(4) Statiefopname 1/4"
(5) Vergrendeling van het batterijvakdeksel
(6) Batterijvakdeksel
(7) Magneet
(8) Laser-waarschuwingsplaatje
(9) Serienummer
(10) Laserbril[a)]
(11) Statief[a)]
(12) Opbergetui[a)]

a) **Niet elk afgebeeld en beschreven accessoire is standaard bij de levering inbegrepen. Alle accessoires zijn te vinden in ons accessoireprogramma.**

Technische gegevens

Puntlaser	**GPL 3 G**
Puntlaser	**GPL 5 G**
Productnummer GPL 3 G	**3 601 K66 N..**
Productnummer GPL 5 G	**3 601 K66 P..**
Werkbereik [A)]	30 m
Nivelleernauwkeurigheid (behalve laserpunt naar beneden)[B)C)]	±0,35 mm/m

Puntlaser	**GPL 3 G**
Puntlaser	**GPL 5 G**
Nivelleernauwkeurigheid (laserpunt naar beneden)[B)C)]	±0,7 mm/m
Zelfnivelleerbereik	±4°
Nivelleertijd	< 4 s
Gebruikstemperatuur	–10 °C ... +45 °C
Opslagtemperatuur	–20 °C ... +70 °C
Max. gebruikshoogte boven referentiehoogte	2000 m
Relatieve luchtvochtigheid max.	90 %
Vervuilingsgraad volgens IEC 61010-1	2[D)]
Laserklasse	2
Lasertype	< 1 mW, 500–540 nm
C_6	1
Divergentie	0,8 mrad (volledige hoek)
Statiefopname	1/4"
Batterijen	2 × 1,5 V LR6 (AA)
Gebruiksduur[B)]	8 h
Gewicht volgens EPTA-Procedure 01:2014	0,4 kg
Afmetingen (lengte × breedte × hoogte)	115 × 50 × 113 mm
Beschermklasse	IP65

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

B) bij **20–25** °C

C) De opgegeven waarden gelden bij normale tot gunstige omgevingsomstandigheden (bijv. geen trillingen, geen mist, geen rook, geen direct zonlicht). Na sterke temperatuurschommelingen kan de nauwkeurigheid afwijken.

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

Het productnummer **(9)** op het typeplaatje dient voor een ondubbelzinnige identificatie van uw meetgereedschap.

Montage

Batterijen plaatsen/verwisselen

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

Draai de magnetische draaihouder **(3)** eventueel opzij, zodat het batterijvakdeksel **(6)** vrij ligt.

Voor het openen van het batterijvakdeksel **(6)** duwt u de vergrendeling **(5)** naar boven 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.

Plaats het batterijvakdeksel **(6)** weer en druk het deksel op de gemarkeerde plaats in de vergrendeling **(5)**.

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

Als de batterijen bijna leeg zijn, knipperen de laserpunten 5× per minuut.

Als de batterijen leeg zijn, knipperen de laserpunten nog één keer voordat het meetgereedschap wordt uitgeschakeld.

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

- ▶ **Haal de batterijen uit het meetgereedschap, wanneer u dit langere tijd niet gebruikt.** De batterijen kunnen bij een langere periode van opslag in het meetgereedschap corroderen en zichzelf ontladen.

Gebruik

Ingebruikname

- ▶ **Bescherm het meetgereedschap tegen vocht en fel zonlicht.**
- ▶ **Stel het meetgereedschap niet bloot aan extreme temperaturen of temperatuurschommelingen.** Laat het bijv. niet gedurende langere tijd in de auto liggen. Laat het meetgereedschap bij grotere temperatuurschommelingen eerst op temperatuur komen en voer vóór het verder werken altijd een nauwkeurigheidscontrole uit (zie „Mauwkeurigheidscontrole van het meetgereedschap“, Pagina 86).
  Bij extreme temperaturen of temperatuurschommelingen kan de nauwkeurigheid van het meetgereedschap nadelig beïnvloed worden.

- ▶ **Vermijd krachtige stoten of vallen van het meetgereedschap.** Na sterke invloeden van buitenaf op het meetgereedschap, moet u altijd vóór het opnieuw gebruiken hiervan een nauwkeurigheidscontrole uitvoeren (zie „Mauwkeurigheidscontrole van het meetgereedschap“, Pagina 86).
- ▶ **Het meetgereedschap tijdens transport uitschakelen.** Bij het uitschakelen wordt de pendeleenheid vergrendeld. Anders kan deze bij heftige bewegingen beschadigd raken.

In-/uitschakelen

Voor het **inschakelen** van het meetgereedschap schuift u de aan/uit-schakelaar **(2)** naar de stand **ON**. Het meetgereedschap zendt direct na het inschakelen laserstralen uit de openingen **(1)**.

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

Voor het **uitschakelen** van het meetgereedschap schuift u de aan-/uit-schakelaar **(2)** in stand **OFF**. Bij het uitschakelen 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 gebruikstemperatuur van **45** °C volgt een uitschakeling ter bescherming van de laserdiode. Na het afkoelen is het meetgereedschap weer gereed voor gebruik en kan het opnieuw worden ingeschakeld.

Automatische uitschakeling

Het meetgereedschap wordt na een gebruiksduur van **60** min automatisch uitgeschakeld.

De automatische uitschakeling wordt teruggezet op **60** min als het ingeschakelde meetgereedschap zich buiten het zelfnivelleerbereik bevindt (de laserpunten knipperen continu).

Automatische nivellering

Plaats het meetgereedschap op een vlakke, stevige ondergrond of bevestig het op het statief **(11)**.

Voor het gebruik van de onderste laserpunt draait u het meetgereedschap zodanig op de magnetische draaihouder **(3)** dat de laserpunt op de vloer zichtbaar is.

Na het inschakelen compenseert de automatische nivellering automatisch oneffenheden binnen het zelfnivelleerbereik van ±**4**°. De nivellering is afgesloten zodra de laserpunten continu branden en niet meer bewegen.

Is de automatische nivellering niet mogelijk, bijv. omdat het standvlak van het meetgereedschap meer dan **4°** van de horizontale lijn afwijkt, dan knipperen de laserpunten in een snel ritme.

Plaats in dit geval het meetgereedschap horizontaal en wacht de zelfnivellering af. Zodra het meetgereedschap zich binnen het zelfnivelleerbereik van ±**4°** bevindt, branden de laserpunten continu.

Bij schokken of veranderingen van positie tijdens het gebruik wordt het meetgereedschap automatisch opnieuw genivelleerd. Controleer na het hernieuwd nivelleren de positie van de horizontale of verticale laserpunten met betrekking tot de referentiepunten om fouten door een verschuiving van het meetgereedschap te voorkomen.

Mauwkeurigheidscontrole van het meetgereedschap

Nauwkeurigheidsinvloeden

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

Om thermische invloeden door van de vloer opstijgende warmte tot een minimum te beperken, wordt aangeraden om het meetgereedschap op een statief te gebruiken. Plaats het meetgereedschap bovendien indien mogelijk in het midden van het werkvlak.

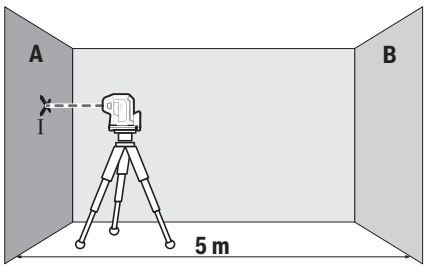
Naast externe invloeden kunnen ook toestelspecifieke invloeden (zoals val of sterke stoten) leiden tot afwijkingen. Controleer daarom de nivelleernauwkeurigheid, telkens voordat u begint te werken.

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

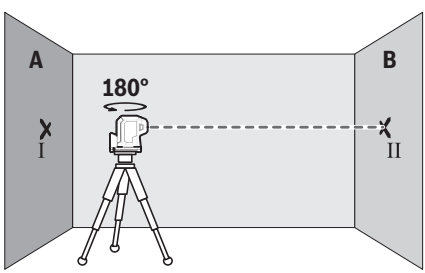
Horizontale nivelleernauwkeurigheid controleren

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

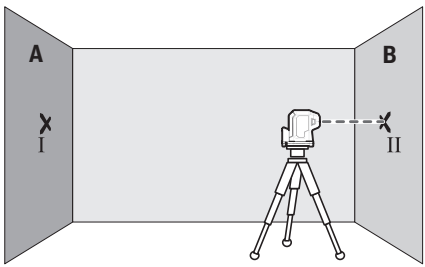
– Monteer het meetgereedschap dicht bij muur A op een statief of plaats het op een vlakke en stabiele ondergrond. Schakel het meetgereedschap in.



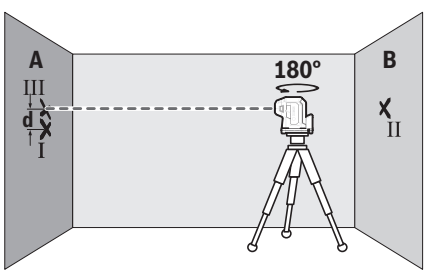
– Richt de horizontale laserstraal die parallel aan de lengteas van het meetgereedschap loopt, op de nabijgelegen muur A. Laat het meetgereedschap waterpassen. Markeer het midden van de laserpunt op de muur (punt I).



– Draai het meetgereedschap 180°, laat het waterpassen en markeer het midden van de punt van de laserstraal op de tegenoverliggende muur B (punt II).
– Plaats het meetgereedschap– zonder het te draaien – dicht bij wand B, inschakelen en laat het zich nivelleren.



– Stel het meetgereedschap in hoogte zodanig af (met behulp van het statief of zo nodig door er iets onder te plaatsen), dat het puntmidden van de laserstraal precies de eerder gemarkeerde punt **II** op muur B raakt.



– Draai het meetgereedschap 180°, zonder de hoogte te wijzigen. Laat het waterpassen en markeer het puntmidden van de laserstraal op muur A (punt **III**). Let erop dat punt **III** zo recht mogelijk boven resp. onder punt **I** ligt.
– Het verschil **d** van de beide gemarkeerde punten **I** en **III** op muur A geeft de werkelijke hoogteafwijking van het meetgereedschap langs de lengteas aan.

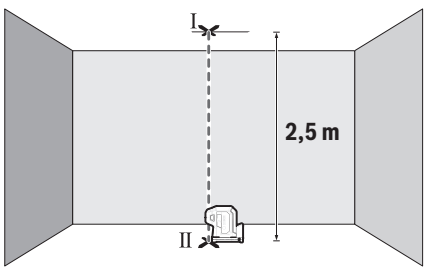
Op het meettraject van 2 × **5** m = **10** m bedraagt de maximaal toegestane afwijking: **10** m × ±**0,35** mm/m = ±**3,5** mm. Het verschil **d** tussen de punten **I** en **III** mag dus maximaal **3,5** mm bedragen.

GPL 5 G: herhaal het meetproces voor de beide laserstralen aan de zijkant, die langs de breedteas van het meetgereedschap lopen. Draai hiervoor het meetgereedschap vóór aanvang van het meetproces 90° rechtsom of linksom.

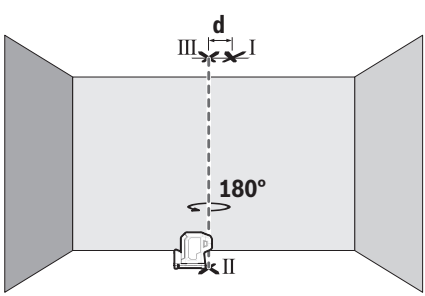
Loodnauwkeurigheid controleren

Voor de controle heeft u een vrij meettraject op een vaste ondergrond met een afstand van ca. **2,5** m tussen vloer en plafond nodig.

– Plaats het meetgereedschap op de vloer. Schakel het meetgereedschap in en draai het zodanig op de magnetische draaihouder **(3)** dat de onderste laserpunt op de vloer zichtbaar is. Laat het meetgereedschap nivelleren.



– Markeer het midden van het bovenste laserpunt op het plafond (punt **I**). Markeer bovendien het midden van het onderste laserpunt op de grond (punt **II**).



– Draai het meetgereedschap 180°. Plaats het zodanig dat het midden van het onderste laserpunt op het reeds gemarkeerde punt **II** ligt. Laat het meetgereedschap nivelleren. Markeer het midden van het bovenste laserpunt (punt **III**).

– Het verschil **d** van de beide gemarkeerde punten **I** en **III** op het plafond levert de daadwerkelijke afwijking van het meetgereedschap van de verticale lijn op.

De maximale toegestane afwijking berekent u als volgt:
dubbele afstand tussen vloer en plafond × **0,35** mm/m.

Voorbeeld: bij een afstand tussen vloer en plafond van **2,5** m mag de maximale afwijking 2 × **2,5** m × ±**0,35** mm/m = ±**1,75** mm bedragen. De punten **I** en **III** mogen dus maximaal **1,75** mm uit elkaar liggen.

Aanwijzingen voor werkzaamheden

▶ **Gebruik altijd alleen het midden van de laserpunt voor het markeren.** De grootte van de laserpunt verandert met de afstand.

Werken met het statief (accessoire)

Een statief biedt een stabiele, in hoogte instelbare meetondergrond. Plaats het meetgereedschap met de 1/4"-statiefopname **(4)** op de schroefdraad van het statief **(11)** of op een gangbaar fotostatief. Schroef het meetgereedschap met de vastzetschroef van het statief vast.

Stel het statief grof af voordat u het meetgereedschap inschakelt.

Bevestigen met de magnetische draaihouder (zie afbeeldingen A–B)

Met de geïntegreerde magnetische draaihouder **(3)** kunt u het meetgereedschap aan magnetiseerbare materialen bevestigen.

▶ **Houd uw vingers weg van de achterzijde van de magnetische draaihouder, als u de draaihouder tegen een oppervlak bevestigt.** Door de sterke aantrekkingskracht van de magneten **(7)** kunnen uw vingers bekneld raken.

Lijn de magnetische draaihouder **(3)** grof uit, voordat u het meetgereedschap inschakelt.

Draai het meetgereedschap op de magnetische draaihouder **(3)** om de onderste laserpunt zichtbaar te maken of om met de horizontale laserpunt hoogtes over te brengen. Laat het meetgereedschap weer op de draaihouder vergrendelen als u het gereedschap uitschakelt en vervoert (zie afbeelding **B**).

Laserbril (accessoire)

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

▶ **Gebruik de laserbril (accessoire) niet als veiligheidsbril.** De laserbril dient voor het beter herkennen van de laserstraal; deze beschermt echter niet tegen de laserstraling.

▶ **Gebruik de laserbril (accessoire) niet als zonnebril of in het verkeer.** De laserbril biedt geen volledige UV-bescherming en vermindert het waarnemen van kleuren.

Gebruiksvoorbeelden (zie afbeeldingen C–E)

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

Onderhoud en service

Onderhoud en reiniging

Houd het meetgereedschap altijd schoon.

Dompel het meetgereedschap niet in water of andere vloeistoffen.

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

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

Bewaar en transporteer het meetgereedschap alleen in het opbergetui **(12)**.

Het meetgereedschap voor reparatie in de originele verpakking of het opbergetui **(12)** opsturen.

Klantenservice en gebruiksadvies

Onze klantenservice beantwoordt uw vragen over reparatie en onderhoud van uw product en over vervangingsonderdelen. Explosietekeningen en informatie over vervangingsonderdelen vindt u ook op: **www.bosch-pt.com**
Het Bosch-gebruiksadviesteam helpt u graag bij vragen over onze producten en accessoires.

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

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

Meer serviceadressen vindt u onder:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Afvalverwijdering

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

Gooi meetgereedschappen en batterijen niet bij het huisvuil!

Alleen voor landen van de EU:

Volgens de Europese richtlijn 2012/19/EU inzake afgedankte elektrische en elektronische apparatuur en de implementatie in nationaal recht moeten niet meer bruikbare

meetgereedschappen en volgens de Europese richtlijn 2006/66/EG moeten defecte of verbruikte accu's/batterijen apart worden ingezameld en op een voor het milieu verantwoorde wijze worden gerecycled.

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

Dansk

Sikkerhedsinstrukser

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

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

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

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

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

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

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

Produkt- og ydelsesbeskrivelse

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

Beregnet anvendelse

Måleværktøjet er bestemt til at beregne og kontrollere vandrette indstillinger samt lodpunkter.

Måleværktøjet kan bruges både indendørs og udendørs.

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

Viste komponenter

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

(1) Udgangsåbning laserstråling

(2) Tænd/sluk-knap

(3) Magnetisk drejeholder
(4) Stativholder 1/4"
(5) Låsning af batteridæksel
(6) Batteridæksel
(7) Magnet
(8) Laser-advarselsskilt
(9) Serienummer
(10) Laserbriller[a)]
(11) Stativ[a)]
(12) Beskyttelsestaske[a)]

a) **Tilbehør, som er illustreret og beskrevet i betjeningsvejledningen, er ikke indeholdt i standardleveringen. Det fuldstændige tilbehør findes i vores tilbehørsprogram.**

Tekniske data

Punktlasere	**GPL 3 G**
Punktlasere	**GPL 5 G**
Varenummer GPL 3 G	**3 601 K66 N..**
Varenummer GPL 5 G	**3 601 K66 P..**
Arbejdsområde[A)]	30 m
Nivelleringsnøjagtighed (undtagen laserpunkt nedad)[B)C)]	±0,35 mm/m
Nivelleringsnøjagtighed (laserpunkt nedad)[B)C)]	±0,7 mm/m
Selvnivelleringsområde	±4°
Nivelleringstid	< 4 s
Driftstemperatur	–10 °C ... +45 °C
Opbevaringstemperatur	–20 °C ... +70 °C
Maks. anvendelseshøjde over referencehøjde	2000 m
Relativ luftfugtighed maks.	90 %
Tilsmudsningsgrad i overensstemmelse med IEC 61010-1	2[D)]
Laserklasse	2
Lasertype	< 1 mW, 500-540 nm
C_6	1

Punktlasere	**GPL 3 G**
Punktlasere	**GPL 5 G**
Divergens	0,8 mrad (360°-vinkel)
Stativholder	1/4"
Batterier	2 × 1,5 V LR6 (AA)
Driftsvarighed[B)]	8 t
Vægt iht. EPTA-Procedure 01:2014	0,4 kg
Mål (længde × bredde × højde)	115 × 50 × 113 mm
Tæthedsgrad	IP65

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

B) ved **20–25** °C

C) De angivne værdier forudsætter normale til gunstige omgivelsesbetingelser (f.eks. ingen vibration, ingen tåge, ingen røg, ingen direkte sollys). Efter kraftige temperatursvingninger kan der forekommer nøjagtighedsafvigelser.

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

Serienummeret **(9)** på typeskiltet bruges til entydig identifikation af måleværktøjet.

Montering

Isætning/skift af batterier

Det anbefales at bruge alkaliske manganbatterier til måleværktøjet.

Drej i givet fald den magnetiske drejeholder **(3)** til siden, så batteridækslet **(6)** er frit tilgængeligt.

For at åbne låget til batterirummet **(6)** skal du trykke låsen **(5)** opad og tage låget til batterirummet af. Isæt batterierne.

Sørg i den forbindelse for, at polerne vender rigtigt som vist på indersiden af batterirummet.

Isæt batteridækslet **(6)** igen, og tryk det fast ved det markerede sted over låsen **(5)**.

Laserprikkernes skarphed reduceres i takt med, at batterierne aflades.

Når batterierne er næsten helt tomme, blinker laserprikkerne 5× pr. minut.

Når batterierne er tomme, blinker laserprikkerne en gang til, før måleværktøjet slukkes.

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

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

Brug

Ibrugtagning

- ▶ **Beskyt måleværktøjet mod fugt og direkte sollys.**
- ▶ **Udsæt ikke måleværktøjet for ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger.** Lad det f.eks. ikke ligge i længere tid i bilen. Ved større temperatursvingninger skal måleværktøjets temperatur først tilpasse sig, og før du fortsætter arbejdet, skal der altid udføres en nøjagtighedskontrol (se "Nøjagtighedskontrol af måleværktøjet", Side 97).
  Ved ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger kan måleværktøjets præcision påvirkes.
- ▶ **Undgå, at måleværktøjet udsættes for kraftige stød eller tabes.** Hvis måleværktøjet har været udsat for kraftig ydre påvirkning, skal du foretage en nøjagtighedskontrol af det, før du fortsætter arbejdet (se "Nøjagtighedskontrol af måleværktøjet", Side 97).
- ▶ **Sluk måleværktøjet, når du transporterer det.** Ved slukning låses pendulenheden, som ellers kan beskadiges ved kraftige bevægelser.

Tænd/sluk

For at **tænde** måleværktøjet skal du skubbe tænd/sluk-knappen **(2)** til positionen **ON**. Måleværktøjet sender straks efter tænding laserstråler ud af udgangsåbningerne **(1)**.

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

Hvis du vil **slukke** måleværktøjet, skal du skubbe tænd/sluk-knappen **(2)** til positionen **OFF**. Ved stop låses pendulenheden.

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

Ved overskridelse af den maks. tilladte driftstemperatur på **45** °C slukkes måleværktøjet for at beskytte laserdioden. Efter afkøling er måleværktøjet igen klar til brug og kan tændes på ny.

Automatisk slukning

Måleværktøjet kobler automatisk fra efter **60** min driftstid.

Automatisk slukning tilbagestilles til **60** min, når det tændte måleværktøj befinder sig uden for selvnivelleringsområdet (laserprikkerne blinker konstant).

Nivelleringsautomatik

Stil måleværktøjet på et vandret, fast underlag, eller fastgør det på stativet **(11)**.

For at benytte den nederste laserprik skal du dreje måleværktøjet på den magnetiske drejeholder **(3)**, så laserprikken er synlig på gulvet.

Efter tændingen udligner nivelleringsautomatikken automatisk ujævnheder i selvnivelleringsområdet på ±**4**°. Nivelleringen er afsluttet, så snart laserprikkerne lyser konstant og ikke bevæger sig mere.

Hvis automatisk nivellering ikke er mulig, f.eks. fordi måleværktøjets ståflade afviger mere end **4**° fra vandret, blinker laserprikkerne vedvarende i hurtig takt.

Opstil i så fald måleværktøjet vandret, og vent på selvnivelleringen. Så snart måleværktøjet befinder sig inden for selvnivelleringsområdet på ±**4**°, lyser laserprikkerne konstant.

Ved rystelser eller positionsændringer under driften nivelleres måleværktøjet igen automatisk. Kontrollér efter en ny nivellering de vandrette hhv. lodrette laserprikkers position i forhold til referencepunkterne for at undgå fejl på grund af, at måleværktøjet forskyder sig.

Nøjagtighedskontrol af måleværktøjet

Indvirkninger på nøjagtigheden

Den største indvirkning kommer fra omgivelsestemperaturen. Især temperaturforskelle, der forløber fra gulvet/jorden og opefter, kan afbøje laserstrålen.

For at minimere termisk påvirkning fra den varme, der stiger op fra gulvet, anbefales det at montere måleværktøjet på et stativ. Desuden skal måleværktøjet så vidt muligt opstilles midt på arbejdsfladen.

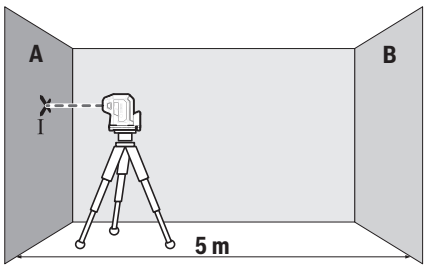
Ud over udefra kommende påvirkninger kan også maskinspecifikke påvirkninger (f.eks. fald eller kraftige stød/slag) resultere i afgivelser. Kontrollér derfor altid nivelleringsnøjagtigheden, før du påbegynder en arbejdsopgave.

Overskrider måleværktøjet den maksimale afvigelse ved en af kontrollerne, skal det repareres hos en **Bosch**-kundeservice.

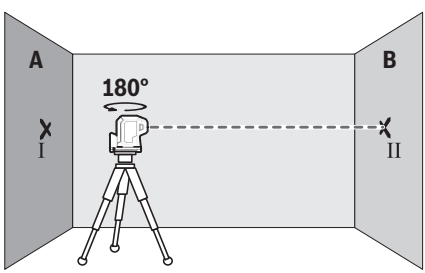
Kontrol af vandret nivelleringsnøjagtighed

Til kontrollen skal du bruge en fri målestrækning på **5** m på fast underlag mellem to vægge A og B.

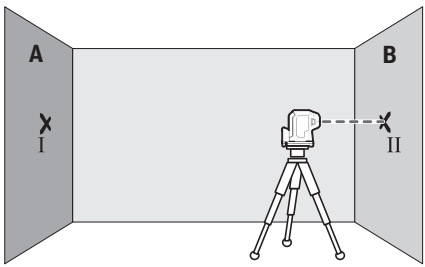
– Monter måleværktøjet på et stativ tæt på væggen A, eller opstil det på et fast, jævnt underlag. Tænd måleværktøjet.



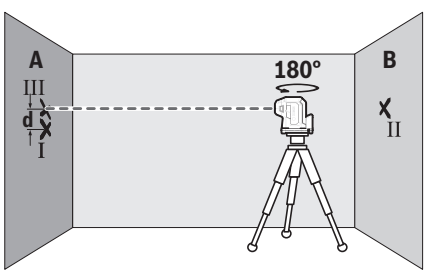
– Ret den vandrette laserstråle, der forløber parallelt med måleværktøjets længdeakse, imod den nærmere væg A. Lad måleværktøjet foretage en automatisk nivellering. Markér midten af laserpunktet på væggen (punkt **I**).



– Drej måleværktøjet 180°, lad det foretage en automatisk nivellering, og markér laserstrålens punktmidte på den modsatte væg B (punkt **II**).
– Placer måleværktøjet – uden at dreje det – tæt på væggen B, tænd det og det foretag indnivellering.



– Justér måleværktøjet i højden (ved hjælp af stativet eller evt. ved at lægge noget under), så laserstrålens punktmidte præcist rammer det forinden markerede punkt **II** på væggen B.



– Drej måleværktøjet 180° uden at ændre højden. Lad måleværktøjet foretage en automatisk nivellering, og markér laserstrålens punktmidte på væggen A (punkt **III**). Vær opmærksom på, at punkt **III** så vidt muligt skal være over hhv. under punkt **I**.
– Differencen **d** mellem de to markerede punkter **I** og **III** på væggen A angiver måleværktøjets faktiske højdeafvigelse langs måleværktøjets længdeakse.

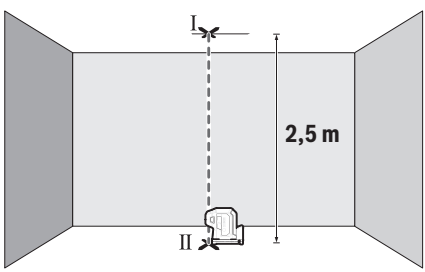
Ved en målestrækning på 2 × **5** m = **10** m er den maksimalt tilladte afvigelse: **10** m × ±**0,35** mm/m = ±**3,5** mm. Differencen **d** mellem punkterne **I** og **III** må derfor højst udgøre **3,5** mm.

GPL 5 G: Gentag måleprocessen for de to sideværts laserstråler, som forløber langs med måleværktøjets tværakse. Drej måleværktøjet 90° med eller mod uret, før måleprocessen påbegyndes.

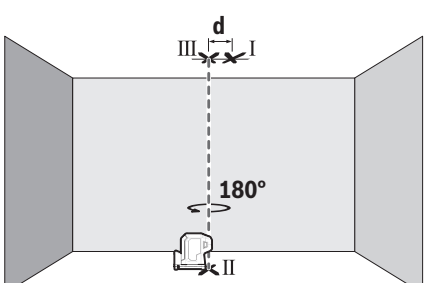
Kontrollér loddepræcisionen

Til kontrollen skal du bruge en fri målestrækning på fast underlag med en afstand på ca. **2,5** m mellem gulv og loft.

– Stil måleværktøjet på gulvet. Tænd for måleværktøjet og drej det på den magnetiske drejeholder **(3)**, så den nederste laserprik kan ses på gulvet. Lad måleværktøjet foretage en indnivellering.



– Markér midten af det øverste laserpunkt på loftet (punkt I). Markér desuden midten af det nederste laserpunkt på gulvet (punkt II).



– Drej måleværktøjet 180°. Placer det, så midten af det nederste laserpunkt ligger på det allerede markerede punkt II. Lad måleværktøjet foretage en automatisk nivellering. Markér midten af det øverste laserpunkt (punkt III).

– Differencen **d** mellem de to markerede punkter og **I** og **III** på loftet angiver måleværktøjets faktiske afvigelse fra lodret.

Den maksimalt tilladte afvigelse beregnes på følgende måde:
Dobbelt afstand mellem gulv og loft × **0,35** mm/m.

Eksempel: Ved en afstand mellem gulv og loft på **2,5** m må den maksimale afvigelse være 2 × **2,5** m × ±**0,35** mm/m = ±**1,75** mm. Punkterne I og III må således højst ligge **1,75** mm fra hinanden.

Arbejdsvejledning

▶ **Brug altid kun midten af laserpunktet til at markere.** Laserpunktets størrelse ændrer sig med afstanden.

Arbejde med stativ (tilbehør)

Et stativ udgør et stabilt, højdejusterbart måleunderlag. Sæt måleværktøjet med 1/4"-stativholderen **(4)** på stativets **(11)** gevind eller på et normalt fotostativs gevind. Skru måleværktøjet fast igen med stativets låseskrue.

Juster stativet groft, før du tænder måleværktøjet.

Fastgørelse med den magnetiske drejeholder (se billede A–B)

Med den integrerede magnetiske drejeholder **(3)** kan du fastgøre måleværktøjet på magnetiserbare materialer.

▶ **Berør ikke bagsiden af den magnetiske drejeholder, når du fastgør drejeholderen til overflader.** Magneternes stærke trækkraft **(7)** kan resultere i, at dine fingre bliver klemt fast.

Juster den magnetiske drejeholder **(3)** groft, før du tænder måleværktøjet.

Drej måleværktøjet på den magnetiske drejeholder **(3)** for at gøre den nederste laserprik synlig, eller for at overføre højder med den vandrette laserprik. Lad måleværktøjet gå i indgreb på drejeholderen igen, når du slukker og transporterer det (se billede **B**).

Laserbriller (tilbehør)

Laserbrillerne filtrerer det omgivende lys fra. Derved fremstår laserens lys lysere for øjet.

▶ **Brug ikke laserbrillerne (tilbehør) som beskyttelsesbriller.** Med laserbrillerne kan man lettere få øje på laserstrålen, men de beskytter ikke mod laserstråling.

▶ **Brug ikke laserbrillerne (tilbehør) som solbriller eller i trafikken.** Laserbrillerne beskytter ikke 100 % mod ultraviolette (UV) stråler og reducerer ens evne til at registrere og iagttage farver.

Arbejdseksempler (se billeder C–E)

Eksempler på anvendelsesmuligheder for måleværktøjet finder du på illustrationssiderne.

Vedligeholdelse og service

Vedligeholdelse og rengøring

Hold altid måleværktøjet rent.

Dyp ikke måleværktøjet i vand eller andre væsker.

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

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

Opbevar og transportér kun måleværktøjet i beskyttelsestasken **(12)**.

Indsend måleværktøjet i beskyttelsestasken **(12)** ved behov for reparation.

Kundeservice og anvendelsesrådgivning

Kundeservice besvarer dine spørgsmål vedr. reparation og vedligeholdelse af dit produkt samt reservedele. Eksplosionstegninger og oplysninger om reservedele finder du også på: **www.bosch-pt.com**

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

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

Dansk
Bosch Service Center
Telegrafvej 3
2750 Ballerup
På www.bosch-pt.dk kan der online bestilles reservedele eller oprettes en reparations ordre.
Tlf. Service Center: 44898855
Fax: 44898755
E-Mail: vaerktoej@dk.bosch.com

Du finder adresser til andre værksteder på:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Bortskaffelse

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

Smid ikke måleværktøjer og batterier ud sammen med husholdningsaffaldet!

Gælder kun i EU-lande:

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

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

Svensk

Säkerhetsanvisningar

Samtliga anvisningar ska läsas och följas för att arbetet med mätverktyget ska bli riskfritt och säkert. Om mätverktyget inte används i enlighet med de föreliggande instruktionerna, kan de inbyggda skyddsmekanismerna i mätverktyget påverkas. Håll varselskyltarna på mätverktyget tydligt läsbara. FÖRVARA DESSA ANVISNINGAR SÄKERT OCH LÅT DEM FÖLJA MED MÄTVERKTYGET.

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

Rikta inte laserstrålen mot människor eller djur och rikta inte heller själv blicken mot den direkta eller reflekterade laserstrålen. 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.**

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

Placera inte magneten i närheten av implantat och andra medicinska apparater, som t.ex. pacemakers eller insulinpumpar. Magneten skapar ett fält som kan påverka funktionen hos implantat eller medicinska apparater.

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

Produkt- och prestandabeskrivning

Beakta bilden i den främre delen av bruksanvisningen.

Ändamålsenlig användning

Mätverktyget är avsett för bestämning och kontroll av vågräta nivåer och lodpunkter.

Mätinstrumentet kan användas både inomhus och utomhus.

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

Illustrerade komponenter

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

(1) Utgångsöppning laserstrålning

(2) På-/av-strömbrytare

(3) Magnetiskt vridfäste

(4) Stativfäste 1/4"
(5) Spärr av batterifackets lock
(6) Batterifackets lock
(7) Magnet
(8) Laservarningsskylt
(9) Serienummer
(10) Laserglasögon[a)]
(11) Stativ[a)]
(12) Skyddsväska[a)]

a) **I bruksanvisningen avbildat och beskrivet tillbehör ingår inte i standardleveransen. I vårt tillbehörsprogram beskrivs allt tillbehör som finns.**

Tekniska data

Punktlaser	**GPL 3 G**
Punktlaser	**GPL 5 G**
Produktnummer GPL 3 G	**3 601 K66 N..**
Produktnummer GPL 5 G	**3 601 K66 P..**
Arbetsområde[A)]	30 m
Nivelleringsnoggrannhet (utom laserpunkt nedåt)[B)C)]	±0,35 mm/m
Nivelleringsnoggrannhet (laserpunkt nedåt)[B)C)]	±0,7 mm/m
Självnivelleringsområde	±4°
Nivelleringstid	< 4 s
Drifttemperatur	−10 °C ... +45 °C
Förvaringstemperatur	−20 °C ... +70 °C
Max. användningshöjd över referenshöjd	2000 m
Relativ luftfuktighet max.	90 %
Nersmutsningsgrad enligt IEC 61010-1	2[D)]
Laserklass	2
Lasertyp	< 1 mW, 500–540 nm
C_6	1
Divergens	0,8 mrad (helvinkel)

Punktlaser	**GPL 3 G**
Punktlaser	**GPL 5 G**
Stativfäste	1/4"
Batterier	2 × 1,5 V LR6 (AA)
Driftstid[B)]	8 h
Vikt enligt EPTA-Procedure 01:2014	0,4 kg
Mått (längd × bredd × höjd)	115 × 50 × 113 mm
Skyddsklass	IP65

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

B) Vid **20–25** °C

C) Angivna värden förutsätter normala till gynnsamma omgivningsvillkor (t.ex. inga vibrationer, ingen dimma, ingen rök, inget direkt solljus). Vid kraftig temperaturvariation kan precisionsavvikelser förekomma.

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

För entydig identifiering av ditt mätinstrument finns serienumret **(9)** på typskylten.

Montering

Sätta in/byta batterier

Alkaliska mangan-batterier rekommenderas för mätinstrumentet.

Vrid eventuellt det magnetiska vridfästet **(3)** åt sidan så att batterifackets lock **(6)** ligger fritt.

För att öppna batterifackets lock **(6)**, tryck arreteringen **(5)** uppåt och ta av batterifackets lock. Sätt i batterierna.

Se till att polerna hamnar rätt enligt bilden på insidan av batterifacket.

Sätt i batterifackets lock **(6)** igen och tryck på markeringen över spärren på batterifackets lock **(5)**.

När batterierna blir svaga minskar laserpunkternas ljusstyrka långsamt.

När batterierna är nästan tomma blinkar laserpunkterna 5× per minut.

Om batterierna är tomma blinkar laserpunkterna en gång till innan mätinstrumentet stängs av.

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

- ▶ **Ta ut batterierna från mätinstrumentet om du inte ska använda det under en längre period.** Batterierna kan vid långtidslagring i mätverktyget korrodera och självurladdas.

Drift

Driftstart

- ▶ **Skydda mätinstrumentet mot fukt och direkt solljus.**
- ▶ **Utsätt inte mätinstrumentet för extrema temperaturer eller stora temperatursvängningar.** Låt det inte ligga exempelvis i bilen under en längre period. Låt mätinstrumentet bli tempererat efter större temperaturvariationer och utför alltid ett precisionstest innan du fortsätter arbetet (se „Precisionskontroll av mätinstrumentet“, Sidan 108).
  Vid extrema temperaturer eller temperatursvängningar kan mätinstrumentets precision påverkas.
- ▶ **Undvik kraftiga stötar eller fall hos mätinstrumentet.** Efter kraftig yttre påverkan på mätinstrumentet, utför alltid ett precisionstest (se „Precisionskontroll av mätinstrumentet“, Sidan 108).
- ▶ **Stäng av mätinstrumentet när du transporterar det.** Vid avstängning låser pendelenheten, som annars kan skadas vid kraftiga rörelser.

In- och urkoppling

För **inkoppling** av mätinstrumentet, skjut strömbrytaren **(2)** till position **ON**. Efter inkopplingen börjar mätinstrumentet genast sända laserstrålar genom utgångsöppningarna **(1)**.

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

För **urkoppling** av mätinstrumentet, skjut strömbrytaren **(2)** till position **OFF**. Vid avstängning låses pendelenheten.

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

Om högsta tillåtna driftstemperatur på **45** °C överskrids stängs mätinstrumentet av för att skydda laserdioden. Efter avkylning är mätinstrumentet redo för drift och kan startas på nytt.

Automatisk avstängning

Mätinstrumentet stängs av automatiskt efter **60** min i drift.

Den automatiska avstängningen återställs till **60** min om mätinstrumentet är påslaget och befinner sig utanför självnivelleringsintervallet (laserpunkterna blinkar fast).

Nivelleringsautomatik

Ställ mätinstrumentet på ett vågrätt, fast underlag eller sätt det på stativet **(11)**.

För att använda den undre laserpunkten, vrid mätinstrumentet på det magnetiska vridfästet **(3)** så att laserpunkten syns på golvet.

Efter påslagning kompenserar den automatiska nivelleringen ojämnheter inom självnivelleringsområdet på ±**4**°. Nivelleringen är avslutad när laserpunkterna lyser fast och inte längre rör sig.

Om automatisk nivellering inte är möjligt, t.ex. på grund av att mätinstrumentets yta avviker med mer än **4**° från vågrät position, blinkar laserpunkterna i snabb takt.

Ställ i detta fall mätinstrumentet vågrätt och vänta på självnivelleringen. Så snart mätinstrumentet befinner sig inom självnivelleringsområdet på ±**4**° lyser laserpunkterna fast.

Vid skakningar eller ändringar av läge under drift nivelleras mätinstrumentet igen automatiskt. Efter en ny nivellering, kontrollera positionen för vågräta resp. lodräta laserpunkter i relation till referenspunkter för att undvika fel genom förskjutning av mätinstrumentet.

Precisionskontroll av mätinstrumentet

Precisionspåverkan

Den största påverkan kommer från omgivningstemperaturen. Särskilt temperaturskillnader från golvet och uppåt kan distrahera laserstrålen.

För att minimera termisk påverkan från värme som stiger upp från golvet rekommenderas användning av mätinstrumentet på ett stativ. Ställ också mätinstrumentet i mitten av arbetsytan om möjligt.

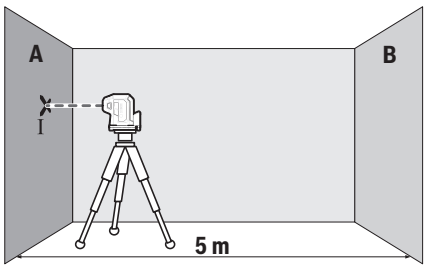
Förutom yttre påverkan kan även apparatspecifik påverkan (som fall eller stötar) leda till avvikelser. Kontrollera därför nivelleringsnoggrannheten innan varje gång du börjar arbeta.

Om mätverktyget vid en av dessa kontroller överskrider maximal avvikelse bör det lämnas in för reparation till en **Bosch**-service.

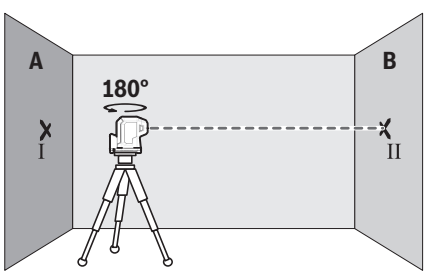
Kontroll av vågrät nivelleringsnoggrannhet

För kontroll behöver du en fri mätsträcka på **5** m på fast underlag mellan två väggar, A och B.

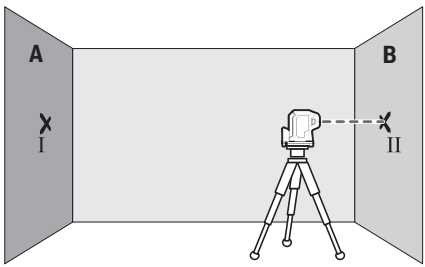
– Montera mätinstrumentet i närheten av vägg A på ett stativ eller ställ det på ett fast, jämnt underlag. Slå på mätinstrumentet.



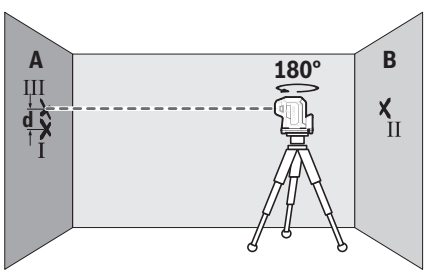
– Rikta in den vågräta laserstrålen, som går parallellt med mätverktygets mätaxel, på närmsta vägg A. Låt mätinstrumentet nivelleras. Markera mitten av punkten på väggen (punkt I).



– Vrid mätinstrumentet i 180°, låt det nivelleras och markera punktens mitt för laserstrålen på motsatt vägg B (punkt II).
– Placera mätinstrumentet – utan att vrida det – nära vägg B, starta det och låt det nivelleras.



– Rikta in mätinstrumentet i höjden (med hjälp av stativet eller eventuellt med underlag), så att punktens mitt för laserstrålen träffar precis på tidigare markerad punkt **II** på vägg B.



– Vrid mätinstrumentet i 180° utan att ändra höjden. Låt det nivelleras och markera punktens mitt för laserstrålen på motsatt vägg A (punkt **III**). Se till att punkt **III** ligger så lodrätt som möjligt över resp. under punkt **I**.
– Differensen **d** mellan de båda markerade punkterna **I** och **III** på vägg A utgör den faktiska höjdavvikelsen hos mätinstrumentet längs längsaxeln.

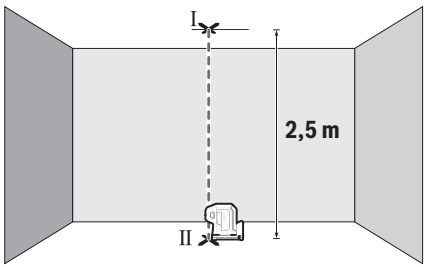
Vid en mätsträcka på 2 × **5** m = **10** m uppgår den maximalt tillåtna avvikelsen: **10** m × ±**0,35** mm/m = ±**3,5** mm. Differensen **d** mellan punkterna **I** och **III** får därför vara max **3,5** mm.

GPL 5 G: upprepa mätningen för de båda laserstrålarna som löper längs mätinstrumentets axel i sidled. Vrid mätinstrumentet medsols i 90° innan varje mätning.

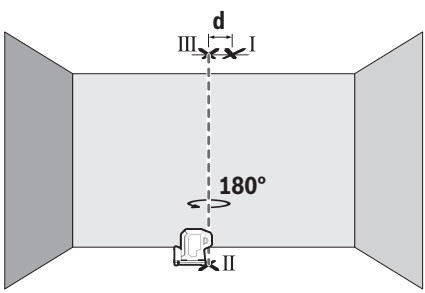
Kontrollera lodprecision

För kontroll behöver du en fri mätsträcka på ca **2,5** m mellan golv och tak.

– Ställ mätinstrumentet på golvet. Slå på mätinstrumentet och vrid det på det magnetiska vridfästet **(3)** så att den undre laserpunkten syns på golvet. Låt mätinstrumentet nivelleras.



– Markera mitten på den övre krysspunkten i taket (punkt I). Markera dessutom mitten på den undre laserpunkten på golvet (punkt II).



– Vrid mätverktyget i 180°. Positionera det så att mitten av den undre laserpunkten ligger på den redan markerade punkten II. Låt mätverktyget nivellera. Markera mitten på den övre laserpunkten (punkt III).
– Differensen **d** mellan de båda markerade punkterna **I** och **III** utgör den faktiska avvikelsen från lodrät nivå.

Den maximala tillåtna avvikelsen beräknar du på följande sätt:
dubbelt avstånd mellan golv och tak × **0,35** mm/m.
Exempel: Vid ett avstånd mellan golv och tak på **2,5** m får den maximala avvikelsen uppgå till

2 × **2,5** m × ±**0,35** mm/m = ±**1,75** mm. Punkterna I och III får därmed vara max **1,75** mm från varandra.

Arbetsanvisningar

▶ **Använd alltid laserpunktens centrum för märkning.** Laserpunktens storlek förändras i relation till avståndet.

Arbeta med stativet (tillbehör)

Ett stativ ger ett stabilt, höjdjusterbart mätunderlag. Sätt mätverktyget med 1/4"-stativhållaren **(4)** på stativets gänga **(11)** eller på ett vanligt kamerastativ. Skruva fast mätinstrumentet med fästskruven.

Rikta in stativet grovt innan du startar mätinstrumentet.

Placering med det magnetiska vridfästet (se bild A–B)

Med det integrerade magnetiska vridfästet **(3)** kan du placera mätinstrumentet på magnetiska ytor.

▶ **Håll fingrarna borta från baksidan av den magnetiska vridhållaren när du fäster vridhållaren på ytor.** Genom magneternas **(7)** starka dragkraft kan dina fingrar fastna.

Rikta in det magnetiska vridfästet **(3)** grovt innan du slår på mätinstrumentet.

Vrid mätinstrumentet på det magnetiska vridfästet **(3)** för att visa den undre laserpunkten eller för att beräkna höjd med den vågräta laserpunkten. Låt mätinstrumentet snäppa fast på vridfästet igen när du stänger av och transporterar det (se bild **B**).

Laser-glasögon (tillbehör)

Laser-glasögonen filtrerar omgivningsljuset. Därigenom verkar laserljuset ljusare för ögat.

▶ **Använd inte laserglasögonen (tillbehör) som skyddsglasögon.** Laserglasögonen används för att kunna se laserstrålen bättre. Den skyddar dock inte mot laserstrålningen.

▶ **Använd inte laserglasögonen (tillbehör) som solglasögon eller i trafiken.** Laserglasögonen skyddar inte fullständigt mot UV-strålning och reducerar förmågan att uppfatta färg.

Arbetsexempel (se bild C–E)

Exempel på användningsmöjligheter för mätinstrumentet finns på grafiksidorna.

Underhåll och service

Underhåll och rengöring

Håll alltid mätinstrumentet rent.

Sänk inte ner mätinstrumentet i vatten eller andra vätskor.

Torka av smuts med en fuktig, mjuk trasa. Använd inga rengörings- eller lösningsmedel.

Rengör särskilt ytorna vid laserns utgångsöppning regelbundet och ta bort eventuellt damm.

Förvara och transportera bara mätinstrumentet i skyddsfodralet **(12)**.

Skicka in mätinstrumentet i skyddsväskan **(12)** vid reparation.

Kundtjänst och applikationsrådgivning

Kundservicen ger svar på frågor beträffande reparation och underhåll av produkter och reservdelar. Explosionsritningar och informationer om reservdelar hittar du också under:
www.bosch-pt.com
Boschs applikationsrådgivnings-team hjälper dig gärna med frågor om våra produkter och tillbehören till dem.

Ange alltid vid förfrågningar och reservdelsbeställningar det 10-siffriga produktnumret som finns på produktens typskylt.

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

Du hittar fler kontaktuppgifter till service här:
www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Avfallshantering

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

Släng inte mätverktyg och batterier i hushållsavfallet!

Endast för EU-länder:

Enligt det europeiska direktivet 2012/19/EU om avfall som utgörs av eller innehåller elektrisk och elektronisk utrustning och dess tillämpning i nationell rätt ska förbrukade mätinstrument, och enligt det europeiska direktivet 2006/66/EG felaktiga eller förbrukade batterier, samlas in separat och tillföras en miljöanpassad avfallshantering. Vid felaktig avfallshantering kan elektriska och elektroniska apparater orsaka skador på hälsa och miljö på grund av potentiellt farliga ämnen.

Norsk

Sikkerhetsanvisninger

Alle anvisningene må leses og følges for at måleverktøyet skal kunne brukes uten fare og på en sikker måte. Hvis måleverktøyet ikke brukes i samsvar med de foreliggende anvisningene, kan de integrerte beskyttelsesinnretningene bli skadet. Varselskilt på måleverktøyet må alltid være synlige og lesbare. OPPBEVAR DISSE ANVISNINGENE PÅ ET TRYGT STED, OG LA DEM FØLGE MED HVIS MÅLEVERKTØYET SKAL BRUKES AV ANDRE.

- ▶ **Forsiktig! Ved bruk av andre betjenings- eller justeringsinnretninger enn de som er oppgitt her, eller andre prosedyrer, kan det oppstå farlig strålingseksponering.**
- ▶ **Måleverktøyet leveres med et laser-varselskilt (markert på bildet av måleverktøyet på illustrasjonssiden).**
- ▶ **Hvis teksten på laser-advarselsskiltet ikke er på ditt språk, må du lime en etikett på ditt språk over dette skiltet før du tar produktet i bruk.**

Rett aldri laserstrålen mot personer eller dyr, og se ikke selv rett inn i den direkte eller reflekterte laserstrålen. Det kan føre til blending, uhell og øyeskader.

- ▶ **Ved øyekontakt med laserstrålen må øyet lukkes bevisst og hodet straks beveges bort fra strålen.**
- ▶ **Det må ikke gjøres endringer på laserutstyret.**

- **Bruk ikke lasersiktebrillene (tilbehør) som beskyttelsesbriller.** Laserbrillene gjør det lettere å se laserstrålen, men de beskytter ikke mot laserstråling.
- **Bruk ikke lasersiktebrillene (tilbehør) som solbriller eller i veitrafikk.** Laserbrillene gir ingen fullstendig UV-beskyttelse og svekker fargeoppfattelsen.
- **Reparasjon av måleverktøyet må kun utføres av kvalifisert fagpersonale og kun med originale reservedeler.** På den måten opprettholdes sikkerheten til måleverktøyet.
- **Ikke la barn bruke lasermåleren uten tilsyn.** De kan uforvarende blende seg selv eller andre.
- **Ikke arbeid med måleverktøyet i eksplosjonsutsatte omgivelser – der det befinner seg brennbare væsker, gass eller støv.** I måleverktøyet kan det oppstå gnister som kan antenne støv eller damp.

Magneten må ikke komme i nærheten av implantater eller annet medisinsk utstyr som for eksempel pacemakere eller insulinpumper. Magneten genererer et felt som kan påvirke funksjonen til implantater eller medisinsk utstyr.

- **Måleverktøyet må holdes unna magnetiske datalagringsmedier og magnetfølsomt utstyr.** Virkningen til magnetene kan føre til permanente tap av data.

Produktbeskrivelse og ytelsesspesifikasjoner

Se illustrasjonene i begynnelsen av bruksanvisningen.

Forskriftsmessig bruk

Måleverktøyet er beregnet for beregning og kontroll av vannrett posisjon og loddpunkter.

Måleverktøyet er egnet for bruk innen- og utendørs.

Dette produktet er et laserprodukt for forbrukere i samsvar med EN 50689.

Illustrerte komponenter

Nummereringen av de illustrerte komponentene refererer til bildet av måleverktøyet på illustrasjonssiden.

(1) Laseråpning
(2) Av/på-bryter
(3) Magnetisk dreibar holder
(4) Stativfeste 1/4"

(5) Lås for batterideksel

(6) Batterideksel

(7) Magnet

(8) Laservarselskilt

(9) Serienummer

(10) Lasersiktebrille[a)]

(11) Stativ[a)]

(12) Beskyttelsesveske[a)]

a) **Illustrert eller beskrevet tilbehør inngår ikke i standard-leveransen. Det komplette tilbehøret finner du i vårt tilbehørsprogram.**

Tekniske data

Punktlaser	**GPL 3 G**
Punktlaser	**GPL 5 G**
Artikkelnummer GPL 3 G	**3 601 K66 N..**
Artikkelnummer GPL 5 G	**3 601 K66 P..**
Rekkevidde[A)]	30 m
Nivelleringsnøyaktighet (unntatt laserpunkt ned)[B)C)]	±0,35 mm/m
Nivelleringsnøyaktighet (laserpunkt ned)[B)C)]	±0,7 mm/m
Selvnivelleringsområde	±4°
Nivelleringstid	< 4 s
Driftstemperatur	−10 °C ... +45 °C
Lagringstemperatur	−20 °C ... +70 °C
Maks. brukshøyde over referansehøyde	2000 m
Maks. relativ luftfuktighet.	90 %
Forurensningsgrad i henhold til IEC 61010-1	2[D)]
Laserklasse	2
Lasertype	< 1 mW, 500–540 nm
C_6	1
Divergens	0,8 mrad (360-graders vinkel)

Punktlaser	**GPL 3 G**
Punktlaser	**GPL 5 G**
Stativfeste	1/4"
Batterier	2 × 1,5 V LR6 (AA)
Brukstid[B)]	8 t
Vekt i samsvar med EPTA-Procedure 01:2014	0,4 kg
Mål (lengde × bredde × høyde)	115 × 50 × 113 mm
Kapslingsgrad	IP65

A) Arbeidsområdet kan reduseres ved ugunstige forhold i omgivelsene (f.eks. direkte sollys).

B) Ved **20–25** °C

C) De angitte verdiene forutsetter vanlige til gunstige omgivelsesforhold (f.eks. ingen vibrasjon, ingen tåke, ingen røyk, ikke direkte sollys). Etter store temperatursvingninger kan det oppstå avvik ved nøyaktigheten.

D) Det oppstår bare ikke-ledende smuss, men det forventes nå og da forbigående ledeevne forårsaket av kondens.

Måleverktøyet identifiseres ved hjelp av serienummeret **(9)** på typeskiltet.

Montering

Sette inn / bytte batterier

Det anbefales å bruke alkaliske manganbatteriet til måleverktøyet.

Drei eventuelt den magnetiske dreibare holderen **(3)** mot siden, slik at batteridekselet **(6)** blir synlig.

For å åpne dekselet til batterirommet **(6)** trykker du låsen **(5)** oppover og tar av dekselet. Sett inn batteriene.

Pass på riktig polaritet, som vist på innsiden av batterirommet.

Sett på batteridekselet **(6)** igjen, og trykk det fast på det markerte stedet over låsen **(5)**.

Når batteriene blir svake, reduseres lysstyrken til laserpunktene langsomt.

Hvis batteriene er nesten tomme, blinker laserpunktene 5 ganger per minutt.

Hvis batteriene er tomme, blinker laserpunktene én gang til før måleverktøyet slås av automatisk.

Skift alltid ut alle batteriene samtidig. Bruk bare batterier fra samme produsent og med samme kapasitet.

- ▶ **Ta batteriene ut av måleverktøyet når du ikke skal bruke det på lengre tid.** Batteriene kan korrodere ved lengre tids lagring i måleverktøyet og utlades automatisk.

Bruk

Igangsetting

- ▶ **Beskytt måleverktøyet mot fuktighet og direkte sollys.**
- ▶ **Måleverktøyet må ikke utsettes for ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger.** La det for eksempel ikke ligge lenge i bilen. Ved store temperatursvingninger må du la måleverktøyet akklimatiseres og alltid foreta en nøyaktighetskontroll (se „Kontrollere måleverktøyets nøyaktighet“, Side 119) før du fortsetter arbeidet.
  Ved ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger kan målevertøyets presisjon svekkes.
- ▶ **Pass på at måleverktøyet ikke utsettes for harde slag eller fall.** Etter sterk ytre påvirkning på måleverktøyet bør du alltid kontrollere nøyaktigheten før du fortsetter arbeidet (se „Kontrollere måleverktøyets nøyaktighet“, Side 119).
- ▶ **Slå av måleverktøyet når du transporterer det.** Når det slås av, låses pendelenheten. Denne kan skades ved kraftige bevegelser.

Inn-/utkobling

For å **slå på** måleverktøyet skyver du på-/av-bryteren **(2)** til stillingen **ON**. Så snart måleverktøyet er slått på, sender det laserstråler ut av åpningene **(1)**.

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

For å **slå av** måleverktøyet skyver du av/på-bryteren **(2)** til stillingen **OFF**. Når verktøyet slås av, låses pendelenheten.

- ▶ **Ikke gå fra måleverktøyet når det er slått på, og slå alltid av måleverktøyet etter bruk.** Andre personer kan bli blendet av laserstrålen.

Hvis den maksimalt tillatte driftstemperaturen på **45** °C overskrides, slås verktøyet av, slik at laserdioden beskyttes. Etter avkjøling er måleverktøyet klart for bruk igjen og kan slås på.

Automatisk utkobling

Måleverktøyet slås automatisk av etter en brukstid på **60** minutter.

Den automatiske utkoblingen tilbakestilles til **60** minutter hvis det måleverktøyet befinner seg utenfor selvnivelleringsområdet når verktøyet er slått på (laserpunktene blinker kontinuerlig).

Automatisk nivellering

Sett måleverktøyet på et vannrett, fast underlag eller fest det på stativet **(11)**.

Når du skal bruke det nedre laserpunktet, dreier du måleverktøyet på den magnetiske dreibare holderen **(3)** slik at laserpunktet er synlig på bakken.

Etter innkobling utligner den automatiske nivelleringen automatisk ujevnheter innenfor selvnivelleringsområdet på ±**4**°. Nivelleringen er fullført når laserpunktene lyser kontinuerlig og ikke beveger seg lenger.

Hvis automatisk nivellering ikke er mulig, for eksempel hvis måleverktøyets posisjon er mer enn **4**° fra vannrett posisjon, blinker laserstrålene kontinuerlig raskt.

Du må da sette måleverktøyet horisontalt og vente til selvnivelleringen utføres. Så snart måleverktøyet er innenfor selvnivelleringsområdet på ±**4**°, lyser laserpunktene kontinuerlig.

Ved vibrasjoner eller endring av plasseringen under drift blir måleverktøyet automatisk nivellert igjen. For å unngå feil må du kontrollere de vannrette eller loddrette laserpunktenes plassering i forhold til referansepunkter etter en ny nivellering.

Kontrollere måleverktøyets nøyaktighet

Faktorer som påvirker nøyaktigheten

Det er omgivelsestemperaturen som har størst innflytelse på nøyaktigheten. Spesielt temperaturforskjeller fra gulvet og oppover kan forstyrre laserstrålen.

For å minimere termisk påvirkning gjennom varme som stiger opp fra gulvet, anbefales bruk av måleverktøyet på et stativ. Hvis mulig bør du også sette måleverktøyet i midten av arbeidsflaten.

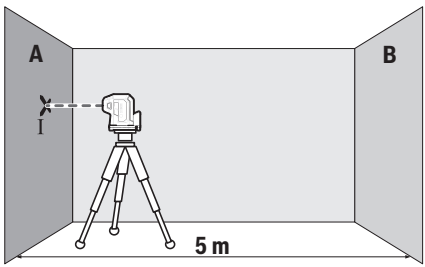
I tillegg til ekstern påvirkning kan også apparatspesifikk påvirkning (f.eks. fall eller harde slag) føre til avvik. Kontroller derfor alltid nivelleringsnøyaktigheten før du starter arbeidet.

Dersom måleverktøyet ved en kontroll overskrider maksimalt avvik, må det repareres av et **Bosch**-serviceverksted.

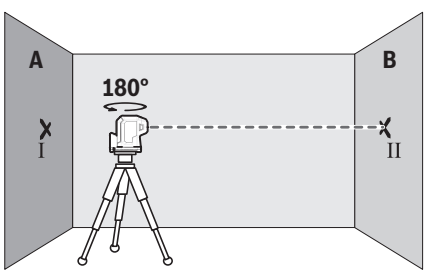
Kontroll av vannrett nivelleringsnøyaktighet

Når du skal kontrollere, trenger du en fri målestrekning på **5** m med fast underlag mellom to vegger A og B.

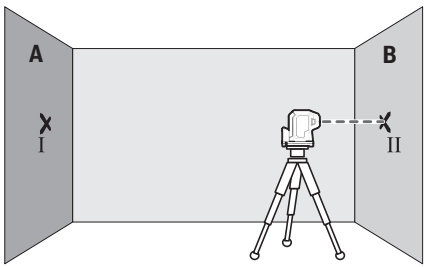
– Monter måleverktøyet nær veggen A på et stativ, eller sett det på et fast, jevnt underlag. Slå på måleverktøyet.



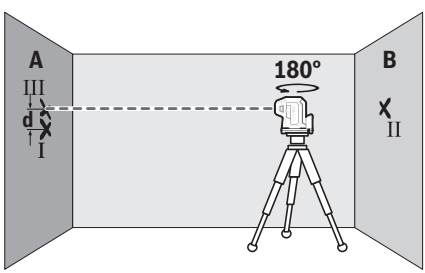
– Rett den vannrette laserstrålen som går parallelt med lengdeaksen til måleverktøyet, mot den nærmeste veggen A. La måleverktøyet nivelleres. Marker midten av laserpunktet på veggen (punkt **I**).



– Drei måleverktøyet 180°, la det nivelleres og marker midtpunktet for laserstrålen på den motsatte veggen B (punkt **II**).
– Plasser måleverktøyet nær veggen B uten å dreie det, slå det på og la det nivelleres.



– Juster høyden på måleverktøyet (ved hjelp av stativet eller eventuelt ved å legge noe under) slik at midtpunktet på laserstrålen nøyaktig treffer det tidligere markerte punktet **II** på veggen B.



– Drei måleverktøyet 180° uten å endre høyden. La det nivelleres, og marker midtpunktet på laserstrålen på veggen A (punkt **III**). Pass på at punkt **III** ligger mest mulig loddrett over eller under punkt **I**.
– Differansen **d** mellom de to markerte punktene **I** og **III** på veggen A er det faktiske høydeavviket til måleverktøyet langs lengdeaksen.

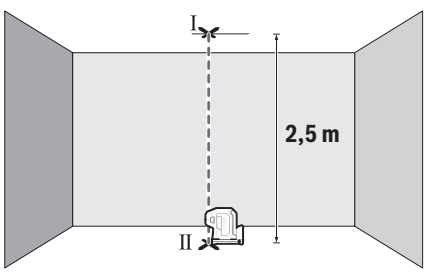
På målestrekningen på 2 × **5** m = **10** m er maks. tillatt avvik:
10 m × ±**0,35** mm/m = ±**3,5** mm. Differansen **d** mellom punktene **I** og **III** kan dermed være maks. **3,5** mm.

GPL 5 G: Gjenta målingen for begge laserstrålene på sidene langs måleverktøyets tverrakse. Dette gjør du ved å dreie måleverktøyet 90° med eller mot urviseren før målingen startes.

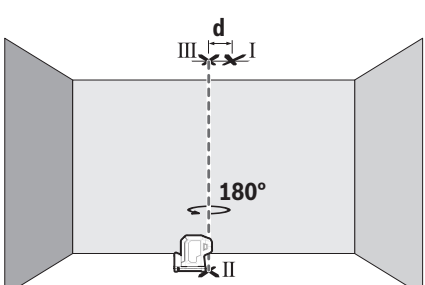
Kontrollere loddnøyaktigheten

Når du skal kontrollere, trenger du en fri målestrekning på fast underlag med en avstand på ca. **2,5** m mellom gulv og tak.

– Sett måleverktøyet på bakken. Slå på måleverktøyet, og drei det på den magnetiske dreibare holderen **(3)** slik at det nedre laserpunktet blir synlig på bakken. La måleverktøyet nivelleres.



– Marker midten til det øvre laserpunktet i taket (punkt I). Marker også midten til det nedre laserpunktet på gulvet (punkt II).



– Drei måleverktøyet 180°. Plasser det slik at midten på det nedre laserpunktet ligger på punktet II som allerede er markert. La måleverktøyet nivelleres. Marker midten på det øvre laserpunktet (punkt III).

– Differansen **d** mellom de to markerte punktene **I** og **III** på taket er det faktiske avviket til måleverktøyet fra loddrett posisjon.

Du beregner maks. tillatt avvik på følgende måte:
dobbel avstand mellom gulv og tak × **0,35** mm/m

Eksempel: Ved en avstand mellom gulv og tak på **2,5** m kan maksimalt avvik være 2 × **2,5** m × ±**0,35** mm/m = ±**1,75** mm. Punktene I og III kan dermed maksimalt ligge **1,75** mm fra hverandre.

Arbeidshenvisninger

▶ **Bruk alltid midten på laserpunktet ved markering.** Størrelsen til laserpunktet endres med avstanden.

Arbeide med stativet (tilbehør)

Et stativ gir et stabilt måleunderlag som kan justeres i høyden. Sett måleverktøyet med 1/4"-stativfestet **(4)** på gjengene til stativet **(11)** eller et vanlig fotostativ. Skru fast måleverktøyet med stativets festeskrue.

Grovjuster stativet før du slår på måleverktøyet.

Feste med den magnetiske dreibare holderen (se bilde A–B)

Med den integrerte magnetiske dreibare holderen **(3)** kan du feste måleverktøyet til magnetiserbare materialer.

▶ **Hold fingrene unna baksiden på den magnetiske dreibare holderen når du fester den dreibare holderen på overflater.** Magnetenes **(7)** sterke trekkraft kan føre til at fingrene blir fastklemt.

Grovjuster den magnetiske dreibare holderen **(3)** før du slår på måleverktøyet.

Drei måleverktøyet på den magnetiske dreibare holderen **(3)** for å gjøre det nedre laserpunktet synlig eller for å overføre høyder med det vannrette laserpunktet. Fest måleverktøyet på den dreibare holderen igjen når du skal slå det av og transportere det (se bilde **B**).

Lasersiktebrille (tilbehør)

Lasersiktebrillen filtrerer ut omgivelseslyset. Dermed virker lyset til laseren sterkere for øyet.

▶ **Bruk ikke lasersiktebrillene (tilbehør) som beskyttelsesbriller.** Laserbrillene gjør det lettere å se laserstrålen, men de beskytter ikke mot laserstråling.

▶ **Bruk ikke lasersiktebrillene (tilbehør) som solbriller eller i veitrafikk.** Laserbrillene gir ingen fullstendig UV-beskyttelse og svekker fargeoppfattelsen.

Arbeidseksempler (se bilde C–E)

Du finner eksempler på bruksmuligheter for måleverktøyet på illustrasjonssidene.

Service og vedlikehold

Vedlikehold og rengjøring

Sørg for at måleverktøyet alltid er rent.

Måleverktøyet må ikke senkes ned i vann eller andre væsker.

Tørk bort skitt med en myk, fuktig klut. Bruk ikke rengjørings- eller løsemidler.

Rengjør spesielt flatene på utløpsåpningen til laseren regelmessig. Vær oppmerksom på lo.

Måleverktøyet må bare lagres og transporteres i beskyttelsesvesken **(12)** som følger med.

Send inn måleverktøyet i beskyttelsesvesken **(12)** ved behov for reparasjon.

Kundeservice og kundeveiledning

Kundeservice hjelper deg ved spørsmål om reparasjon og vedlikehold av produktet ditt og reservedelene. Du finner også sprengskisser og informasjon om reservedeler på **www.bosch-pt.com**

Boschs kundeveilederteam hjelper deg gjerne hvis du har spørsmål om våre produkter og tilbehør.

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

Norsk
Robert Bosch AS
Postboks 350
1402 Ski
Tel.: 64 87 89 50
Faks: 64 87 89 55

Du finner adresser til andre verksteder på:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Kassering

Lever måleverktøyet, tilbehøret og emballasjen til gjenvinning.

Måleverktøy og batterier må ikke kastes som vanlig husholdningsavfall!

Bare for land i EU:

Ifølge det europeiske direktivet 2012/19/EU om brukt elektrisk og elektronisk utstyr og gjennomføringen av dette i nasjonalt lovverk må måleverktøy som ikke lenger kan brukes, og ifølge det europeiske direktivet 2006/66/EC må defekte eller brukte oppladbare batterier / engangsbatterier, sorteres og gjenvinnes på en miljøvennlig måte.

Ikke-forskriftsmessig håndtering av elektrisk og elektronisk avfall kan føre til miljø- og helseskader på grunn av eventuelle farlige stoffer.

Suomi

Turvallisuusohjeet

Mittaustyökalun vaarattoman ja turvallisen käytön takaamiseksi kaikki annetut ohjeet tulee lukea ja huomioida. Jos mittaustyökalua ei käytetä näiden ohjeiden mukaan, tämä saattaa heikentää mittaustyökalun suojausta. Älä koskaan peitä tai poista mittaustyökalussa olevia varoituskilpiä. PIDÄ NÄMÄ OHJEET HYVÄSSÄ TALLESSA JA ANNA NE MITTAUSTYÖKALUN MUKANA EDELLEEN SEURAAVALLA KÄYTTÄJÄLLE.

- ▶ **Varoitus – vaarallisen säteilyaltistuksen vaara, jos käytät muita kuin tässä mainittuja käyttö- tai säätölaitteita tai menetelmiä.**
- ▶ **Mittalaite toimitetaan laser-varoituskilven kanssa (merkitty kuvasivulla olevaan mittalaitteen piirrokseen).**
- ▶ **Jos laser-varoituskilven teksti ei ole käyttömaan kielellä, liimaa kilven päälle mukana toimitettu käyttömaan kielinen tarra ennen ensikäyttöä.**

Älä suuntaa lasersädettä ihmisiin tai eläimiin äläkä katso sinua kohti näkyvään tai heijastuneeseen lasersäteeseen. Lasersäde voi aiheuttaa häikäistymistä, onnettomuuksia tai silmävaurioita.

- ▶ **Jos lasersäde osuu silmään, sulje silmät tarkoituksella ja käännä pää välittömästi pois säteen linjalta.**
- ▶ **Älä tee mitään muutoksia laserlaitteistoon.**

- ▶ **Älä käytä lasertarkkailulaseja (lisätarvike) suojalaseina.** Lasertarkkailulasit helpottavat lasersäteen havaitsemista; ne eivät kuitenkaan suojaa lasersäteilyltä.
- ▶ **Älä käytä lasertarkkailulaseja (lisätarvike) aurinkolaseina tai tieliikenteessä.** Lasertarkkailulasit eivät tarjoa sataprosenttista UV-suojausta ja ne heikentävät värien tunnistamista.
- ▶ **Anna vain valtuutetun ammattilaisen korjata viallinen mittaustyökalu ja vain alkuperäisillä varaosilla.** Siten varmistat, että mittaustyökalu säilyy turvallisena.
- ▶ **Älä anna lasten käyttää lasermittalaitetta ilman valvontaa.** Lapset saattavat aiheuttaa häikäistymisvaaran itselleen tai sivullisille.
- ▶ **Älä käytä mittaustyökalua räjähdysvaarallisessa ympäristössä, jossa on palonarkoja nesteitä, kaasuja tai pölyä.** Mittaustyökalussa voi muodostua kipinöitä, jotka saattavat sytyttää pölyn tai höyryt.

Älä pidä magneettia implanttien tai muiden lääketieteellisten laitteiden (esimerkiksi sydämentahdistimen tai insuliinipumpun) lähellä. Magneetti muodostaa kentän, joka voi haitata implanttien ja lääketieteellisten laitteiden toimintaa.

- ▶ **Pidä mittaustyökalu etäällä magneettisista tietovälineistä ja magneettisesti herkistä laitteista.** Magneettivoiman takia laitteiden tiedot saattavat hävitä pysyvästi.

Tuotteen ja ominaisuuksien kuvaus

Huomioi käyttöohjeiden etuosan kuvat.

Määräystenmukainen käyttö

Mittalaite on tarkoitettu vaakasuuntaisten kohdistusten ja luotipisteiden määrittämiseen ja tarkastamiseen.

Se soveltuu käytettäväksi sisä- ja ulkotiloissa.

Tämä tuote on standardin EN 50689 mukainen kuluttajille tarkoitettu lasertuote.

Kuvatut osat

Kuvattujen osien numerointi viittaa kuvasivulla olevaan mittaustyökalun piirrokseen.

(1) Lasersäteen ulostuloaukko
(2) Käynnistyskytkin
(3) Magneettinen kääntöpidin
(4) Jalustakiinnitin 1/4"

(5) Paristokotelon kannen lukitsin

(6) Paristokotelon kansi

(7) Magneetti

(8) Laser-varoituskilpi

(9) Sarjanumero

(10) Lasertarkkailulasit[a)]

(11) Jalusta[a)]

(12) Suojalaukku[a)]

a) **Kuvassa näkyvä tai tekstissä mainittu lisätarvike ei kuulu vakiovarustukseen. Koko tarvikevalikoiman voit katsoa tarvikekuvastostamme.**

Tekniset tiedot

Pistelaser	**GPL 3 G**
Pistelaser	**GPL 5 G**
Tuotenumero GPL 3 G	**3 601 K66 N..**
Tuotenumero GPL 5 G	**3 601 K66 P..**
Kantama[A)]	30 m
Tasaustarkkuus (paitsi laserpiste alaspäin)[B)C)]	±0,35 mm/m
Tasaustarkkuus (laserpiste alaspäin)[B)C)]	±0,7 mm/m
Itsetasausalue	±4°
Tasausaika	< 4 s
Käyttölämpötila	−10 … +45 °C
Säilytyslämpötila	−20 … +70 °C
Maks. käyttökorkeus merenpinnan tasosta	2 000 m
Suhteellinen ilmankosteus maks.	90 %
Likaisuusaste standardin IEC 61010-1 mukaan	2[D)]
Laserluokka	2
Lasertyyppi	< 1 mW, 500–540 nm
C_6	1
Divergenssi	0,8 mrad (täysi kulma)
Jalustakiinnitin	1/4"

Pistelaser	**GPL 3 G**
Pistelaser	**GPL 5 G**
Paristot	2 × 1,5 V LR6 (AA)
Toiminta-aika[B)]	8 h
Paino EPTA-Procedure 01:2014 -ohjeiden mukaan	0,4 kg
Mitat (pituus × leveys × korkeus)	115 × 50 × 113 mm
Suojaus	IP65

A) Epäedulliset ympäristöolosuhteet (esimerkiksi suora auringonpaiste) saattavat lyhentää kantamaa.

B) **20–25** °C lämpötilassa

C) Ilmoitetut arvot edellyttävät normaaleja tai edullisia ympäristön olosuhteita (esim. ei tärinää, ei sumua, ei savua, ei suoraa auringonpaistetta). Voimakkaista lämpötilan vaihteluista voi seurata tarkkuuden poikkeamia.

D) Kyseessä on vain johtamaton lika. Työkaluun voi kuitenkin syntyä joskus tilapäistä johtavuutta kasteen takia.

Mittaustyökalun tyyppikilvessä on yksilöllinen sarjanumero **(9)** tunnistusta varten.

Asennus

Paristojen asennus/vaihto

Suosittelemme käyttämään mittaustyökalua alkali-mangaani-paristojen kanssa.

Käännä tarvittaessa magneettinen kääntöpidike **(3)** sivuun, niin että paristokotelon kansi **(6)** on näkyvissä.

Avaa paristokotelon kansi **(6)** painamalla lukitsinta **(5)** ylöspäin ja ota paristokotelon kansi pois. Asenna paristot kotelon sisään.

Aseta paristot oikein päin paristokotelon sisäpuolelle merkityn kuvan mukaisesti.

Aseta paristokotelon kansi **(6)** takaisin paikalleen ja paina se merkitystä kohdasta lukituksesta **(5)** kiinni.

Laserpisteiden kirkkaus vähenee vähitellen, kun paristojen varaus heikkenee.

Kun paristot ovat lähes tyhjät, laserpisteet vilkkuvat 5 × minuutissa.

Kun paristot ovat kuluneet loppuun, laserpisteet vilkahtavat vielä kerran ennen mittalaitteen sammumista.

Vaihda aina kaikki paristot samanaikaisesti. Käytä vain saman valmistajan ja saman kapasiteetin paristoja.

- ▶ **Ota paristot pois mittaustyökalusta, jos et käytä sitä pitkään aikaan.** Paristot saattavat korrodoitua ja purkautua, jos niitä säilytetään pitkän aikaa mittaustyökalun sisällä.

Käyttö

Käyttöönotto

- ▶ **Suojaa mittaustyökalu kosteudelta ja suoralta auringonpaisteelta.**
- ▶ **Älä altista mittaustyökalua erittäin korkeille/matalille lämpötiloille tai suurille lämpötilavaihteluille.** Älä säilytä työkalua pitkiä aikoja esimerkiksi kuumassa autossa. Anna suurten lämpötilavaihteluiden jälkeen mittaustyökalun lämpötilan ensin tasaantua ja suorita aina mittaustyökalun tarkkuuden tarkistus ennen työskentelyn jatkamista (katso "Mittaustyökalun tarkkuuden tarkistus", Sivu 130). Äärimmäiset lämpötilat tai lämpötilavaihtelut voivat vaikuttaa mittaustyökalun tarkkuuteen.
- ▶ **Älä altista mittaustyökalua koville iskuille tai putoamiselle.** Jos mittaustyökaluun on kohdistunut kovia iskuja, sille täytyy tehdä aina tarkkuuden tarkistus (katso "Mittaustyökalun tarkkuuden tarkistus", Sivu 130).
- ▶ **Sammuta mittaustyökalu, kun kuljetat sitä.** Sammutuksen yhteydessä kääntöyksikkö lukitaan, jotta se ei vahingoitu voimakkaiden liikkeiden takia.

Käynnistys ja pysäytys

Mittalaite **käynnistyy**, kun kytket käynnistyskytkimen **(2)** asentoon **ON**. Mittalaite heijastaa lasersäteet heti käynnistyksen jälkeen ulostuloaukoista **(1)**.

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

Sammuta mittalaite kytkemällä käynnistyskytkin **(2) OFF**-asentoon. Sammutuksen yhteydessä kääntöyksikkö lukitaan.

- ▶ **Älä jätä mittaustyökalua päälle ilman valvontaa ja sammuta mittaustyökalu käytön lopussa.** Muuten lasersäde saattaa häikäistä sivullisia.

Jos korkein sallittu **45** °C käyttölämpötila ylitetään, laite sammuu laserdiodin suojelemiseksi. Jäähtymisen jälkeen mittaustyökalu on taas käyttövalmis ja sen voi käynnistää uudelleen.

Toiminnan katkaisuautomatiikka

Mittaustyökalu kytkeytyy automaattisesti pois päältä **60** minuutin käyntiajan kuluttua.

Katkaisuautomatiikka palautetaan **60** minuuttiin, kun päällekytketty mittalaite on itsetasausalueen ulkopuolella (laserpisteet vilkkuvat jatkuvasti).

Tasausautomatiikka

Aseta mittalaite vaakasuoran, tukevan alustan päälle tai kiinnitä se jalustaan **(11)**.

Kun haluat käyttää alempaa laserpistettä, käännä mittalaitetta siten magneettisessa kääntöpidikkeessä **(3)**, että laserpiste näkyy lattiassa.

Päällekytkennän jälkeen tasausautomatiikka kompensoi automaattisesti epätasaisuudet ±**4**°:n itsetasausalueella. Tasaus on saatu päätökseen, kun laserpisteet palavat jatkuvasti, eivätkä enää liiku.

Jos automaattinen tasaus ei ole mahdollista esimerkiksi mittalaitteen alustan vinouden takia (poikkeama vaakalinjasta yli **4**°), laserpisteet alkavat vilkkua nopeasti.

Aseta tässä tapauksessa mittalaite vaakasuoraan asentoon ja odota, että itsetasaus saadaan suoritettua. Heti kun mittalaite on ±**4**°:n itsetasausalueen rajoissa, laserpisteet palavat jatkuvasti.

Käytön aikana tapahtuvien tärähtelyjen tai asennon muutosten yhteydessä mittalaite tasataan jälleen automaattisesti. Tarkasta uuden tasauksen jälkeen vaakasuorien tai pystysuorien laserpisteiden asento vertailupisteisiin nähden mittalaitteen siirtymisestä johtuvien virheiden välttämiseksi.

Mittaustyökalun tarkkuuden tarkistus

Tarkkuuteen vaikuttavat seikat

Suurin vaikutus on ympäristön lämpötilalla. Varsinkin lattian ja huoneen yläosan väliset lämpötilaerot saattavat johtaa lasersäteen vinoon.

Suosittelemme käyttämään mittalaitetta jalustan kanssa, jotta lattiasta kohoavan lämmön vaikutukset saadaan minimoitua. Aseta mittalaite mieluiten keskelle työaluetta.

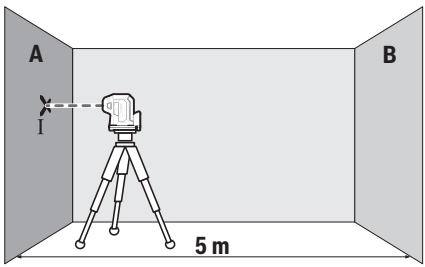
Ulkoisten vaikutusten lisäksi myös laitekohtaiset häiriöt (esim. putoaminen tai voimakkaat iskut) voivat aiheuttaa säätöpoikkeamia. Tarkasta sitä varten tasaustarkkuus aina ennen käyttöä.

Mikäli mittaustyökalu ylittää jossakin testissä suurimman sallitun poikkeaman, korjauta työkalu **Bosch**-huollossa.

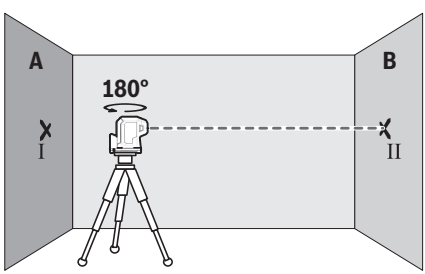
Vaakasuoran tasaustarkkuuden tarkistus

Tarkistusta varten tarvitaan tukevalla alustalla oleva **5** metrin pituinen esteetön mittausmatka kahden seinän A ja B välissä.

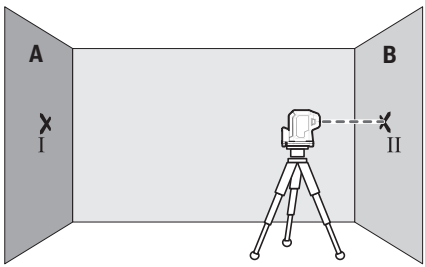
– Asenna mittalaite jalustalle tai tukevalle, tasaiselle alustalle lähelle seinää A. Kytke mittalaite päälle.



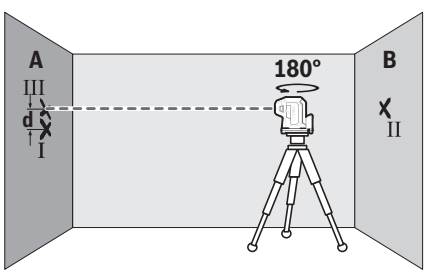
– Suuntaa vaakasuora lasersäde, joka kulkee mittaustyökalun pitkittäisakselin suuntaisesti, seinän A lähelle. Anna mittaustyökalun tasaantua. Merkitse laserpisteen keskikohta seinään (piste I).



– Käännä mittaustyökalua 180° verran, anna sen tasaantua ja merkitse lasersäteen keskipiste vastakkaiseen seinään B (piste II).
– Sijoita mittaustyökalu kääntämättä seinän lähelle B, kytke se päälle ja anna sen tasaantua.



– Säädä mittaustyökalun korkeus (jalustan tai tarv. tukien avulla) niin, että lasersäteen keskipiste osuu tarkalleen aiemmin merkittyyn pisteeseen **II** seinässä B.



– Käännä mittaustyökalua 180° verran korkeutta muuttamatta. Anna mittaustyökalun tasaantua ja merkitse lasersäteen keskipiste seinään A (piste **III**). Varmista, että piste **III** on mahdollisimman pystysuoraan pisteen **I** yläpuolella/alapuolella.
– Molempien merkittyjen pisteiden **I** ja III ero **d** seinässä A ilmoittaa mittaustyökalun todellisen korkeuspoikkeaman pitkittäisakselista.

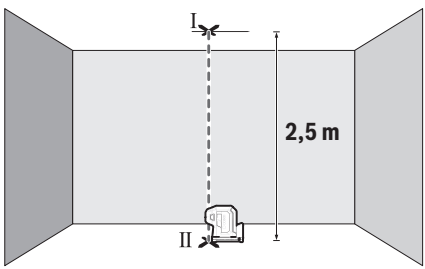
2 × **5** m = **10** m pituisella mittausmatkalla suurin sallittu poikkeama on:
10 m × ±**0,35** mm/m = ±**3,5** mm. Tämän mukaisesti pisteiden I ja III keskinäinen ero **d** saa olla korkeintaan **3,5** mm.

GPL 5 G: Toista mittaus molemmille sivuttaisille lasersäteille, jotka kulkevat mittalaitteen poikittaisakselin suuntaisesti. Käännä tätä varten mittalaitetta ennen mittauksen aloittamista 90° myötä- tai vastapäivään.

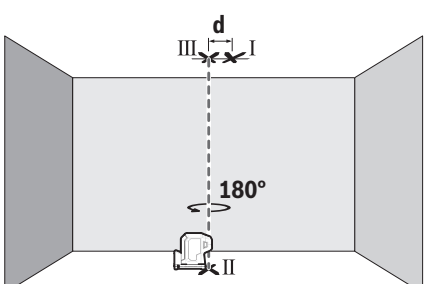
Luotisuoruuden tarkastus

Tarkistusta varten tarvitaan tukevalla alustalla oleva **2,5** m pituinen esteetön mittausmatka lattian ja katon välissä.

– Aseta mittalaite lattialle. Kytke mittalaite päälle ja käännä sitä magneettisessa kääntöpidikkeessä **(3)** niin, että alempi laserpiste näkyy lattiassa. Anna mittalaitteen tasaantua.



– Merkitse ylemmän laserpisteen keskikohta kattoon (piste I). Merkitse lisäksi alemman laserpisteen keskikohta lattiaan (piste II).



– Käännä mittaustyökalua 180 astetta. Kohdista se niin, että alemman laserpisteen keskikohta on aiemmin merkityn pisteen II päällä. Anna mittaustyökalun tasaantua. Merkitse ylemmän laserpisteen keskikohta (piste III).
– Molempien kattoon merkittyjen pisteiden I ja III ero **d** ilmoittaa mittaustyökalun todellisen pystysuoruuspoikkeaman.

Suurin sallittu poikkeama lasketaan seuraavasti:
lattian ja katon kaksinkertainen keskinäinen etäisyys × **0,35** mm/m.
Esimerkki: kun lattian ja katon keskinäinen etäisyys on **2,5** m, suurin sallittu poikkeama on

2 × **2,5** m × ±**0,35** mm/m = ±**1,75** mm. Tämän mukaisesti pisteet **I** ja **III** saavat olla korkeintaan **1,75** mm etäisyydellä toisistaan.

Työskentelyohjeita

▶ **Tee merkintä aina vain laserpisteen keskikohtaan.** Laserpisteen koko muuttuu etäisyyden muuttuessa.

Työskentely jalustan (lisätarvike) kanssa

Jalusta tarjoaa tukevan mittausalustan, jonka korkeus on säädettävissä. Asenna jalustan 1/4":n kiinnityksellä **(4)** varustettu mittaustyökalu jalustan **(11)** tai tavanomaisen kamerajalustan kierteeseen. Lukitse mittaustyökalu jalustan lukitusruuvilla.

Suuntaa jalusta karkeasti, ennen kuin käynnistät mittaustyökalun.

Kiinnittäminen magneettisella kääntöpidikkeellä (katso kuvat A–B)

Integroidulla magneettisella kääntöpidikkeellä **(3)** voit kiinnittää mittalaitteen magnetoituviin materiaaleihin.

▶ **Pidä sormet poissa magneettisen kääntöpidikkeen takaosasta, kun kiinnität kääntöpidikkeen pintoihin.** Sormesi voivat jäädä puristuksiin magneettien **(7)** voimakkaan vetovoiman johdosta.

Suuntaa magneettinen kääntöpidike **(3)** karkeasti, ennen kuin käynnistät mittalaitteen.

Käännä mittalaitetta magneettisessa kääntöpidikkeessä **(3)** saadaksesi alemman laserpisteen näkyviin tai siirtääksesi korkeuksia vaakasuoran laserpisteen avulla. Anna mittalaitteen lukkiutua jälleen kääntöpidikkeeseen, kun kytket sen pois päältä ja kuljetat sitä (katso kuva **B**).

Lasertarkkailulasit (lisätarvike)

Lasertarkkailulasit suodattaa pois ympäristön valon. Tällöin silmä näkee laserin valon kirkkaampana.

▶ **Älä käytä lasertarkkailulaseja (lisätarvike) suojalaseina.** Lasertarkkailulasit helpottavat lasersäteen havaitsemista; ne eivät kuitenkaan suojaa lasersäteilyltä.

▶ **Älä käytä lasertarkkailulaseja (lisätarvike) aurinkolaseina tai tieliikenteessä.** Lasertarkkailulasit eivät tarjoa sataprosenttista UV-suojausta ja ne heikentävät värien tunnistamista.

Työesimerkkejä (katso kuvat C–E)

Esimerkkejä mittaustyökalun käyttömahdollisuuksista löydät piirrossivuilta.

Hoito ja huolto

Huolto ja puhdistus

Pidä aina mittaustyökalu puhtaana.

Älä koskaan upota mittaustyökalua veteen tai muihin nesteisiin.

Pyyhi lika pois kostealla ja pehmeällä liinalla. Älä käytä puhdistusaineita tai liuottimia.

Puhdista varsinkin laserin ulostuloaukon pinnat säännöllisin väliajoin ja poista mahdollinen nöyhtä.

Säilytä ja kuljeta mittaustyökalua vain suojalaukussa **(12)**.

Jos mittaustyökalu on vioittunut, lähetä se huoltoon suojalaukussa **(12)**.

Asiakaspalvelu ja käyttöneuvonta

Asiakaspalvelu vastaa tuotteesi korjausta ja huoltoa sekä varaosia koskeviin kysymyksiin. Räjäytyskuvat ja varaosatiedot ovat myös verkko-osoitteessa: **www.bosch-pt.com**
Bosch-käyttöneuvontatiimi vastaa mielellään tuotteita ja tarvikkeita koskeviin kysymyksiin.

Ilmoita kaikissa kyselyissä ja varaosatilauksissa 10-numeroinen tuotenumero, joka on ilmoitettu tuotteen mallikilvessä.

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

Muut asiakaspalvelun yhteystiedot löydät kohdasta:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Hävitys

Toimita mittaustyökalut, lisätarvikkeet ja pakkausmateriaali ympäristöystävälliseen kierrätykseen.

Älä heitä mittaustyökaluja tai paristoja talousjätteisiin!

Koskee vain EU-maita:

Sähkö- ja elektroniikkaromua koskevan EU-direktiivin 2012/19/EU ja sen kansalliseen lainsäädäntöön saattamisen mukaan käyttökelvottomat mittalaitteet sekä EU-direktiivin 2006/66/EY mukaan vialliset tai loppuun käytetyt akut/paristot on kerättävä erikseen ja toimitettava ympäristöystävälliseen kierrätykseen.

Jos käytöstä poistetut sähkö- ja elektroniikkalaitteet hävitetään epäasianmukaisesti, niiden mahdollisesti sisältämät vaaralliset aineet voivat aiheuttaa haittaa ympäristölle ja ihmisten terveydelle.

Ελληνικά

Υποδείξεις ασφαλείας

Για να εργαστείτε με το όργανο μέτρησης χωρίς κίνδυνο και με ασφάλεια, πρέπει να διαβάσετε και να τηρήσετε όλες τις υποδείξεις. Εάν το όργανο μέτρησης δε χρησιμοποιηθεί σύμφωνα με αυτές τις οδηγίες, τα ενσωματωμένα στο όργανο μέτρησης μέτρα προστασίας μπορεί να επηρεαστούν αρνητικά. Μην καταστρέψετε ποτέ τις προειδοποιητικές πινακίδες που βρίσκονται στο όργανο μέτρησης. ΦΥΛΑΞΤΕ ΚΑΛΑ ΑΥΤΕΣ ΤΙΣ ΥΠΟΔΕΙΞΕΙΣ ΚΑΙ ΔΩΣΤΕ ΤΕΣ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΟΥ ΧΡΕΙΑΣΤΕΙ ΜΑΖΙ ΜΕ ΤΟ ΟΡΓΑΝΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ.

- **Προσοχή – όταν χρησιμοποιηθούν άλλες, διαφορετικές από τις αναφερόμενες εδώ διατάξεις χειρισμού ή διατάξεις ρύθμισης ή λάβει χώρα άλλη διαδικασία, μπορεί αυτό να οδηγήσει σε επικίνδυνη έκθεση στην ακτινοβολία.**
- **Το όργανο μέτρησης παραδίδεται με μια προειδοποιητική πινακίδα λέιζερ (χαρακτηρισμένη στην παράσταση του οργάνου μέτρησης στη σελίδα γραφικών).**
- **Εάν το κείμενο της προειδοποιητικής πινακίδας λέιζερ δεν είναι στη γλώσσα της χώρας σας, τότε πριν τη θέση για πρώτη φορά σε λειτουργία κολλήστε πάνω το συμπαραδιδόμενο αυτοκόλλητο στη γλώσσα της χώρας σας.**

Μην κατευθύνετε την ακτίνα λέιζερ πάνω σε πρόσωπα ή ζώα και μην κοιτάξετε οι ίδιοι κατευθείαν στην άμεση ή ανακλώμενη ακτίνα λέιζερ. Έτσι μπορεί να τυφλώσετε άτομα, να προκαλέσετε ατυχήματα ή να βλάψετε τα μάτια σας.

- ▶ **Σε περίπτωση που η ακτίνα λέιζερ πέσει στα μάτια σας, πρέπει να κλείσετε τα μάτια συνειδητά και να απομακρύνετε το κεφάλι σας αμέσως από την ακτίνα.**
- ▶ **Μην προβείτε σε καμία αλλαγή στη διάταξη λέιζερ.**
- ▶ **Μη χρησιμοποιείτε τα γυαλιά λέιζερ (εξάρτημα) ως προστατευτικά γυαλιά.** Τα γυαλιά λέιζερ χρησιμεύουν για την καλύτερη αναγνώριση της ακτίνας λέιζερ, αλλά όμως δεν προστατεύουν από την ακτίνα λέιζερ.
- ▶ **Μη χρησιμοποιείτε τα γυαλιά λέιζερ (εξάρτημα) ως γυαλιά ηλίου ή στην οδική κυκλοφορία.** Τα γυαλιά λέιζερ δεν προσφέρουν πλήρη προστασία από την υπεριώδη ακτινοβολία και μειώνουν την αντίληψη των χρωμάτων.
- ▶ **Αναθέστε την επισκευή του οργάνου μέτρησης μόνο σε ειδικευμένο τεχνικό προσωπικό και μόνο με γνήσια ανταλλακτικά.** Μ' αυτόν τον τρόπο εξασφαλίζεται η διατήρηση της ασφαλούς λειτουργίας του εργαλείου μέτρησης.
- ▶ **Μην αφήσετε παιδιά χωρίς επιτήρηση να χρησιμοποιήσουν το όργανο μέτρησης λέιζερ.** Θα μπορούσαν ακούσια να τυφλώσουν άλλα άτομα ή να τυφλωθούν τα ίδια.
- ▶ **Μην εργάζεστε με το όργανο μέτρησης σε επικίνδυνο για έκρηξη περιβάλλον, στο οποίο βρίσκονται εύφλεκτα υγρά, αέρια ή εύφλεκτες σκόνες.** Στο εσωτερικό του εργαλείου μέτρησης μπορεί να δημιουργηθεί σπινθηρισμός κι έτσι να αναφλεχθούν η σκόνη ή οι αναθυμιάσεις.

Μη φέρετε τον μαγνήτη κοντά σε εμφυτεύματα ή άλλες ιατρικές συσκευές, όπως π.χ. βηματοδότης καρδιάς ή αντλία ινσουλίνης. Από τον μαγνήτη δημιουργείται ένα πεδίο, το οποίο μπορεί να θέσει σε κίνδυνο τη λειτουργία των εμφυτευμάτων ή των ιατρικών συσκευών.

- ▶ **Κρατήστε το όργανο μέτρησης μακριά από μαγνητικούς φορείς δεδομένων και μαγνητικές ευαίσθητες συσκευές.** Η επίδραση των μαγνητών μπορεί οδηγήσει σε οριστική απώλεια των δεδομένων.

Περιγραφή προϊόντος και ισχύος

Προσέξτε παρακαλώ τις εικόνες στο μπροστινό μέρος των οδηγιών λειτουργίας.

Χρήση σύμφωνα με τον προορισμό

Το όργανο μέτρησης προορίζεται για τον προσδιορισμό και τον έλεγχο οριζόντιων ευθυγραμμίσεων καθώς και σημείων κατακορύφου.

Το εργαλείο μέτρησης είναι κατάλληλο για χρήση και σε εσωτερικούς και σε εξωτερικούς χώρους.

Αυτό το προϊόν είναι ένα καταναλωτικό προϊόν λέιζερ σύμφωνα με το πρότυπο EN 50689.

Απεικονιζόμενα στοιχεία

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

(1) Έξοδος ακτίνας λέιζερ
(2) Διακόπτης On/Off
(3) Μαγνητικό περιστρεφόμενο στήριγμα
(4) Υποδοχή τρίποδα 1/4"
(5) Ασφάλιση του καλύμματος της θήκης των μπαταριών
(6) Κάλυμμα της θήκης της μπαταρίας
(7) Μαγνήτης
(8) Προειδοποιητική πινακίδα λέιζερ
(9) Αριθμός σειράς
(10) Γυαλιά λέιζερ[a)]
(11) Τρίποδας[a)]
(12) Τσάντα προστασίας[a)]

a) **Εξαρτήματα που απεικονίζονται ή περιγράφονται δεν περιέχονται στη στάνταρ συσκευασία. Τον πλήρη κατάλογο εξαρτημάτων μπορείτε να τον βρείτε στο πρόγραμμα εξαρτημάτων.**

Τεχνικά στοιχεία

Λέιζερ κουκίδων	**GPL 3 G**
Λέιζερ κουκίδων	**GPL 5 G**
Κωδικός αριθμός GPL 3 G	**3 601 K66 N..**
Κωδικός αριθμός GPL 5 G	**3 601 K66 P..**
Περιοχή εργασίας[A)]	30 m
Ακρίβεια χωροστάθμησης (εκτός κουκίδας λέιζερ προς τα κάτω)[B)C)]	±0,35 mm/m
Ακρίβεια χωροστάθμησης (κουκκίδα λέιζερ προς τα κάτω)[B)C)]	±0,7 mm/m
Περιοχή αυτοχωροστάθμησης	±4°
Χρόνος χωροστάθμησης	< 4 s
Θερμοκρασία λειτουργίας	−10 °C … +45 °C
Θερμοκρασία αποθήκευσης	−20 °C … +70 °C

Λέιζερ κουκίδων	**GPL 3 G**
Λέιζερ κουκίδων	**GPL 5 G**
Μέγιστο ύψος χρήσης πάνω από το ύψος αναφοράς	2.000 m
Μέγιστη σχετική υγρασία αέρα	90 %
Βαθμός ρύπανσης κατά IEC 61010-1	2[D)]
Κατηγορία λέιζερ	2
Τύπος λέιζερ	< 1 mW, 500–540 nm
C_6	1
Απόκλιση	0,8 mrad (πλήρης γωνία)
Υποδοχή τρίποδα	1/4"
Μπαταρίες	2 × 1,5 V LR6 (AA)
Διάρκεια λειτουργίας[B)]	8 h
Βάρος κατά EPTA-Procedure 01:2014	0,4 kg
Διαστάσεις (μήκος × πλάτος × ύψος)	115 × 50 × 113 mm
Βαθμός προστασίας	IP65

A) Η περιοχή εργασίας μπορεί να μειωθεί από δυσμενείς συνθήκες περιβάλλοντος (π.χ. άμεση ηλιακή ακτινοβολία).

B) στους **20–25** °C

C) Οι αναφερόμενες τιμές προϋποθέτουν κανονικές έως ευνοϊκές συνθήκες περιβάλλοντος (π.χ. κανένας κραδασμός, καμία νέφωση, κανένας καπνός, καμία άμεση ηλιακή ακτινοβολία. Μετά από ισχυρές διακυμάνσεις της θερμοκρασίας μπορεί να προκύψουν αποκλίσεις στην ακρίβεια.

D) Εμφανίζεται μόνο μη αγώγιμη ρύπανση, αλλά περιστασιακά αναμένεται προσωρινή αγωγιμότητα που προκαλείται από την εμφάνιση δρόσου.

Για τη μονοσήμαντη αναγνώριση του οργάνου μέτρησης χρησιμεύει ο αριθμός σειράς **(9)** πάνω στην πινακίδα τύπου.

Συναρμολόγηση

Τοποθέτηση/αλλαγή μπαταριών

Για τη λειτουργία του οργάνου μέτρησης συνίσταται η χρήση αλκαλικών μπαταριών μαγγανίου.

Γυρίστε ενδεχομένως το μαγνητικό περιστρεφόμενο στήριγμα **(3)** στα πλάγια, έτσι ώστε το κάλυμμα της θήκης των μπαταριών **(6)** να είναι ελεύθερο.

Για το άνοιγμα του καλύμματος της θήκης των μπαταριών **(6)** πιέστε την ασφάλιση **(5)** προς τα πάνω και αφαιρέστε το κάλυμμα της θήκης των μπαταριών. Τοποθετήστε μέσα τις μπαταρίες.

Προσέξτε εδώ τη σωστή πολικότητα σύμφωνα με την παράσταση στην εσωτερική πλευρά της θήκης των μπαταριών.

Τοποθετήστε το κάλυμμα της θήκης των μπαταριών **(6)** ξανά και πιέστε το στη μαρκαρισμένη θέση πάνω από την ασφάλιση **(5)** σταθερά.

Όταν οι μπαταρίες εξασθενήσουν, μειώνεται σιγά-σιγά η φωτεινότητα των κουκίδων λέιζερ.

Όταν οι μπαταρίες είναι σχεδόν άδειες, αναβοσβήνουν οι κουκίδες λέιζερ 5 φορές ανά λεπτό.

Όταν οι μπαταρίες είναι άδειες, αναβοσβήνουν οι κουκίδες λέιζερ ακόμη μία φορά, προτού να απενεργοποιηθεί το όργανο μέτρησης.

Αντικαθιστάτε πάντοτε ταυτόχρονα όλες τις μπαταρίες. Χρησιμοποιείτε μόνο μπαταρίες ενός κατασκευαστή και με την ίδια χωρητικότητα.

- ▶ **Αφαιρέστε τις μπαταρίες από το όργανο μέτρησης, όταν δεν το χρησιμοποιήσετε για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.** Οι μπαταρίες σε περίπτωση αποθήκευσης για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα στο όργανο μέτρησης μπορεί να οξειδωθούν και να αυτοεκφορτιστούν.

Λειτουργία

Θέση σε λειτουργία

- ▶ **Προστατεύετε το εργαλείο μέτρησης από υγρασία κι από άμεση ηλιακή ακτινοβολία.**
- ▶ **Μην εκθέτετε το όργανο μέτρησης σε υπερβολικές θερμοκρασίες ή σε μεγάλες διακυμάνσεις της θερμοκρασίας.** Μην το αφήνετε π.χ. για μεγάλο χρονικό διάστημα μέσα στο αυτοκίνητο. Σε περίπτωση μεγάλων διακυμάνσεων της θερμοκρασίας αφήστε το όργανο μέτρησης πρώτα να εγκλιματιστεί και μετά πριν από τη συνέχιση της εργασίας εκτελείτε πάντοτε έναν έλεγχο ακριβείας (βλέπε «Έλεγχος ακριβείας του οργάνου μέτρησης», Σελίδα 142).
  Η ακρίβεια του εργαλείου μέτρησης μπορεί να αλλοιωθεί υπό ακραίες θερμοκρασίες ή/και ισχυρές διακυμάνσεις της θερμοκρασίας.
- ▶ **Αποφεύγετε τα δυνατά κτυπήματα ή τις πτώσεις του οργάνου μέτρησης.** Μετά από ισχυρές εξωτερικές επιδράσεις πάνω στο όργανο μέτρησης πρέπει πριν τη συνέχιση της εργασίας να πραγματοποιείτε πάντοτε έναν έλεγχο ακριβείας (βλέπε «Έλεγχος ακριβείας του οργάνου μέτρησης», Σελίδα 142).

- ▶ **Απενεργοποιείτε το όργανο μέτρησης, όταν το μεταφέρετε.** Κατά την απενεργοποίηση κλειδώνεται η μονάδα παλινδρόμησης, η οποία διαφορετικά θα μπορούσε να υποστεί βλάβη από τις ισχυρές κινήσεις.

Ενεργοποίηση/απενεργοποίηση

Για την **ενεργοποίηση** του οργάνου μέτρησης σπρώξτε τον διακόπτη On/Off **(2)** στη θέση **ON**. Το όργανο μέτρησης εκπέμπει αμέσως μετά την ενεργοποίηση ακτίνες λέιζερ από τα ανοίγματα εξόδου **(1)**.

- ▶ **Μην κατευθύνετε την ακτίνα λέιζερ επάνω σε ανθρώπους ή ζώα και μην κοιτάζετε ο ίδιος/η ίδια στην ακτίνα λέιζερ, ακόμη κι από μεγάλη απόσταση.**

Για την **απενεργοποίηση** του οργάνου μέτρησης σπρώξτε το διακόπτη On/Off **(2)** στη θέση **OFF**. Κατά την απενεργοποίηση η μονάδα παλινδρόμησης ασφαλίζεται.

- ▶ **Μην αφήσετε το ενεργοποιημένο όργανο μέτρησης χωρίς επιτήρηση και απενεργοποιήστε το όργανο μέτρησης μετά τη χρήση.** Μπορεί να τυφλωθούν άλλα άτομα από την ακτίνα λέιζερ.

Σε περίπτωση υπέρβασης της μέγιστης επιτρεπόμενης θερμοκρασίας λειτουργίας των **45** °C πραγματοποιείται η απενεργοποίηση για την προστασία της διόδου λέιζερ. Αφού πρώτα κρυώσει, το όργανο μέτρησης είναι και πάλι έτοιμο για χρήση και μπορεί να ενεργοποιηθεί ξανά.

Αυτόματη απενεργοποίηση

Το όργανο μέτρησης μετά από **60** λεπτά αδράνειας απενεργοποιείται αυτόματα.

Η αυτόματη απενεργοποίηση επαναφέρεται στα **60** λεπτά, όταν το ενεργοποιημένο όργανο μέτρησης βρίσκεται εκτός της περιοχής αυτοχωροστάθμησης (οι κουκίδες λέιζερ αναβοσβήνουν συνεχώς).

Αυτόματη χωροστάθμηση

Τοποθετήστε το όργανο μέτρησης πάνω σε μια οριζόντια, σταθερή επιφάνεια ή στερεώστε το πάνω σ' έναν τρίποδα **(11)**.

Για τη χρήση της κάτω κουκίδας λέιζερ γυρίστε το όργανο μέτρησης στο μαγνητικό περιστρεφόμενο στήριγμα **(3)** έτσι, ώστε η κουκίδα λέιζερ να φαίνεται στο δάπεδο.

Μετά την ενεργοποίηση αυτόματη χωροστάθμηση αντισταθμίζει αυτόματα ανωμαλίες εντός της περιοχής αυτοχωροστάθμησης από ±**4**° Η χωροστάθμηση ολοκληρώνεται, μόλις οι κουκίδες λέιζερ ανάβουν συνεχώς και δεν κινούνται πλέον.

Όταν η αυτόματη χωροστάθμηση δεν είναι δυνατή, π.χ. επειδή η επιφάνεια στήριξης του οργάνου μέτρησης αποκλίνει πάνω από **4**° από το οριζόντιο επίπεδο, αναβοσβήνουν οι κουκίδες λέιζερ με γρήγορο ρυθμό.

Σε αυτή την περίπτωση τοποθετήστε το όργανο μέτρησης οριζόντια και περιμένετε την αυτοχωροστάθμηση. Μόλις το όργανο μέτρησης βρεθεί μέσα στην περιοχή αυτοχωροστάθμησης από ±**4**°, ανάβουν οι κουκίδες λέιζερ συνεχώς.

Σε περίπτωση κραδασμών ή αλλαγής της θέσης κατά τη διάρκεια της λειτουργίας το όργανο μέτρησης χωροσταθμίζεται ξανά αυτόματα. Μετά από μια εκ νέου χωροστάθμηση ελέγξτε τη θέση των οριζόντιων ή κάθετων κουκίδων λέιζερ σε σχέση με τα σημεία αναφοράς, για την αποφυγή σφαλμάτων λόγω μιας μετατόπισης του οργάνου μέτρησης.

Έλεγχος ακριβείας του οργάνου μέτρησης

Επιδράσεις στην ακρίβεια

Τη μεγαλύτερη επίδραση εξασκεί η θερμοκρασία. Η ακτίνα λέιζερ εκτρέπεται ιδιαίτερα από τις διαφορές της θερμοκρασίας που διαδίδονται από το δάπεδο με φορά προς τα πάνω.

Για την ελαχιστοποίηση των θερμικών επιδράσεων της ανερχόμενης μέσω του εδάφους θερμότητας, συνίσταται η χρήση του οργάνου μέτρησης πάνω σε έναν τρίποδα. Αν είναι δυνατό, να τοποθετείτε επίσης το όργανο μέτρησης στο κέντρο της υπό μέτρησης επιφάνειας.

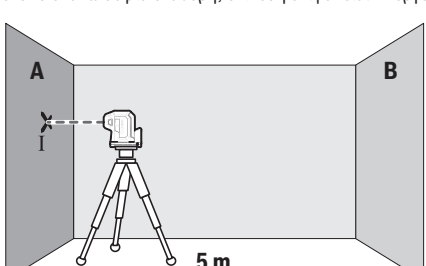
Εκτός από τις εξωτερικές επιρροές και οι ειδικές για τη συσκευή επιρροές (όπως π.χ. πτώσεις ή δυνατά κτυπήματα) μπορεί να οδηγήσουν σε αποκλίσεις. Γι' αυτό πριν από κάθε έναρξη εργασίας ελέγχετε την ακρίβεια χωροστάθμησης.

Σε περίπτωση που το όργανο μέτρησης σε έναν έλεγχο ξεπερνά τη μέγιστη επιτρεπόμενη απόκλιση, τότε αναθέστε την επισκευή του σε ένα κέντρο σέρβις **Bosch**.

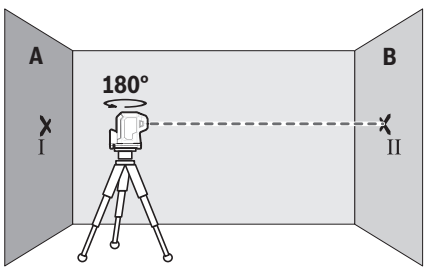
Έλεγχος της ακρίβειας της οριζόντιας χωροστάθμησης

Για τον έλεγχο χρειάζεστε μια ελεύθερη απόσταση μέτρησης μήκους **5** m πάνω σε μια σταθερή επιφάνεια, μεταξύ δυο τοίχων A και B.

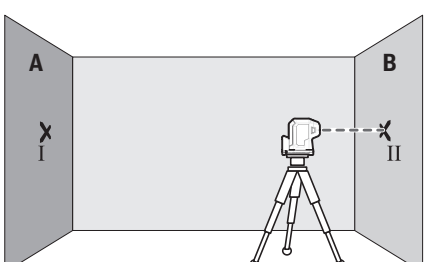
– Στερεώστε το όργανο μέτρησης επάνω σε έναν τρίποδα κοντά τον τοίχο A, ή τοποθετήστε το επάνω σε μια σταθερή, επίπεδη επιφάνεια. Ενεργοποιήστε το όργανο μέτρησης.



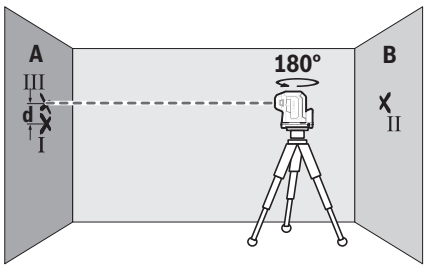
– Κατευθύνετε την οριζόντια ακτίνα λέιζερ, η οποία περνά παράλληλα με τον διαμήκη άξονα του οργάνου μέτρησης, πάνω στον κοντινό τοίχο A. Αφήστε το όργανο μέτρησης να χωροσταθμηστεί. Μαρκάρετε το κέντρο της κουκίδας λέιζερ στον τοίχο (σημείο I).



– Γυρίστε το όργανο μέτρησης κατά 180°, αφήστε το να χωροσταθμηστεί και μαρκάρετε το κέντρο της ακτίνας λέιζερ στον απέναντι ευρισκόμενο τοίχο B (σημείο II).
– Τοποθετήστε το όργανο μέτρησης – χωρίς να το γυρίσετε – κοντά στον τοίχο B, ενεργοποιήστε το και αφήστε το να χωροσταθμιστεί.



– Ευθυγραμμίστε το όργανο μέτρησης στο ύψος (με τη βοήθεια του τρίποδα ή ενδεχομένως υποστηρίζοντάς το) έτσι, ώστε το κέντρο της ακτίνας λέιζερ να συμπίπτει ακριβώς με το προηγουμένως μαρκαρισμένο σημείο II πάνω στον τοίχο B.



– Γυρίστε το όργανο μέτρησης κατά 180°, χωρίς να αλλάξετε το ύψος. Αφήστε το να χωροσταθμηστεί και μαρκάρετε το κέντρο της ακτίνας λέιζερ πάνω στον τοίχο A (σημείο III). Προσέξτε, να βρίσκεται το σημείο III κατά το δυνατόν κάθετα πάνω ή κάτω από το σημείο I.
– Η διαφορά **d** των δύο μαρκαρισμένων σημείων I και III πάνω στον τοίχο A δίνει την πραγματική απόκλιση ύψους του οργάνου μέτρησης κατά μήκος του διαμήκους άξονα.

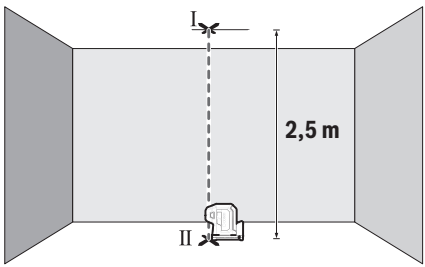
Σε μια απόσταση μέτρησης 2 × **5** m = **10** m η μέγιστη επιτρεπτή απόκλιση ανέρχεται στα: **10** m × ±**0,35** mm/m = ±**3,5** mm. Η διαφορά **d** μεταξύ των σημείων I και III επιτρέπεται συνεπώς να ανέρχεται το πολύ στα **3,5** mm.

GPL 5 G: Επαναλάβετε τη διαδικασία μέτρησης για τις δύο πλευρικές ακτίνες λέιζερ, που τρέχουν κατά μήκος του εγκάρσιου άξονα του οργάνου μέτρησης. Γυρίστε γι' αυτό το όργανο μέτρησης πριν την αρχή της διαδικασίας μέτρησης κατά 90° προς ή αντίθετα στη φορά των δεικτών του ρολογιού.

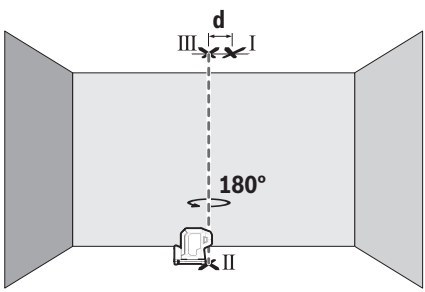
Έλεγχος της ακρίβειας κατακορύφου

Για τον έλεγχο χρειάζεστε μια ελεύθερη απόσταση μέτρησης πάνω σε μια σταθερή επιφάνεια με μια απόσταση περίπου **2,5** m μεταξύ δαπέδου και οροφής.

– Τοποθετήστε το όργανο μέτρησης πάνω στο δάπεδο. Θέστε το όργανο μέτρησης σε λειτουργία και γυρίστε το πάνω στο μαγνητικό περιστρεφόμενο στήριγμα **(3)** έτσι, ώστε η κάτω κουκίδα λέιζερ να φαίνεται πάνω στο δάπεδο. Αφήστε το όργανο μέτρησης να χωροσταθμηστεί.



– Μαρκάρετε το κέντρο της επάνω κουκίδας λέιζερ στην οροφή (σημείο I). Μαρκάρετε επιπλέον το κέντρο της κάτω κουκίδας λέιζερ πάνω στο δάπεδο (σημείο II).



– Γυρίστε το όργανο μέτρησης κατά 180°. Τοποθετήστε το έτσι, ώστε το κέντρο της κάτω κουκίδας λέιζερ να βρίσκεται πάνω στο ήδη μαρκαρισμένο σημείο II. Αφήστε το όργανο μέτρησης να χωροσταθμιστεί. Μαρκάρετε το κέντρο της επάνω κουκίδας λέιζερ (σημείο III).
– Η διαφορά **d** των δύο μαρκαρισμένων σημείων I και III πάνω στην οροφή δίνει την πραγματική απόκλιση του οργάνου μέτρησης από την κατακόρυφο.

Τη μέγιστη επιτρεπόμενη απόκλιση μπορείτε να την υπολογίσετε ως εξής:
Διπλάσια απόσταση μεταξύ δαπέδου και οροφής × **0,35** mm/m.
Παράδειγμα: Σε μια απόσταση μεταξύ δαπέδου και οροφή από **2,5** m η μέγιστη απόκλιση επιτρέπεται να ανέρχεται στα
2 × **2,5** m × ±**0,35** mm/m = ±**1,75** mm. Τα σημεία I και III επιτρέπεται επομένως να απέχουν μεταξύ τους το πολύ **1,75** mm.

Υποδείξεις εργασίας

- ▶ **Χρησιμοποιείτε πάντοτε μόνο το κέντρο της κουκίδας λέιζερ για μαρκάρισμα.** Το μέγεθος του σημείου λέιζερ εξαρτάται από την απόσταση.

Εργασία με τον τρίποδα (εξάρτημα)

Ο τρίποδας αποτελεί μια σταθερή στο ύψος ρυθμιζόμενη βάση μέτρησης. Τοποθετήστε το όργανο μέτρησης με την υποδοχή τρίποδα 1/4" **(4)** στο σπείρωμα του τρίποδα **(11)** ή ενός τρίποδα για φωτογραφική μηχανή του εμπορίου. Βιδώστε το όργανο μέτρησης με τη βίδα σταθεροποίησης του τρίποδα σταθερά.

Ρυθμίστε κατά προσέγγιση τον τρίποδα προτού ενεργοποιήσετε το όργανο μέτρησης.

Στερέωση με το μαγνητικό περιστρεφόμενο στήριγμα (βλέπε εικόνες A–B)

Με το ενσωματωμένο μαγνητικό περιστρεφόμενο στήριγμα **(3)** μπορείτε να στερεώσετε το όργανο μέτρησης σε μαγνητιζόμενα υλικά.

- ▶ **Κρατάτε τα δάκτυλο μακριά από την πίσω πλευρά του μαγνητικού περιστρεφόμενου στηρίγματος, όταν στερεώνετε το περιστρεφόμενο στήριγμα πάνω σε επιφάνειες.** Λόγω της ισχυρής δύναμης έλξης των μαγνητών **(7)** μπορούν να μαγκωθούν τα δάκτυλά σας.

Ευθυγραμμίστε το μαγνητικό περιστρεφόμενο στήριγμα **(3)** κατά προσέγγιση, προτού ενεργοποιήσετε το όργανο μέτρησης.

Γυρίστε το όργανο μέτρησης πάνω στο μαγνητικό περιστρεφόμενο στήριγμα **(3)**, για να καταστήσετε ορατή την κάτω κουκίδα λέιζερ ή για να μεταφέρετε με την οριζόντια κουκίδα λέιζερ ύψη. Αφήστε το όργανο μέτρησης να ασφαλίσει ξανά πάνω στο περιστρεφόμενο στήριγμα, όταν το απενεργοποιείται και το μεταφέρετε (βλέπε εικόνα **B**).

Γυαλιά λέιζερ (αξεσουάρ)

Τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ φιλτράρουν το φως του περιβάλλοντος. Έτσι διακρίνεται καλύτερα το φως του λέιζερ.

- ▶ **Μη χρησιμοποιείτε τα γυαλιά λέιζερ (εξάρτημα) ως προστατευτικά γυαλιά.** Τα γυαλιά λέιζερ χρησιμεύουν για την καλύτερη αναγνώριση της ακτίνας λέιζερ, αλλά όμως δεν προστατεύουν από την ακτίνα λέιζερ.
- ▶ **Μη χρησιμοποιείτε τα γυαλιά λέιζερ (εξάρτημα) ως γυαλιά ηλίου ή στην οδική κυκλοφορία.** Τα γυαλιά λέιζερ δεν προσφέρουν πλήρη προστασία από την υπεριώδη ακτινοβολία και μειώνουν την αντίληψη των χρωμάτων.

Παραδείγματα εργασίας (βλέπε εικόνες C–E)

Παραδείγματα δυνατοτήτων χρήσης του οργάνου μέτρησης θα βρείτε στις σελίδες με τα γραφικά.

Συντήρηση και σέρβις

Συντήρηση και καθαρισμός

Να διατηρείτε το εργαλείο μέτρησης πάντα καθαρό.

Μη βυθίσετε το εργαλείο μέτρησης σε νερό ή σε άλλα υγρά.

Καθαρίζετε τυχόν ρύπανση μ' ένα υγρό, μαλακό πανί. Μη χρησιμοποιήσετε κανένα υγρό καθαρισμού ή διαλύτη.

Να καθαρίζετε τακτικά ιδιαίτερα τις επιφάνειες κοντά στην έξοδο της ακτίνας λέιζερ και να προσέχετε να μη δημιουργούνται χνούδια.

Φυλάγετε και μεταφέρετε το όργανο μέτρησης μόνο μέσα στην τσάντα προστασίας **(12)**.

Σε περίπτωση επισκευής στείλτε το όργανο μέτρησης στην τσάντα προστασίας **(12)**.

Εξυπηρέτηση πελατών και συμβουλές εφαρμογής

Η υπηρεσία εξυπηρέτησης πελατών απαντά στις ερωτήσεις σας σχετικά με την επισκευή και τη συντήρηση του προϊόντος σας καθώς και για τα αντίστοιχα ανταλλακτικά. Σχέδια συναρμολόγησης και πληροφορίες για τα ανταλλακτικα θα βρείτε επίσης κάτω από:
www.bosch-pt.com
Η ομάδα παροχής συμβουλών της Bosch απαντά ευχαρίστως τις ερωτήσεις σας για τα προϊόντα μας και τα εξαρτήματά τους.

Δώστε σε όλες τις ερωτήσεις και παραγγελίες ανταλλακτικών οπωσδήποτε το 10ψήφιο κωδικό αριθμό σύμφωνα με την πινακίδα τύπου του προϊόντος.

Ελλάδα
Robert Bosch A.E.
Ερχείας 37
19400 Κορωπί – Αθήνα
Τηλ.: 210 5701258
Φαξ: 210 5701283
Email: pt@gr.bosch.com
www.bosch.com
www.bosch-pt.gr

Περαιτέρω διευθύνσεις σέρβις θα βρείτε στην ηλεκτρονική διεύθυνση:
www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Απόσυρση

Τα όργανα μέτρησης, τα εξαρτήματα και οι συσκευασίες πρέπει να ανακυκλώνονται με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.

Μη ρίχνετε τα όργανα μέτρησης και τις μπαταρίες στα οικιακά απορρίμματα!

Μόνο για χώρες της ΕΕ:

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή οδηγία 2012/19/ΕΕ σχετικά με τις παλιές ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές και τη μεταφορά της οδηγίας αυτής σε εθνικό δίκαιο τα άχρηστα όργανα μέτρησης και σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή οδηγία 2006/66/ΕΚ οι χαλασμένες ή χρησιμοποιημένες μπαταρίες πρέπει να συλλέγονται ξεχωριστά, για να ανακυκλωθούν με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.

Σε περίπτωση μη ενδεδειγμένης απόσυρσης οι ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές λόγω ενδεχομένης παρουσίας επικίνδυνων ουσιών μπορούν να έχουν επιβλαβείς επιπτώσεις στο περιβάλλον και στην ανθρώπινη υγεία.

Türkçe

Güvenlik talimatı

Ölçme cihazı ile tehlikesiz ve güvenli biçimde çalışabilmek için bütün güvenlik talimatı ve uyarılar okunmalıdır. Ölçme cihazı bu güvenlik talimatına uygun olarak kullanılmazsa, ölçme cihazına entegre koruyucu donanımların işlevi kısıtlanabilir. Ölçme cihazı üzerindeki uyarı etiketlerini hiçbir zaman görünmez duruma getirmeyin. BU TALİMATLARI İYİ VE GÜVENLİ BİR YERDE SAKLAYIN VE ÖLÇME CİHAZINI BAŞKASINA VERDİĞİNİZDE BUNLARI DA BİRLİKTE VERİN.

- **Dikkat – Burada anılan kullanım ve ayar donanımlarından farklı donanımlar veya farklı yöntemler kullanıldığı takdirde, tehlikeli ışın yayılımına neden olunabilir.**
- **Bu ölçme cihazı bir lazer uyarı etiketi ile teslim edilir (ölçme cihazının resminin bulunduğu grafik sayfasında gösterilmektedir).**
- **Lazer uyarı etiketindeki metin kendi dilinizde değilse, ilk kullanımdan önce cihaz ekinde teslim edilen kendi dilinizdeki lazer uyarı etiketini mevcut lazer uyarı etiketi üzerine yapıştırın.**

Lazer ışınını başkalarına veya hayvanlara doğrultmayın ve doğrudan gelen veya yansıyan lazer ışınına bakmayın. Aksi takdirde başkalarının gözünü kamaştırabilir, kazalara neden olabilir veya gözlerde hasara neden olabilirsiniz.

- ▶ **Lazer ışını gözünüze gelecek olursa gözlerinizi bilinçli olarak kapatın ve hemen başınızı başka tarafa çevirin.**
- ▶ **Lazer donanımında hiçbir değişiklik yapmayın.**
- ▶ **Lazer gözlüğünü (aksesuar) koruyucu gözlük olarak kullanmayın.** Lazer gözlüğü lazer ışınının daha iyi görülmesini sağlar, ancak lazer ışınına karşı koruma sağlamaz.
- ▶ **Lazer gözlüğünü (aksesuar) güneş gözlüğü olarak veya trafikte kullanmayın.** Lazer gözlüğü kızılötesi ışınlara karşı tam bir koruma sağlamaz ve renk algılama performansını düşürür.
- ▶ **Ölçme cihazının sadece kalifiye uzman personel tarafından ve orijinal yedek parçalarla onarılmasını sağlayın.** Bu sayede ölçme cihazının güvenliğini sağlarsınız.
- ▶ **Çocukların kontrolünüz dışında lazerli ölçme cihazını kullanmasına izin vermeyin.** İstemeden de olsa kendi gözlerinizin veya başkalarının gözlerinin kamaşmasına neden olabilirsiniz.
- ▶ **Ölçme cihazı ile içinde yanıcı sıvılar, gazlar veya tozlar bulunan patlama riski bulunan ortamlarda çalışmayın.** Ölçme cihazı içinde tozu veya buharları tutuşturabilecek kıvılcımlar oluşabilir.

Mıknatısı, implantlara ve kalp pili veya insülin pompası gibi özel tıbbi cihazlara yaklaştırmayın. Mıknatıs, implantların ve tıbbi cihazların fonksiyonlarını olumsuz yönde etkileyebilecek bir alan oluşturur.

- ▶ **Ölçüm aletini manyetik veri taşıyıcılarından ve manyetik açıdan duyarlı cihazlardan uzak tutun.** Mıknatısların etkisi ile geri dönüşü mümkün olmayan veri kayıpları ortaya çıkabilir.

Ürün ve performans açıklaması

Lütfen kullanma kılavuzunun ön kısmındaki resimlere dikkat edin.

Usulüne uygun kullanım

Bu ölçüm aleti; yatay hizalamaların ve şakül noktalarının belirlenmesi ve kontrol edilmesi için tasarlanmıştır.

Bu ölçme cihazı kapalı mekanlarda ve açık havada kullanılmaya uygundur.
Bu ürün, EN 50689'a uygun bir tüketici lazer ürünüdür.

Şekli gösterilen elemanlar

Şekli gösterilen elemanların numaraları ile grafik sayfasındaki ölçme cihazı resmindeki numaralar aynıdır.

- **(1)** Lazer ışını çıkış deliği
- **(2)** Açma/kapama şalteri
- **(3)** manyetik dönen platform
- **(4)** Tripod girişi 1/4"
- **(5)** Pil haznesi kapağı kilidi
- **(6)** Pil haznesi kapağı
- **(7)** Mıknatıs
- **(8)** Lazer uyarı etiketi
- **(9)** Seri numarası
- **(10)** Lazer gözlüğü[a)]
- **(11)** Tripod[a)]
- **(12)** Koruma çantası[a)]

a) **Şekli gösterilen veya tanımlanan aksesuar standart teslimat kapsamında değildir. Aksesuarın tümünü aksesuar programımızda bulabilirsiniz.**

Teknik veriler

Nokta lazeri	**GPL 3 G**
Nokta lazeri	**GPL 5 G**
Malzeme numarası GPL 3 G	**3 601 K66 N..**
Malzeme numarası GPL 5 G	**3 601 K66 P..**
Çalışma alanı[A)]	30 m
Nivelman hassasiyeti (aşağıya doğru lazer noktası hariç)[B)C)]	±0,35 mm/m
Nivelman hassasiyeti (aşağıya doğru lazer noktası)[B)C)]	±0,7 mm/m
Otomatik nivelman aralığı	±4°
Nivelman süresi	< 4 sn
Çalışma sıcaklığı	−10 °C ... +45 °C

Nokta lazeri	**GPL 3 G**
Nokta lazeri	**GPL 5 G**
Saklama sıcaklığı	–20 °C ... +70 °C
Referans yükseklik üzerinde maks. uygulama yüksekliği	2000 m
Bağıl hava nemi maks.	%90
IEC 61010-1 uyarınca kirlenme derecesi	2[D)]
Lazer sınıfı	2
Lazer tipi	< 1 mW, 500–540 nm
C_6	1
Iraksama	0,8 mrad (tam açı)
Tripod girişi	1/4"
Piller	2 × 1,5 V LR6 (AA)
İşletme süresi[B)]	8 sa
Ağırlığı EPTA-Procedure 01:2014 uyarınca	0,4 kg
Ölçüleri (uzunluk × genişlik × yükseklik)	115 × 50 × 113 mm
Koruma türü	IP65

A) Çalışma alanı elverişsiz ortam koşulları nedeniyle (örneğin doğrudan gelen güneş ışığı) azalabilir.

B) **20–25** °C'de

C) Belirtilen değerler normal ila en uygun ortam koşullarını şart koşar (örneğin titreşim, sis, duman, direkt güneş ışını bulunmayacaktır). Aşırı sıcaklık değişikliklerinde hassaslık sapmaları meydana gelebilir.

D) Zaman zaman yoğunlaşma nedeniyle iletkenlik görülebilmesine rağmen, sadece iletken olmayan bir kirlenme ortaya çıkar.

Tip etiketi üzerindeki seri numarası **(9)** ölçme cihazınızın kimliğinin belirlenmesine yarar.

Montaj

Pillerin takılması/değiştirilmesi

Bu ölçme cihazının alkali mangan bataryalarla çalıştırılması tavsiye olunur.

Gerekirse, manyetik dönen platformu **(3)**, pil haznesi kapağı **(6)** açığa çıkacak şekilde yana çevrin.

Pil haznesi kapağını **(6)** açmak için kilide **(5)** yukarı doğru basın ve pil haznesi kapağını çıkarın. Pilleri yerlerine yerleştirin.

Batarya gözünün iç tarafındaki şekle bakarak doğru kutuplama yapın.

Pil haznesi kapağını **(6)** tekrar yerine takın ve mandalın **(5)** üzerindeki işaretli noktaya bastırın.

Piller zayıfladıkça lazer noktalarının parlaklığı da yavaş yavaş zayıflar.

Piller neredeyse boşaldığında ise, lazer noktaları dakikada 5 kez yanıp söner.

Piller boşsa, lazer noktaları ölçüm aleti kapanmadan önce son bir kere daha yanıp söner.

Bütün bataryaları daima eşzamanlı olarak değiştirin. Daima aynı üreticinin aynı kapasitedeki bataryalarını kullanın.

- ▶ **Uzun süre kullanmayacaksanız pilleri ölçüm aletinden çıkarın.** Piller uzun süre ölçüm aleti içinde kullanım dışı kaldıklarında korozyona uğrayabilir ve kendiliğinden boşalabilir.

İşletim

Çalıştırma

- ▶ **Ölçme cihazını nemden ve doğrudan gelen güneş ışınından koruyun.**
- ▶ **Ölçme cihazını aşırı sıcaklıklara veya sıcaklık dalgalanmalarına maruz bırakmayın.** Örneğin cihazı uzun süre otomobil içinde bırakmayın. Aşırı büyük sıcaklık farkları olduğunda ölçüm cihazının önce ortam sıcaklığına gelmesini sağlayın ve çalışmaya devam etmeden önce daima hassaslık kontrolü yapın (Bakınız „Ölçme cihazının hassaslık kontrolü“, Sayfa 153).
  Aşırı sıcaklıklarda veya sıcaklık dalgalanmalarında ölçme cihazının hassaslığı olumsuz yönde etkilenebilir.
- ▶ **Ölçme cihazını şiddetli çarpma ve düşmelere karşı koruyun.** Ölçme cihazına dışarıdan şiddetli etki olduğunda, çalışmaya devam etmeden önce daima bir hassaslık kontrolü yapmalısınız (Bakınız „Ölçme cihazının hassaslık kontrolü“, Sayfa 153).
- ▶ **Taşırken ölçme cihazını kapatın.** Kapama işleminde pandül ünitesi kilitlenir, aksi takdirde cihaz şiddetli hareketlerde hasar görebilir.

Açma/kapama

Ölçüm aletini **açmak** için açma/kapama şalterini **(2) ON** pozisyonuna itin. Ölçüm aleti açıldıktan hemen sonra çıkış deliklerinden **(1)** lazer ışınları gönderir.

- ▶ **Lazer ışınını başkalarına veya hayvanlara doğrultmayın ve uzak mesafeden de olsa lazer ışınına bakmayın.**

Ölçme cihazını **kapatmak** için açma/kapama şalterini **(2) OFF** pozisyonuna itin. Cihaz kapanınca pandül birimi kilitlenir.

- ▶ **Açık bulunan ölçme cihazını kontrolünüz dışında bırakmayan ve kullandıktan sonra ölçme cihazını kapatın.** Başkalarının gözü lazer ışını ile kamaşabilir.

45 °C değerindeki izin verilen maksimum çalışma sıcaklığının aşılması durumunda, lazer diyotlarını korumak üzere cihaz kapanır. Soğuduktan sonra ölçüm aleti tekrar işletmeye hazır duruma gelir ve tekrar açılabilir.

Otomatik kapanma

Ölçüm aleti **60** dakikalık işletme süresinden sonra otomatik olarak kapanır.

Açılmış olan ölçüm aletinin, otomatik nivelman aralığının dışında bulunması (lazer noktalarının sürekli yanıp sönmesi) halinde otomatik kapanma **60** dakikaya sıfırlanır.

Nivelman otomatiği

Ölçme cihazını yatay, sert bir zemine yerleştirin veya tripod **(11)** üzerine sabitleyin.

Alt lazer noktasını kullanmak için, manyetik dönen platformun **(3)** üzerindeki ölçüm cihazını, zemindeki lazer noktası görünecek şekilde, çevirin.

Açıldıktan sonra, nivelman otomatiği (otomatik nivelman fonksiyonu), ±**4**°'lik otomatik nivelman aralığındaki sapmaları otomatik olarak dengeler. Lazer noktaları sürekli yanmaya başladığında ve hareketsiz duruma geldiğinde nivelman tamamlanmış demektir.

Otomatik nivelman mümkün değilse (örneğin ölçüm aletinin bulunduğu yüzey, yatay konumdan **4**° üzerinde fazla sapma gösteriyorsa) lazer noktaları hızlı bir tempoda yanıp söner.

Bu gibi durumlarda ölçme aletini yatay olarak yerleştirin ve otomatik nivelmanın tamamlanmasını bekleyin. Ölçüm aleti ±**4**° değerindeki otomatik nivelman aralığı içindeyse lazer noktaları sürekli yanar.

Çalışma esnasındaki titreşimlerde veya konum değişikliklerinde ölçüm aleti tekrar otomatik olarak nivelman yapar. Yeniden yapılan nivelmandan sonra, ölçüm aletinin kaymasından kaynaklanan hatalardan kaçınmak için, referans noktalarını temel alarak yatay veya dikey lazer noktalarının pozisyonunu kontrol edin.

Ölçme cihazının hassaslık kontrolü

Hassaslık üzerine olan etkiler

En büyük etkiyi ortam sıcaklığı yapar. Özellikle zeminden yukarı doğru seyreden sıcaklık farkları lazer ışınını saptırabilir.

Zeminden yükselen ısıdan kaynaklanan termal etkileri en aza indirmek için, ölçüm aletinin bir tripod üzerinde kullanılması tavsiye edilir. Mümkünse ölçüm aletini çalışma yerinin ortasına yerleştirin.

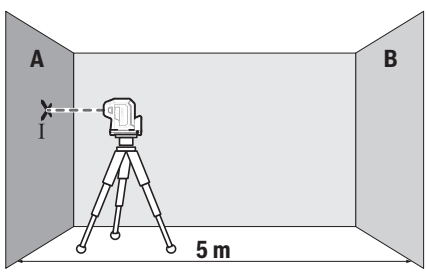
Dış etkiler yanında cihaza özgü etkiler de (örneğin düşme veya şiddetli çarpmalar) sapmalara neden olabilir. Bu nedenle çalışma başlamadan önce her defasında nivelman hassaslığını kontrol edin.

Yaptığınız kontrollerde ölçüm aleti maksimum sapma sınırını aşacak olursa, cihazı bir **Bosch** müşteri hizmetine onarıma gönderin.

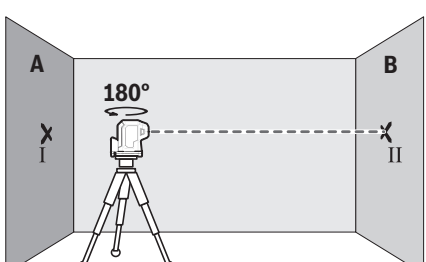
Yatay nivelman hassasiyetinin kontrolü

Bu kontrol işlemi için A ve B duvarları arasında **5** m'lik serbest bir ölçme hattına ihtiyacınız vardır.

– Ölçme cihazını A duvarının yakınında bir tripoda monte edin veya sert, düz bir zemine yerleştirin. Ölçüm aletini açın.

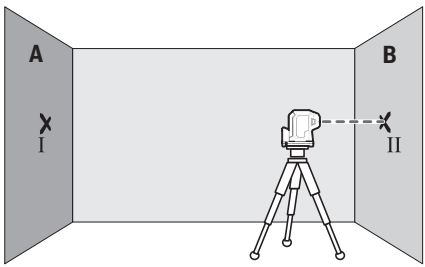


– Ölçüm aletinin uzunluk eksenine dik olan yatay lazer ışınını A duvarının yakınına ayarlayın.Ölçüm aletinin nivelman yapmasını bekleyin. Lazer noktasının ortasını duvarda işaretleyin (Nokta **I**).

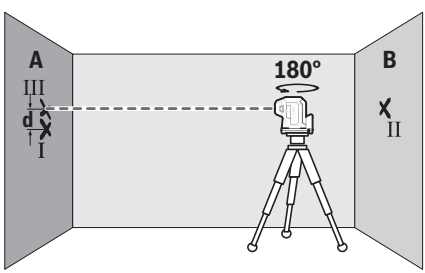


– Ölçüm aletini 180° çevirin, nivelman yapmasını bekleyin ve karşıdaki B duvarında lazer ışınlarının orta noktayı işaretleyin (Nokta **II**).

– Ölçme cihazını – çevirmeden – B duvarının yakınına yerleştirin, cihazı açın ve nivelman yapmasını bekleyin.



– Ölçüm aletinin yüksekliğini (tripod yardımıyla veya altına destek koyarak), lazer ışınının orta noktası önceden işaretlenen B duvarındaki nokta II'ye denk gelecek şekilde ayarlayın.



– Yüksekliği değiştirmeden, ölçüm aletini 180° çevirin. Nivelman yapmasını bekleyin ve lazer ışınının orta noktasını A duvarında işaretleyin (Nokta III). Nokta III'ün mümkün olduğunca Nokta I'in altında veya üstünde dikey konumlanmasına dikkat edin.
– A duvarında işaretlenen I ve III noktaları arasındaki **d** farkı, ölçüm aletinin uzunluk ekseni boyunca gerçek yükseklik sapmasını verir.

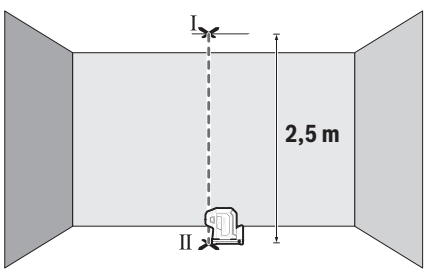
2 × **5** m = **10** m ölçüm hattında izin verilen maksimum sapma:
10 m × ±**0,35** mm/m = ±**3,5** mm. Nokta I ve III arasındaki **d** farkı en fazla **3,5** mm olmalıdır.

GPL 5 G: Ölçüm aletinin enine ekseni boyunca uzanan her iki yanal lazer ışını için ölçüm işlemini tekrarlayın. Ölçme işleminden önce ölçme aletini saatin çalışma yönünde veya aksi yönde 90° çevirin.

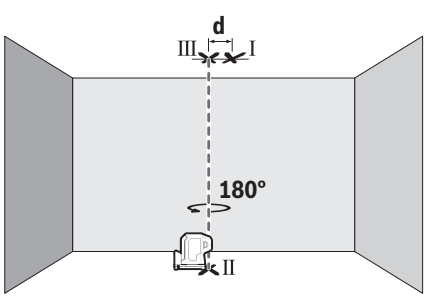
Hizalama hassaslığının kontrolü

Bu kontrol için zemin ile tavan arasında yakl. **2,5** m mesafede sabit bir zemine sahip boş bir ölçüm hattı gereklidir.

– Ölçüm aletini zemine yerleştirin. Ölçüm aletini açın ve ölçüm aletini manyetik dönen platform **(3)** üzerinde zemindeki lazer noktası görünecek şekilde, çevirin. Ölçüm aletinin nivelman yapmasını bekleyin.



– Üst lazer noktasının ortasını, tavanda işaretleyin (nokta **I**). Ayrıca alt lazer noktasının ortasını, zeminde işaretleyin (nokta **II**).



– Ölçüm aletini 180° döndürün. Ölçüm aletini, alt lazer noktasının ortası önceden işaretlenen nokta **II**'ye denk gelecek şekilde konumlandırın. Ölçüm aletinin nivelman yapmasını bekleyin. Üst lazer noktasının ortasını işaretleyin (nokta **III**).

– Tavanda işaretlenen **I** ve **III** noktaları arasındaki fark **d**, ölçüm aletinin dikeyden gerçek sapmasını verir.

İzin verilen maksimum sapma şu şekilde hesaplanır:
Zemin ile tavan arasındaki mesafenin iki katı × **0,35** mm/m.

Örnek: Zemin ile tavan arasındaki mesafe **2,5** m ise, sapma
2 × **2,5** m × ±**0,35** mm/m = ±**1,75** mm olmalıdır. Nokta I ve III birbirinden en fazla **1,75** mm ayrı olmalıdır.

Çalışırken dikkat edilecek hususlar

▶ **İşaretlemek için lütfen sadece lazer noktasının ortasını kullanın.** Lazer noktasının büyüklüğü uzaklığa bağlı olarak değişir.

Tripod ile çalışma (aksesuar)

Tripod stabil ve yüksekliği ayarlanabilir bir ölçme zemini sağlar. Ölçüm aletinin 1/4" tripod girişini **(4)** tripodun **(11)** dişli yuvasına veya piyasada bulunan bir fotoğraf tripodunun yuvasına takın. Ölçüm aletini tripodun sabitleme vidası ile sıkıca vidalayın.

Ölçme cihazını açmadan önce tripotu kabaca doğrultun.

Manyetik dönen platform ile sabitleyin (bkz. Resimler A–B)

Ölçüm aletini bütünleşik manyetik dönen platform **(3)** ile manyetik malzemelere sabitleyebilirsiniz.

▶ **Dönen platformu yüzeylere sabitlerken parmaklarınızı manyetik dönen platformun arka tarafından uzak tutun.** Mıknatısların **(7)** yüksek çekme kuvveti nedeniyle parmaklarınız sıkışabilir.

Ölçüm aletini açmadan önce, manyetik dönen platformu **(3)** kabaca hizalayın.

Alt lazer noktasını görünür kılmak veya yatay lazer noktası ile yükseklikleri aktarmak için, manyetik dönen platformun **(3)** üzerindeki ölçüm aletini döndürün. Ölçüm aletini kapatıp taşıdığınızda, dönen platform üzerindeki yerine oturtun (bkz. Resim **B**).

Lazer gözlüğü (aksesuar)

Lazer gözlüğü ortam ışığını filtre eder. Bu nedenle lazer ışığı göze daha parlak gelir.

▶ **Lazer gözlüğünü (aksesuar) koruyucu gözlük olarak kullanmayın.** Lazer gözlüğü lazer ışınının daha iyi görülmesini sağlar, ancak lazer ışınına karşı koruma sağlamaz.

▶ **Lazer gözlüğünü (aksesuar) güneş gözlüğü olarak veya trafikte kullanmayın.** Lazer gözlüğü kızılötesi ışınlara karşı tam bir koruma sağlamaz ve renk algılama performansını düşürür.

İş örnekleri (Bakınız: resimler C–E)

Ölçme cihazının uygulama örnekleri için grafik sayfalarına bakın.

Bakım ve servis

Bakım ve temizlik

Ölçme cihazını her zaman temiz tutun.

Ölçme cihazını suya veya başka sıvılar içine daldırmayın.

Kirleri nemli, yumuşak bir bezle silin. Deterjan veya çözücü madde kullanmayın.

Özellikle çıkış deliği yakınındaki yüzeyi düzenli aralıklarla temizleyin ve bunu yaparken tüylenme olmamasına dikkat edin.

Ölçüm aletini sadece koruma çantası **(12)** içinde saklayın ve taşıyın.

Onarım gerektiğinde ölçme cihazını koruyucu çanta **(12)** içinde gönderin.

Müşteri servisi ve uygulama danışmanlığı

Müşteri servisleri ürününüzün onarım ve bakımı ile yedek parçalarına ait sorularınızı yanıtlandırır. Tehlike işaretlerini ve yedek parçalara ait bilgileri şu sayfada da bulabilirsiniz: **www.bosch-pt.com**
Bosch uygulama danışma ekibi ürünlerimiz ve aksesuarları hakkındaki sorularınızda sizlere memnuniyetle yardımcı olur.

Bütün başvuru ve yedek parça siparişlerinizde ürünün tip etiketi üzerindeki 10 haneli malzeme numarasını mutlaka belirtin.

Türkiye
Marmara Elektrikli El Aletleri Servis Hizmetleri Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.
Tersane cd. Zencefil Sok.No:6 Karaköy
Beyoğlu / İstanbul
Tel.: +90 212 2974320
Fax: +90 212 2507200
E-mail: info@marmarabps.com

Bağrıaçıklar Oto Elektrik
Motorlu Sanayi Çarşısı Doğruer Sk. No:9
Selçuklu / Konya
Tel.: +90 332 2354576
Tel.: +90 332 2331952
Fax: +90 332 2363492
E-mail: bagriaciklarotoelektrik@gmail.com

Akgül Motor Bobinaj San. Ve Tİc. Ltd. Şti
Alaaddinbey Mahallesi 637. Sokak No:48/C
Nilüfer / Bursa
Tel: +90 224 443 54 24

Fax: +90 224 271 00 86
E-mail: info@akgulbobinaj.com

Ankaralı Elektrik
Eski Sanayi Bölgesi 3. Cad. No: 43
Kocasinan / KAYSERİ
Tel.: +90 352 3364216
Tel.: +90 352 3206241
Fax: +90 352 3206242
E-mail: gunay@ankarali.com.tr

Asal Bobinaj
Eski Sanayi Sitesi Barbaros Cad. No: 24/C
Canik / Samsun
Tel.: +90 362 2289090
Fax: +90 362 2289090
E-mail: bpsasalbobinaj@hotmail.com

Aygem Elektrik Makine Sanayi ve Tic. Ltd. Şti.
10021 Sok. No: 11 AOSB
Çiğli / İzmir
Tel.: +90232 3768074
Fax: +90 232 3768075
E-mail: boschservis@aygem.com.tr

Bakırcıoğlu Elektrik Makine Hırdavat İnşaat Nakliyat Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.
Karaağaç Mah. Sümerbank Cad. No:18/4
Merkez / Erzincan
Tel.: +90 446 2230959
Fax: +90 446 2240132
E-mail: bilgi@korfezelektrik.com.tr

Bosch Sanayi ve Ticaret A.Ş.
Elektrikli El Aletleri
Aydınevler Mah. İnönü Cad. No: 20
Küçükyalı Ofis Park A Blok
34854 Maltepe-İstanbul
Tel.: 444 80 10
Fax: +90 216 432 00 82
E-mail: iletisim@bosch.com.tr
www.bosch.com.tr

Bulsan Elektrik
İstanbul Cad. Devrez Sok. İstanbul Çarşısı
No: 48/29 İskitler

Ulus / Ankara
Tel.: +90 312 3415142
Tel.: +90 312 3410302
Fax: +90 312 3410203
E-mail: bulsanbobinaj@gmail.com

Çözüm Bobinaj
Küsget San.Sit.A Blok 11Nolu Cd.No:49/A
Şehitkamil/Gaziantep
Tel.: +90 342 2351507
Fax: +90 342 2351508
E-mail: cozumbobinaj2@hotmail.com

Onarım Bobinaj
Raif Paşa Caddesi Çay Mahallesi No:67
İskenderun / HATAY
Tel:+90 326 613 75 46
E-mail: onarim_bobinaj31@mynet.com

Faz Makine Bobinaj
Cumhuriyet Mah. Sanayi Sitesi Motor
İşleri Bölümü 663 Sk. No:18
Murat Paşa / Antalya
Tel.: +90 242 3465876
Tel.: +90 242 3462885
Fax: +90 242 3341980
E-mail: info@fazmakina.com.tr

Günşah Otomotiv Elektrik Endüstriyel Yapı Malzemeleri San ve Tic. Ltd. Şti
Beylikdüzü Sanayi Sit. No: 210
Beylikdüzü / İstanbul
Tel.: +90 212 8720066
Fax: +90 212 8724111
E-mail: gunsahelektrik@ttmail.com

Sezmen Bobinaj Elektrikli El Aletleri İmalatı San ve Tic. Ltd. Şti.
Ege İş Merkezi 1201/4 Sok. No: 4/B
Yenişehir / İzmir
Tel.: +90 232 4571465
Tel.: +90 232 4584480
Fax: +90 232 4573719
E-mail: info@sezmenbobinaj.com.tr

Üstündağ Bobinaj ve Soğutma Sanayi
Nusretiye Mah. Boyacılar Aralığı No: 9

Çorlu / Tekirdağ
Tel.: +90 282 6512884
Fax: +90 282 6521966
E-mail: info@ustundagsogutma.com

IŞIKLAR ELEKTRİK BOBİNAJ
Karasoku Mahallesi 28028. Sokak No:20/A
Merkez / ADANA
Tel.: +90 322 359 97 10 - 352 13 79
Fax: +90 322 359 13 23
E-mail: isiklar@isiklarelektrik.com

Diğer servis adreslerini şurada bulabilirsiniz:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Tasfiye

Ölçme cihazları, aksesuar ve ambalaj malzemesi çevre dostu tasfiye amacıyla bir geri dönüşüm merkezine yollanmalıdır.

Ölçme cihazını ve bataryaları evsel çöplerin içine atmayın!

Sadece AB ülkeleri için:

Atık elektrikli ve elektronik cihazlara ilişkin 2012/19/EU sayılı Avrupa yönetmeliği ve ulusal hukuktaki uygulaması uyarınca, kullanım ömrünü tamamlamış ölçme aletleri ve 2006/66/EC sayılı Avrupa yönetmeliği uyarınca arızalı veya kullanım ömrünü tamamlamış aküler/piller ayrı ayrı toplanmalı ve çevre kurallarına uygun şekilde imha edilmek üzere bir geri dönüşüm merkezine gönderilmelidir.

Atık elektrikli ve elektronik ekipmanlar uygun şekilde imha edilmezse olası tehlikeli maddelerin varlığı nedeniyle çevre ve insan sağlığı üzerinde zararlı etkileri olabilir.

Polski

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

Aby móc efektywnie i bezpiecznie pracować przy użyciu urządzenia pomiarowego, należy przeczytać wszystkie wskazówki i stosować się do nich. Jeżeli urządzenie pomiarowe nie będzie stosowane zgodnie z niniejszymi 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.

- ▶ **Ostrożnie: Użycie innych, niż podane w niniejszej instrukcji, elementów obsługowych i regulacyjnych oraz zastosowanie innych metod postępowania może prowadzić do niebezpiecznej ekspozycji na promieniowanie laserowe.**
- ▶ **W zakres dostawy urządzenia pomiarowego wchodzi tabliczka ostrzegawcza lasera (na schemacie urządzenia pomiarowego znajdującym się na stronie graficznej oznaczona jest ona numerem).**
- ▶ **Jeżeli tabliczka ostrzegawcza lasera nie została napisana w języku polskim, zaleca się, aby jeszcze przed pierwszym uruchomieniem urządzenia nakleić na nią wchodzącą w zakres dostawy etykietę w języku polskim.**

Nie wolno kierować wiązki laserowej w stronę osób i zwierząt, nie wolno również samemu wpatrywać się w wiązkę ani w jej odbicie. Można w ten sposób spowodować czyjeś oślepienie, wypadki lub uszkodzenie wzroku.

- ▶ **W przypadku gdy wiązka lasera zostanie skierowane na oko, należy zamknąć oczy i odsunąć głowę tak, aby znalazła się poza zasięgiem padania wiązki.**
- ▶ **Nie wolno dokonywać żadnych zmian ani modyfikacji urządzenia laserowego.**
- ▶ **Nie należy używać okularów do pracy z laserem (osprzęt) jako okularów ochronnych.** Okulary do pracy z laserem służą do łatwiejszej identyfikacji wiązki lasera, nie chronią jednak przed promieniowaniem laserowym.
- ▶ **Nie należy używać okularów do pracy z laserem (osprzęt) jako okularów przeciwsłonecznych ani podczas prowadzenia samochodu.** Okulary do pracy z laserem nie

zapewniają całkowitej ochrony przed promieniowaniem UV i utrudniają rozróżnianie kolorów.

- ▶ **Naprawę urządzenia pomiarowego należy zlecać wyłącznie wykwalifikowanym fachowcom i wykonać ją tylko przy użyciu oryginalnych części zamiennych.** Tylko w ten sposób zagwarantowane zostanie zachowanie bezpieczeństwa urządzenia.
- ▶ **Nie wolno udostępniać laserowego urządzenia pomiarowego do użytkowania dzieciom pozostawionym bez nadzoru.** Mogą one nieumyślnie oślepić inne osoby lub same siebie.
- ▶ **Nie należy stosować tego urządzenia pomiarowego w otoczeniu zagrożonym wybuchem, w którym znajdują się łatwopalne ciecze, gazy lub pyły.** W urządzeniu pomiarowym może dojść do utworzenia iskier, które mogą spowodować zapłon pyłów lub oparów.

Nie należy umieszczać magnesu w pobliżu implantów oraz innych urządzeń medycznych, np. rozrusznika serca lub pompy insulinowej. Magnes wytwarza pole, które może zakłócić działanie implantów i urządzeń medycznych.

- ▶ **Urządzenie pomiarowe należy przechowywać z dala od magnetycznych nośników danych oraz urządzeń wrażliwych magnetycznie.** Pod wpływem działania magnesów może dojść do nieodwracalnej utraty danych.

Opis urządzenia i jego zastosowania

Proszę zwrócić uwagę na rysunki zamieszczone na początku instrukcji obsługi.

Użycie zgodne z przeznaczeniem

Urządzenie pomiarowe jest przeznaczone do wyznaczania i kontrolowania linii poziomych oraz punktów w pionie.

Urządzenie pomiarowe dostosowane jest do pracy w pomieszczeniach i na zewnątrz.

Produkt jest urządzeniem laserowym dla konsumentów zgodnie z normą EN 50689.

Przedstawione graficznie komponenty

Numeracja przedstawionych komponentów odnosi się do schematu urządzenia pomiarowego, znajdującego się na stronie graficznej.

(1) Otwór wyjściowy wiązki lasera

(2) Włącznik/wyłącznik

(3) Magnetyczny uchwyt obrotowy
(4) Przyłącze statywu 1/4"
(5) Blokada pokrywki wnęki na baterie
(6) Pokrywka wnęki na baterie
(7) Magnes
(8) Tabliczka ostrzegawcza lasera
(9) Numer seryjny
(10) Okulary do pracy z laserem[a)]
(11) Statyw[a)]
(12) Pokrowiec[a)]

a) **Osprzęt ukazany na rysunkach lub opisany w instrukcji użytkowania nie wchodzi w standardowy zakres dostawy. Kompletny asortyment wyposażenia dodatkowego można znaleźć w naszym katalogu osprzętu.**

Dane techniczne

Lasery punktowe	**GPL 3 G**
Lasery punktowe	**GPL 5 G**
Nr katalogowy GPL 3 G	**3 601 K66 N..**
Nr katalogowy GPL 5 G	**3 601 K66 P..**
Zasięg pracy[A)]	30 m
Dokładność niwelacyjna (z wyjątkiem punktu laserowego skierowanego w dół)[B)C)]	±0,35 mm/m
Dokładność niwelacyjna (punkt laserowy skierowany w dół)[B)C)]	±0,7 mm/m
Zakres automatycznej niwelacji	±4°
Czas niwelacji	<4 s
Temperatura robocza	−10°C ... +45°C
Temperatura przechowywania	−20°C ... +70°C
Maks. wysokość stosowania ponad wysokością referencyjną	2000 m
Wilgotność względna, maks.	90%
Stopień zabrudzenia zgodnie z IEC 61010-1	2[D)]
Klasa lasera	2

Lasery punktowe	**GPL 3 G**
Lasery punktowe	**GPL 5 G**
Typ lasera	<1 mW, 500–540 nm
C_6	1
Rozbieżność	0,8 mrad (kąt pełny)
Przyłącze statywu	1/4"
Baterie	2 × 1,5 V LR6 (AA)
Czas pracy[B)]	8 h
Waga zgodnie z EPTA-Procedure 01:2014	0,4 kg
Wymiary (długość × szerokość × wysokość)	115 × 50 × 113 mm
Stopień ochrony	IP65

A) Zasięg pracy może się zmniejszyć przez niekorzystne warunki otoczenia (np. bezpośrednie nasłonecznienie).

B) przy **20–25** °C

C) Podane wartości zakładają występowanie normalnych lub korzystnych warunków otoczenia (np. brak drgań, mgły, zadymienia lub bezpośredniego nasłonecznienia). W przypadku silnych wahań temperatury mogą wystąpić różnice w dokładności.

D) Występuje jedynie zabrudzenie nieprzewodzące, jednak od czasu do czasu okresowo należy spodziewać się zjawiska przewodzenia prądu spowodowanego kondensacją.

Do jednoznacznej identyfikacji urządzenia pomiarowego służy numer seryjny **(9)** podany na tabliczce znamionowej.

Montaż

Wkładanie/wymiana baterii

Zaleca się eksploatację urządzenia pomiarowego przy użyciu baterii alkaliczno-manganowych.

W razie potrzeby należy obrócić magnetyczny uchwyt obrotowy **(3)** na bok, aby nie zasłaniał pokrywki wnęki na baterie **(6)**.

Aby otworzyć pokrywkę wnęki na baterie **(6)** należy przesunąć blokadę **(5)** do góry i zdjąć pokrywkę. Włożyć baterie.

Należy przy tym zwrócić uwagę na zachowanie prawidłowej biegunowości, zgodnej ze schematem umieszczonym wewnątrz wnęki.

Ponownie założyć pokrywkę wnęki baterii **(6)** i docisnąć ją w zaznaczonym miejscu nad blokadą **(5)**.

Gdy baterie zaczną się wyczerpywać, jasność punktów laserowych będzie stopniowo malała.

W przypadku prawie całkowitego wyczerpania baterii punkty laserowe migają 5× na minutę.

W przypadku wyczerpania baterii punkty laserowe zamigają jeszcze raz, zanim urządzenie pomiarowe się wyłączy.

Baterie należy zawsze wymieniać w komplecie. Należy stosować tylko baterie tego samego producenta i o jednakowej pojemności.

- ▶ **Jeżeli urządzenie pomiarowe będzie przez dłuższy czas nieużywane, należy wyjąć z niego baterie.** Baterie, które są przez dłuższy czas przechowywane w urządzeniu pomiarowym, mogą ulec korozji i samorozładowaniu.

Praca

Uruchamianie

- ▶ **Urządzenie pomiarowe należy chronić przed wilgocią i bezpośrednim nasłonecznieniem.**
- ▶ **Urządzenie pomiarowe należy chronić przed ekstremalnie wysokimi lub niskimi temperaturami, a także przed wahaniami temperatury.** Nie należy go na przykład pozostawiać przez dłuższy czas w samochodzie. W sytuacjach, w których urządzenie pomiarowe poddane było większym wahaniom temperatury, należy przed przystąpieniem do jego użytkowania odczekać, aż powróci ono do normalnej temperatury oraz zawsze sprawdzić jego dokładność pomiarową (zob. „Sprawdzanie dokładności pomiarowej urządzenia pomiarowego“, Strona 168).
  Ekstremalnie wysokie lub niskie temperatury, a także silne wahania temperatury mogą mieć negatywny wpływ na precyzję urządzenia pomiarowego.
- ▶ **Urządzenie pomiarowe należy chronić przed silnymi uderzeniami oraz przed upuszczeniem.** W przypadku silnego oddziaływania na urządzenie pomiarowe, należy przed dalszą pracą przeprowadzić kontrolę dokładności (zob. „Sprawdzanie dokładności pomiarowej urządzenia pomiarowego“, Strona 168).
- ▶ **Urządzenie pomiarowe należy transportować w stanie wyłączonym.** Wyłączenie powoduje automatyczną blokadę jednostki wahadłowej, która przy silniejszym ruchu mogłaby ulec uszkodzeniu.

Włączanie/wyłączanie

Aby **włączyć** urządzenie pomiarowe, należy przesunąć włącznik/wyłącznik **(2)** w pozycję **ON**. Natychmiast po włączeniu urządzenia pomiarowego z otworów wylotowych **(1)** emitowane są wiązki lasera.

- ▶ **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 przesunąć włącznik/wyłącznik **(2)** w pozycję **OFF**. Po wyłączeniu jednostka wahadłowa blokuje się automatycznie.

- ▶ **Nie wolno zostawiać włączonego urządzenia pomiarowego bez nadzoru, a po zakończeniu użytkowania należy je wyłączać.** Wiązka laserowa może oślepić osoby postronne.

Po przekroczeniu maksymalnej dopuszczalnej temperatury pracy **45** °C urządzenie wyłącza się, by chronić diodę lasera. Po ochłodzeniu urządzenie jest znów gotowe do pracy i może zostać ponownie włączone.

Automatyczne wyłączanie

Urządzenie pomiarowe wyłącza się samoczynnie po upływie **60** min.

Funkcja automatycznego wyłączania zostanie zresetowana i ustawiona na **60** min, gdy włączone urządzenie pomiarowe znajduje się poza zakresem automatycznej niwelacji (punkty laserowe migają przez cały czas).

Funkcja automatycznej niwelacji

Urządzenie pomiarowe należy ustawić na poziomym, stabilnym podłożu, albo zamocować je na statywie **(11)**.

Aby używać dolnego punktu laserowego, należy obrócić urządzenie pomiarowe na magnetycznym uchwycie obrotowym **(3)** w taki sposób, aby punkt laserowy był widoczny na podłodze.

Po włączeniu funkcja automatycznej niwelacji automatycznie kompensuje nierówności podłoża w zakresie automatycznej niwelacji wynoszącym ±**4**°. Gdy punkty laserowe świecą się na stałe i przestają się poruszać, procedura automatycznej niwelacja jest zakończona.

Jeżeli automatyczna niwelacja nie jest możliwa, na przykład w sytuacji, gdy kąt nachylenia podstawy urządzenia pomiarowego względem poziomu jest większy niż **4**°, punkty laserowe zaczynają migać w szybkim tempie.

W takiej sytuacji należy ustawić urządzenie pomiarowe w pozycji poziomej i odczekać, aż zakończy ono automatyczną niwelację. Po powrocie urządzenia pomiarowego do zakresu automatycznej niwelacji, wynoszącego ±**4**°, punkty laserowe świecą się ponownie światłem ciągłym.

Wstrząsy i zmiany położenia podczas pracy urządzenia pomiarowego są niwelowane automatycznie. Aby uniknąć błędów w pomiarze, spowodowanych przemieszczeniem urządzenia pomiarowego, należy po przeprowadzeniu ponownej niwelacji skontrolować po-

zycję poziomych lub pionowych punktów laserowych w odniesieniu do punktów referencyjnych.

Sprawdzanie dokładności pomiarowej urządzenia pomiarowego

Wpływ na dokładność niwelacji

Największy wpływ wywiera temperatura otoczenia. W szczególności różnica temperatur przebiegająca od podłoża do góry może wpływać na przebieg wiązki laserowej.

Aby zminimalizować efekty termiczne spowodowane unoszącym się do góry ciepłem gleby, zalecamy stosowanie urządzenia pomiarowego na statywie. Oprócz tego należy starać się ustawić urządzenie pomiarowe w miarę możliwości pośrodku powierzchni roboczej.

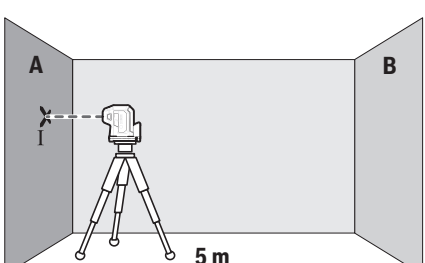
Na odchylenia pomiarowe mogą mieć wpływ, oprócz czynników zewnętrznych, także charakterystyczne dla danego typu urządzenia czynniki (takie jak na przykład upadek lub silne wstrząsy). Z tego powodu należy przed każdym pomiarem skontrolować dokładność niwelacyjną.

Jeżeli któraś 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 w poziomie

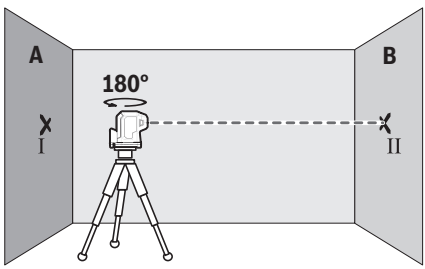
Do przeprowadzenia kontroli dokładności wysokości linii poziomej potrzebny jest wolny odcinek o długości **5** m i ze stabilnym podłożem pomiędzy dwiema ścianami A i B.

– Zamontować urządzenie pomiarowe w pobliżu ściany A na statywie lub ustawić je na stabilnym, równym podłożu. Włączyć urządzenie pomiarowe.

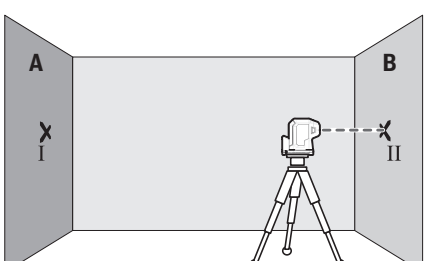


– Skierować poziomą wiązkę lasera, przebiegającą równolegle do osi wzdłużnej urządzenia pomiarowego, na znajdującą się w pobliżu ścianę A. Zaczekać, aż zakończy się

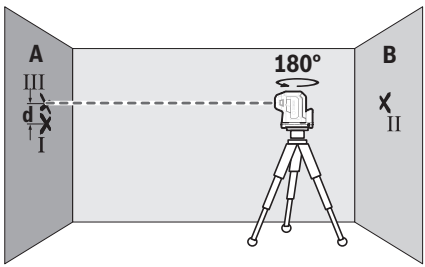
proces automatycznej niwelacji. Zaznaczyć środek punktu laserowego na ścianie (punkt I).



– Obrócić urządzenie pomiarowe o 180°, zaczekać, aż zakończy się proces automatycznej niwelacji i zaznaczyć środek punktu wiązki na przeciwległej ścianie B (punkt II).
– Umieścić urządzenie pomiarowe – nie obracając go – w pobliżu ściany B, włączyć je i zaczekać, aż się wypoziomuje.



– Urządzenie pomiarowe należy ustawić na takiej wysokości (za pomocą statywu lub podkładek), by środek punktu wiązki lasera trafiał dokładnie w środek punktu II na ścianie B.



– Obrócić urządzenie pomiarowe o 180°, nie zmieniając jego wysokości. Zaczekać, aż zakończy się proces automatycznej niwelacji, i zaznaczyć środek punktu wiązki lasera na ścianie A (punkt **III**). Należy przy tym zwrócić uwagę, by punkt **III** znajdował się możliwie dokładnie w pionie nad lub pod punktem **I**.
– Z różnicy **d** pomiędzy obydwoma zaznaczonymi punktami **I** i **III** na ścianie A wyniknie odchylenie rzeczywiste w wysokości urządzenia pomiarowego wzdłuż osi wzdłużnej.

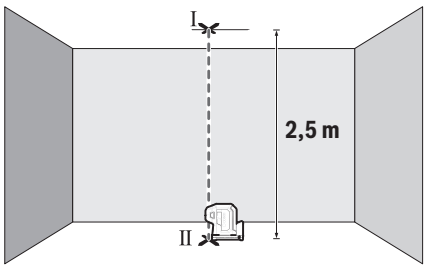
Na odcinku pomiarowym wynoszącym 2 × **5** m = **10** m maksymalnie dopuszczalne odchylenie nie może przekraczać:
10 m × ±**0,35** mm/m = ±**3,5** mm. Różnica **d** pomiędzy punktami **I** i **III** może zatem wynosić maksymalnie **3,5** mm.

GPL 5 G: Powtórzyć procedurę pomiaru dla obu bocznych wiązek lasera biegnących wzdłuż osi poprzecznej urządzenia pomiarowego. Przed rozpoczęciem procedury pomiaru należy obrócić urządzenie pomiarowe o 90° w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara lub w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.

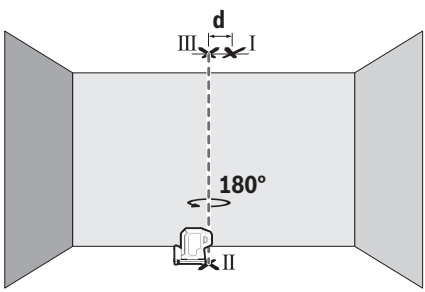
Kontrola dokładności wyznaczania pionu

Do przeprowadzenia kontroli potrzebny jest wolny odcinek o długości ok. **2,5** m ze stabilnym podłożem pomiędzy podłogą a sufitem.

– Ustawić urządzenie pomiarowe na podłodze. Włączyć urządzenie pomiarowe i obrócić je na magnetycznym uchwycie obrotowym **(3)** w taki sposób, aby dolny punkt laserowy był widoczny na podłodze. Poczekać, aż urządzenie pomiarowe zakończy automatyczną niwelację.



– Zaznaczyć środek górnego punktu laserowego na suficie (punkt **I**). Oprócz tego zaznaczyć środek dolnego punktu laserowego na podłodze (punkt **II**).



– Obrócić urządzenie pomiarowe o 180°. Ustawić je w taki sposób, aby środek dolnego punktu laserowego pokrywał się z zaznaczonym uprzednio punktem **II**. Odczekać, aż urządzenie pomiarowe zakończy automatyczną niwelację. Zaznaczyć środek górnego punktu laserowego (punkt **III**).
– Z różnicy **d** pomiędzy obydwoma zaznaczonymi punktami **I** i **III** wyniknie rzeczywiste odchylenie urządzenia pomiarowego od pionu.

Maksymalne dopuszczalne odchylenie obliczane jest w następujący sposób:
Podwójna odległość pomiędzy podłogą a sufitem
× **0,35** mm/m.
Przykład: Przy odległości pomiędzy podłogą a sufitem **2,5** m maksymalne odchylenie może wynosić
2 × **2,5** m × ±**0,35** mm/m = ±**1,75** mm. W związku z tym punkty **I** i **III** mogą być od siebie oddalone maksymalnie o **1,75** mm.

Wskazówki dotyczące pracy

- ▶ **Do zaznaczania należy używać zawsze tylko środka punktu laserowego.** Wielkość punktu laserowego zmienia się w zależności od odległości.

Praca ze statywem (osprzęt)

Aby zapewnić stabilną podstawę pomiaru z ustaloną wysokością, zaleca się użycie statywu. Urządzenie pomiarowe z przyłączem do statywu 1/4" **(4)** założyć na gwint statywu **(11)** lub dowolnego statywu fotograficznego. Dokręcić urządzenie pomiarowe za pomocą śruby ustalającej statywu.

Przed włączeniem urządzenia pomiarowego, należy z grubsza wyregulować statyw.

Mocowanie przy użyciu magnetycznego uchwytu obrotowego (zob. rys. A–B)

Przy użyciu zintegrowanego uchwytu obrotowego **(3)** można mocować urządzenie pomiarowe na materiałach magnetycznych.

- ▶ **Mocując uchwyt obrotowy na powierzchniach, należy trzymać palce z dala od tylnej strony magnetycznego uchwytu obrotowego.** Duża siła przyciągania magnesów **(7)** może spowodować zakleszczenie palców.

Przed włączeniem urządzenia pomiarowego należy z grubsza wyregulować magnetyczny uchwyt obrotowy **(3)**.

Obrócić urządzenie pomiarowe na magnetycznym uchwycie obrotowym **(3)**, aby dolny punkt laserowy był widoczny lub aby można było przenosić wysokości przy pomocy poziomego punktu laserowego. Zablokować urządzenie pomiarowe w uchwycie obrotowym przed wyłączeniem go i transportem (zob. rys. **B**).

Okulary do pracy z laserem (osprzęt)

Okulary do pracy z laserem odfiltrowują światło otoczenia. Dzięki temu wiązka laserowa wydaje się jaśniejsza.

- ▶ **Nie należy używać okularów do pracy z laserem (osprzęt) jako okularów ochronnych.** Okulary do pracy z laserem służą do łatwiejszej identyfikacji wiązki lasera, nie chronią jednak przed promieniowaniem laserowym.
- ▶ **Nie należy używać okularów do pracy z laserem (osprzęt) jako okularów przeciwsłonecznych ani podczas prowadzenia samochodu.** Okulary do pracy z laserem nie zapewniają całkowitej ochrony przed promieniowaniem UV i utrudniają rozróżnianie kolorów.

Przykłady zastosowań (zob. rys. C–E)

Przykłady różnych sposobów zastosowania urządzenia pomiarowego można znaleźć na stronach graficznych.

Konserwacja i serwis

Konserwacja i czyszczenie

Urządzenie pomiarowe należy utrzymywać w czystości.

Nie wolno zanurzać urządzenia pomiarowego w wodzie ani innych cieczach.

Zanieczyszczenia należy usuwać za pomocą wilgotnej, miękkiej ściereczki. Nie stosować żadnych środków czyszczących ani rozpuszczalników.

W szczególności należy regularnie czyścić płaszczyzny przy otworze wyjściowym wiązki laserowej, starannie usuwając kłaczki kurzu.

Urządzenie pomiarowe należy przechowywać i transportować tylko w załączonym pokrowcu **(12)**.

W przypadku konieczności naprawy, urządzenie pomiarowe należy odesłać w pokrowcu **(12)**.

Obsługa klienta oraz doradztwo dotyczące użytkowania

Ze wszystkimi pytaniami, dotyczącymi naprawy i konserwacji nabytego produktu oraz dostępu do części zamiennych, prosimy zwracać się do punktów obsługi klienta. Rysunki techniczne oraz informacje o częściach zamiennych można znaleźć pod adresem:
www.bosch-pt.com
Nasz zespół doradztwa dotyczącego użytkowania odpowie na wszystkie pytania związane z produktami firmy Bosch oraz ich osprzętem.

Przy wszystkich zgłoszeniach oraz zamówieniach części zamiennych konieczne jest podanie 10-cyfrowego numeru katalogowego, znajdującego się na tabliczce znamionowej produktu.

Polska
Robert Bosch Sp. z o.o.
Serwis Elektronarzędzi
Ul. Jutrzenki 102/104
02-230 Warszawa
Na www.serwisbosch.com znajdą Państwo wszystkie szczegóły dotyczące usług serwisowych online.
Tel.: 22 7154450
Faks: 22 7154440
E-Mail: bsc@pl.bosch.com
www.bosch-pt.pl

Pozostałe adresy serwisów znajdują się na stronie:
www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Utylizacja odpadów

Narzędzia pomiarowe, osprzęt i opakowanie należy oddać do powtórnego przetworzenia zgodnie z przepisami ochrony środowiska.

Nie wolno wyrzucać narzędzi pomiarowych ani baterii razem z odpadami z gospodarstwa domowego!

Tylko dla krajów UE:

Zgodnie z europejską dyrektywą 2012/19/UE w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego oraz jej transpozycją do prawa krajowego niezdatne do użytku urządzenia pomiarowe, a zgodnie z europejską dyrektywą 2006/66/WE uszkodzone lub zużyte akumulatory/baterie należy zbierać osobno i doprowadzić do ponownego użycia zgodnie z obowiązującymi przepisami ochrony środowiska.

W przypadku nieprawidłowej utylizacji zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny może mieć szkodliwe skutki dla środowiska i zdrowia ludzkiego, wynikające z potencjalnej obecności substancji niebezpiecznych.

Čeština

Bezpečnostní upozornění

Aby byla zajištěna bezpečná a spolehlivá práce s měřicím přístrojem, je nutné si přečíst a dodržovat veškeré pokyny. Pokud se měřicí přístroj nepoužívá podle těchto pokynů, může to negativně ovlivnit ochranná opatření, která jsou integrovaná v měřicím přístroji. Nikdy nesmíte dopustit, aby byly výstražné štítky na měřicím přístroji nečitelné. TYTO POKYNY DOBŘE USCHOVEJTE, A POKUD BUDETE MĚŘICÍ PŘÍSTROJ PŘEDÁVAT DÁLE, PŘILOŽTE JE.

- ▶ **Pozor – pokud se používají jiná než zde uvedená ovládací nebo seřizovací zařízení nebo se provádějí jiné postupy, může to mít za následek vystavení nebezpečnému záření.**
- ▶ **Měřicí přístroj se dodává s výstražným štítkem laseru (je označený na vyobrazení měřicího přístroje na stránce s obrázky).**
- ▶ **Pokud není text výstražného štítku ve vašem národním jazyce, přelepte ho před prvním uvedením do provozu přiloženou nálepkou ve vašem jazyce.**

Laserový paprsek nemiřte proti osobám nebo zvířatům a nedívejte se do přímého ani do odraženého laserového paprsku. Může to způsobit oslnění osob, nehody nebo poškození zraku.

- **Pokud laserový paprsek dopadne do oka, je třeba vědomě zavřít oči a okamžitě hlavou uhnout od paprsku.**
- **Na laserovém zařízení neprovádějte žádné změny.**
- **Brýle pro zviditelnění laserového paprsku (příslušenství) nepoužívejte jako ochranné brýle.** Brýle pro zviditelnění laserového paprsku slouží pro lepší rozpoznání laserového paprsku; nechrání ale před laserovým zářením.
- **Brýle pro zviditelnění laserového paprsku (příslušenství) nepoužívejte jako sluneční brýle nebo v silničním provozu.** Brýle pro zviditelnění laserového paprsku neposkytují UV ochranu a zhoršují vnímání barev.
- **Měřicí přístroj svěřujte do opravy pouze kvalifikovaným odborným pracovníkům, kteří mají k dispozici originální náhradní díly.** Tím bude zajištěno, že zůstane zachovaná bezpečnost měřicího přístroje.
- **Nedovolte dětem, aby používaly laserový měřicí přístroj bez dozoru.** Mohly by neúmyslně oslnit jiné osoby nebo sebe.
- **S měřicím přístrojem nepracujte v prostředí s nebezpečím výbuchu, kde se nacházejí hořlavé kapaliny, plyny nebo hořlavý prach.** V měřicím přístroji mohou vznikat jiskry, které mohou způsobit vznícení prachu nebo výparů.

Nedávejte magnet do blízkosti implantátů nebo jiných lékařských přístrojů, např. kardiostimulátoru nebo inzulinové pumpy. Magnet vytváří pole, které může negativně ovlivnit funkci implantátů nebo lékařských přístrojů.

- **Nedávejte měřicí přístroj do blízkosti magnetických datových nosičů a magneticky citlivých zařízení.** Působením magnetů může dojít k nevratným ztrátám dat.

Popis výrobku a výkonu

Řiďte se obrázky v přední části návodu k obsluze.

Použití v souladu s určeným účelem

Měřicí přístroj je určený ke zjišťování a kontrole vodorovného vyrovnání a kolmých bodů.

Měřicí přístroj je vhodný pro používání ve vnitřních a venkovních prostorech.
Tento výrobek je spotřební laserový výrobek v souladu s normou EN 50689.

Zobrazené součásti

Číslování zobrazených komponent se vztahuje na zobrazení měřicího přístroje na obrázkové straně.

(1) Výstupní otvor laserového paprsku
(2) Vypínač
(3) Magnetický otočný držák
(4) Stativový závit 1/4"
(5) Aretace krytu přihrádky pro baterie
(6) Kryt přihrádky pro baterie
(7) Magnet
(8) Varovný štítek laseru
(9) Sériové číslo
(10) Brýle pro zviditelnění laserového paprsku[a)]
(11) Stativ[a)]
(12) Ochranné pouzdro[a)]

a) **Zobrazené nebo popsané příslušenství nepatří k standardnímu obsahu dodávky. Kompletní příslušenství naleznete v našem programu příslušenství.**

Technické údaje

Bodový laser	**GPL 3 G**
Bodový laser	**GPL 5 G**
Číslo zboží GPL 3 G	**3 601 K66 N..**
Číslo zboží GPL 5 G	**3 601 K66 P..**
Pracovní dosah[A)]	30 m
Přesnost nivelace (kromě laserového bodu dolů)[B)C)]	±0,35 mm/m
Přesnost nivelace (laserový bod dolů)[B)C)]	±0,7 mm/m
Rozsah samonivelace	±4°
Doba nivelace	< 4 s
Provozní teplota	−10 °C až +45 °C

Bodový laser	**GPL 3 G**
Bodový laser	**GPL 5 G**
Skladovací teplota	–20 °C až +70 °C
Max. nadmořská výška pro použití	2 000 m
Relativní vlhkost vzduchu max.	90 %
Stupeň znečištění podle IEC 61010-1	2[D)]
Třída laseru	2
Typ laseru	< 1 mW, 500–540 nm
C_6	1
Divergence	0,8 mrad (plný úhel)
Stativový závit	1/4"
Baterie	2× 1,5 V LR6 (AA)
Doba provozu[B)]	8 h
Hmotnost podle EPTA-Procedure 01:2014S	0,4 kg
Rozměry (délka × šířka × výška)	115 × 50 × 113 mm
Stupeň krytí	IP 65

A) Pracovní oblast může být zmenšena nepříznivými podmínkami prostředí (např. přímé sluneční záření).

B) při **20–25** °C

C) Uvedené hodnoty platí za předpokladu normálních až příznivých podmínek prostředí (např. bez vibrací, bez mlhy, bez kouře, bez přímého slunečního záření). Po velkém kolísání teploty může dojít k odchylkám přesnosti.

D) Vyskytuje se pouze nevodivé znečištění, přičemž příležitostně se ale očekává dočasná vodivost způsobená orosením.

K jednoznačné identifikaci měřicího přístroje slouží sériové číslo **(9)** na typovém štítku.

Montáž

Vložení/výměna baterií

Pro provoz měřicího přístroje doporučujeme použít alkalicko-manganové baterie.

Případně otočte magnetický otočný držák **(3)** na stranu, aby byl kryt přihrádky pro baterie **(6)** volně přístupný.

Pro otevření krytu přihrádky pro baterie **(6)** stiskněte aretaci **(5)** nahoru a kryt přihrádky pro baterie sejměte. Vložte baterie.

Přitom dodržujte správnou polaritu podle vyobrazení na vnitřní straně přihrádky baterie.

Znovu nasaďte kryt přihrádky pro baterie **(6)** a zatlačte ho na označeném místě přes aretaci **(5)**.

S vybíjením baterií se pomalu snižuje jas laserových bodů.

Když jsou baterie téměř vybité, blikají laserové body 5× za minutu.

Když jsou baterie vybité, laserové body ještě jednou zablikají, než se měřicí přístroj vypne.

Vždy vyměňujte všechny baterie současně. Používejte pouze baterie od jednoho výrobce a se stejnou kapacitou.

- ▶ **Když měřicí přístroj delší dobu nepoužíváte, vyjměte z něj baterie.** Při delším skladování v měřicím přístroji mohou baterie zkorodovat a samy se vybít.

Provoz

Uvedení do provozu

- ▶ **Chraňte měřicí přístroj před vlhkem a přímým slunečním zářením.**
- ▶ **Nevystavujte měřicí přístroj extrémním teplotám nebo kolísání teplot.** Nenechávejte ho např. delší dobu ležet v autě. Při větším kolísání teploty nechte měřicí přístroj nejprve vytemperovat a před další prací proveďte vždy kontrolu přesnosti (viz „Kontrola přesnosti měřicího přístroje“, Stránka 179). Při extrémních teplotách nebo teplotních výkyvech může být omezena přesnost přístroje.
- ▶ **Chraňte měřicí přístroj před prudkými nárazy nebo pádem.** Pokud byl měřicí přístroj vystavený působení silných vnějších vlivů, měli byste před další prací provést kontrolu přesnosti (viz „Kontrola přesnosti měřicího přístroje“, Stránka 179).
- ▶ **Před přepravou měřicí přístroj vypněte.** Při vypnutí se kyvná jednotka zajistí, při prudkých pohybech se jinak může poškodit.

Zapnutí a vypnutí

Pro **zapnutí** měřicího přístroje posuňte vypínač **(2)** do polohy **ON**. Měřicí přístroj promítá ihned po zapnutí z výstupních otvorů **(1)** laserové paprsky.

- ▶ **Nemiřte laserový paprsek na osoby nebo zvířata a nedívejte se sami do něj, a to ani z větší vzdálenosti.**

Pro **vypnutí** měřicího přístroje posuňte vypínač **(2)** do polohy **OFF**. Při vypnutí se zablokuje kyvadlová jednotka.

- ▶ **Nenechávejte zapnutý měřicí přístroj bez dozoru a po použití ho vypněte.** Mohlo by dojít k oslnění jiných osob laserovým paprskem.

Při překročení maximální přípustné provozní teploty **45** °C dojde k vypnutí kvůli ochraně laserové diody. Po vychladnutí je měřicí přístroj opět připravený k provozu a lze ho znovu zapnout.

Automatické vypnutí

Měřicí přístroj se době provozu **60** min automaticky vypne.

Automatické vypnutí se na **60** min resetuje, když se zapnutý měřicí přístroj nachází mimo samonivelační rozsah (laserové body nepřetržitě blikají).

Automatická nivelace

Postavte měřicí přístroj na pevný vodorovný podklad nebo ho upevněte na stativ **(11)**.

Pro použití dolního laserového bodu otočte měřicí přístroj v magnetickém otočném držáku **(3)** tak, aby byl laserový bod vidět na zemi.

Po zapnutí automatická nivelace automaticky vyrovná nerovnosti v samonivelačním rozsahu ±**4**°. Nivelace je dokončená, jakmile laserové body nepřetržitě svítí a již se nepohybují.

Pokud není možné provést automatickou nivelaci, např. protože plocha, na které měřicí přístroj stojí, je odchýlená od vodorovné roviny o více než **4**°, laserové vody nepřetržitě rychle blikají.

V takovém případě postavte měřicí přístroj vodorovně a počkejte na samonivelaci. Jakmile se měřicí přístroj nachází v samonivelačním rozsahu ±**4**°, laserové body nepřetržitě svítí.

Při otřesech nebo změnách polohy během provozu se měřicí přístroj opět automaticky zniveluje. Po opětovné nivelaci zkontroluje polohu vodorovných, resp. svislých laserových bodů vzhledem k referenčním bodům, aby vlivem přesunutí měřicího přístroje nedošlo k chybě.

Kontrola přesnosti měřicího přístroje

Vlivy na přesnost

Největší vliv má teplota prostředí. Laserový paprsek mohou vychýlit zejména rozdíly teplot od podlahy směrem nahoru.

Pro minimalizaci vlivu tepla, které stoupá ze země, doporučujeme používat měřicí přístroj na stativu. Kromě toho postavte měřicí přístroj podle možností doprostřed pracovní plochy.

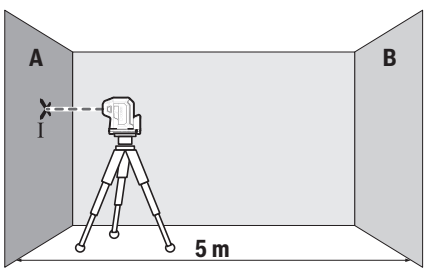
Kromě vnějších vlivů mohou odchylky způsobovat také specifické vlivy (např. pád nebo prudké nárazy). Proto před začátkem každé práce zkontrolujte přesnost nivelace.

Pokud měřicí přístroj při jedné z kontrol překročí maximální odchylku, nechte ho opravit v servisu **Bosch**.

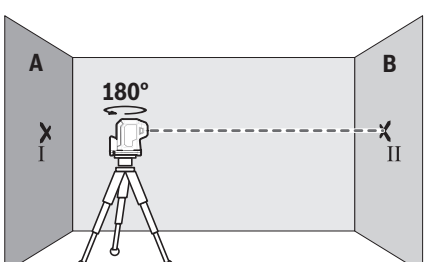
Kontrola vodorovné přesnosti nivelace

Pro kontrolu potřebujete volnou měřicí dráhu **5** m na pevném podkladu mezi dvěma stěnami A a B.

– Namontujte měřicí přístroj blízko stěny A na stativ nebo ho položte na pevný, rovný podklad. Zapněte měřicí přístroj.

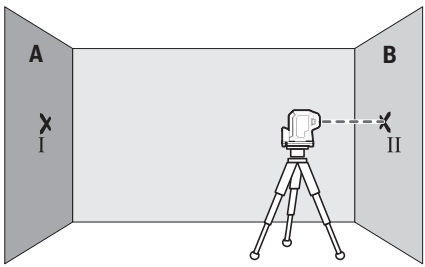


– Namiřte vodorovný laserový paprsek, který probíhá souběžně s podélnou osou měřicího přístroje, na blízkou stěnu A. Nechte měřicí přístroj znivelovat. Označte střed laserového bodu na stěně (bod I).

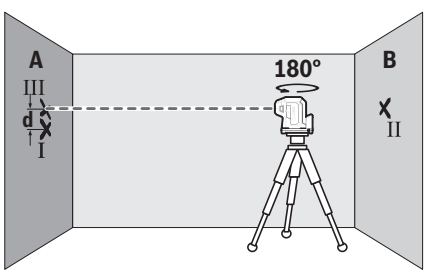


– Otočte měřicí přístroj o 180°, nechte ho znivelovat a označte střed laserového paprsku na protilehlé stěně B (bod II).

– Umístěte měřicí přístroj – aniž byste ho otočili – blízko u stěny B, zapněte ho a nechte ho znivelovat.



– Nastavte měřicí přístroj do takové výšky (pomocí stativu nebo případně podložením), aby střed laserového paprsku dopadal přesně na vyznačený bod II na stěně B.



– Otočte měřicí přístroj o 180°, aniž byste změnili výšku. Nechte ho znivelovat a označte střed laserového paprsku na stěně A (bod III). Dbejte na to, aby byl bod III pokud možno svisle nad, resp. pod bodem I.
– Rozdíl **d** mezi oběma označenými body I a III na stěně A udává skutečnou výškovou odchylku měřicího přístroje podél podélné osy.

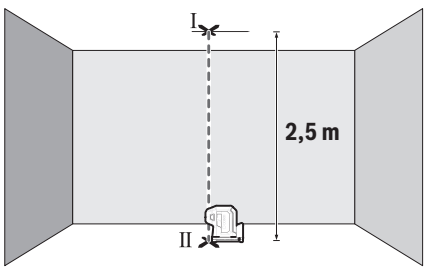
U měřicí dráhy 2 × **5** m = **10** m činí maximální přípustná odchylka:
10 m × ±**0,35** mm/m = ±**3,5** mm. Rozdíl **d** mezi body I a III smí tedy činit maximálně **3,5** mm.

GPL 5 G: Zopakujte měření pro oba boční laserové paprsky, které probíhají podél příčné osy měřicího přístroje. Měřicí přístroj před začátkem měření otočte o 90° po směru, resp. proti směru hodinových ručiček.

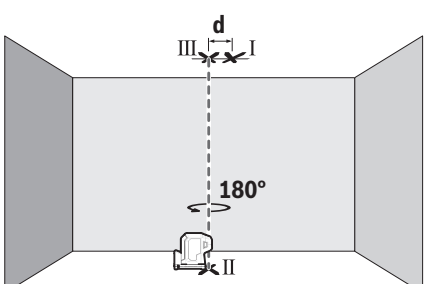
Kontrola přesnosti kolmice

Pro kontrolu potřebujete volnou měřicí dráhu na pevném podkladu se vzdáleností cca **2,5** m mezi podlahou a stropem.

– Postavte měřicí přístroj na zem. Měřicí přístroj zapněte a otočte ho na magnetickém otočném držáku **(3)** tak, aby byl dolní laserový bod vidět na zemi. Nechte měřicí přístroj znivelovat.



– Označte střed horního laserového bodu na stropě (bod I). Kromě toho označte střed dolního laserového bodu na podlaze (bod II).



– Měřicí přístroj otočte o 180°. Umístěte ho tak, aby se střed dolního laserového bodu shodoval s již označeným bodem II. Nechte měřicí přístroj znivelovat. Označte střed horního laserového bodu (bod III).
– Rozdíl **d** mezi oběma označenými body I a III na stropě udává skutečnou odchylku měřicího přístroje od svislé roviny.

Maximální přípustnou odchylku vypočítáte následovně:
dvojnásobná vzdálenost mezi podlahou a stropem × **0,35** mm/m.
Příklad: Při vzdálenosti mezi podlahou a stropem **2,5** m smí maximální odchylka činit 2 × **2,5** m × ±**0,35** mm/m = ±**1,75** mm. Body I a III smí tedy být maximálně **1,75** mm od sebe.

Pracovní pokyny

- ▶ **Pro označení používejte vždy pouze střed laserového bodu.** Velikost laserového bodu se mění se vzdáleností.

Práce se stativem (příslušenství)

Stativ poskytuje stabilní, výškově přestavitelný měřicí základ. Nasaďte měřicí přístroj 1/4" stativovým závitem **(4)** na závit stativu **(11)** nebo běžného fotografického stativu. Pomocí zajišťovacího šroubu stativu měřicí přístroj přišroubujte.

Než zapnete měřicí přístroj, stativ nahrubo vyrovnejte.

Upevnění pomocí magnetického otočného držáku (viz obrázky A–B)

Pomocí integrovaného magnetického otočného držáku **(3)** můžete měřicí přístroj upevnit na magnetické materiály.

- ▶ **Když připevňujete otočný držák na povrch, nedávejte prsty na zadní stranu magnetického otočného držáku.** Vlivem silné přitažlivé síly magnetů **(7)** může dojít k uskřípnutí prstů.

Než měřicí přístroj zapnete, magnetický otočný držák **(3)** nahrubo vyrovnejte.

Otáčejte měřicím přístroje na magnetickém otočném držáku **(3)** tak, aby byl viditelný dolní laserový bod nebo pro přenášení výšek pomocí vodorovného laserového bodu. Nechte měřicí přístroj znovu zaskočit v otočném držáku, když ho vypnete a budete ho přemisťovat (viz obrázek **B**).

Brýle pro práci s laserem (příslušenství)

Brýle pro práci s laserem odfiltrují okolní světlo. Tím se jeví světlo laseru světlejší pro oko.

- ▶ **Brýle pro zviditelnění laserového paprsku (příslušenství) nepoužívejte jako ochranné brýle.** Brýle pro zviditelnění laserového paprsku slouží pro lepší rozpoznání laserového paprsku; nechrání ale před laserovým zářením.
- ▶ **Brýle pro zviditelnění laserového paprsku (příslušenství) nepoužívejte jako sluneční brýle nebo v silničním provozu.** Brýle pro zviditelnění laserového paprsku neposkytují UV ochranu a zhoršují vnímání barev.

Příklady práce (viz obrázky C–E)

Příklady možností použití měřicího přístroje naleznete na stránkách s obrázky.

Údržba a servis

Údržba a čištění

Udržujte měřicí přístroj vždy čistý.

Měřicí přístroj neponořujte do vody nebo jiných kapalin.

Nečistoty otřete vlhkým, měkkým hadříkem. Nepoužívejte čisticí prostředky nebo rozpouštědla.

Pravidelně čistěte zejména plochy na výstupním otvoru laseru a dávejte pozor na vlákna.

Měřicí přístroj skladujte a přepravujte pouze v ochranném pouzdru **(12)**.

V případě opravy posílejte měřicí přístroj v ochranném pouzdru **(12)**.

Zákaznická služba a poradenství ohledně použití

Zákaznická služba zodpoví vaše dotazy k opravě a údržbě vašeho výrobku a též k náhradním dílům. Rozkladové výkresy a informace o náhradních dílech najdete také na: **www.bosch-pt.com**

V případě dotazů k našim výrobkům a příslušenství vám ochotně pomůže poradenský tým Bosch.

V případě veškerých otázek a objednávek náhradních dílů bezpodmínečně uveďte 10místné věcné číslo podle typového štítku výrobku.

Czech Republic
Robert Bosch odbytová s.r.o.
Bosch Service Center PT
K Vápence 1621/16
692 01 Mikulov
Na www.bosch-pt.cz si 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-pt.cz

Další adresy servisů najdete na:
www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Likvidace

Měřící přístroje, příslušenství a obaly je třeba odevzdat k ekologické recyklaci.

Měřicí přístroje a baterie nevyhazujte do domovního odpadu!

Pouze pro země EU:

Podle evropské směrnice 2012/19/EU o odpadních elektrických a elektronických zařízeních a jejího provedení ve vnitrostátním právu se musí již nepoužitelné měřicí přístroje a podle evropské směrnice 2006/66/ES vadné nebo opotřebované akumulátory/baterie shromažďovat odděleně a odevzdat k ekologické recyklaci.

Při nesprávné likvidaci mohou odpadní elektrická a elektronická zařízení kvůli případnému obsahu nebezpečných látek poškodit životní prostředí a lidské zdraví.

Slovenčina

Bezpečnostné upozornenia

Aby bola zaistená bezpečná a spoľahlivá práca s meracím prístrojom, prečítajte si a dodržiavajte všetky pokyny. Pokiaľ meracím prístroj nebudete používať v súlade s týmito pokynmi, môžete nepriaznivo ovplyvniť integrované ochranné opatrenia v meracom prístroji. Nikdy nesmiete dopustiť, aby boli výstražné štítky na meracom prístroji nečitateľné. TIETO POKYNY DOBRE USCHOVAJTE A POKIAĽ BUDETE MERACÍ PRÍSTROJ ODOVZDÁVAŤ ĎALEJ, PRILOŽTE ICH.

- **Pozor – keď sa používajú iné ovládacie alebo nastavovacie zariadenia, ako sú tu uvedené alebo iné postupy, môže to viesť k nebezpečnej expozícii žiarením.**
- **Merací prístroj sa dodáva s výstražným štítkom lasera (označeným na vyobrazení meracieho prístroja na strane s obrázkami).**
- **Ak text výstražného štítku lasera nie je v jazyku krajiny, kde sa prístroj používa, pred prvým uvedením do prevádzky ho prelepte dodanou nálepkou v jazyku vašej krajiny.**

Nesmerujte laserový lúč na osoby ani na zvieratá, ani sami nepozerajte do priameho či odrazeného laserového lúča. Môže to spôsobiť oslepenie osôb, nehody alebo poškodenie zraku.

- **Pokiaľ laserový lúč dopadne do oka, treba vedome zatvoriť oči a okamžite hlavu otočiť od lúča.**
- **Na laserovom zariadení nevykonávajte žiadne zmeny.**

- **Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča (príslušenstvo) nepoužívajte ako ochranné okuliare.** Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča slúžia na lepšie rozpoznanie laserového lúča; nechránia však pred laserovým žiarením.
- **Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča (príslušenstvo) nepoužívajte ako slnečné okuliare alebo v cestnej doprave.** Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča neposkytujú úplnú UV ochranu a zhoršujú vnímanie farieb.
- **Opravu meracieho prístroja zverte len kvalifikovanému odbornému personálu, ktorý používa originálne náhradné súčiastky.** Tým sa zaručí, že bezpečnosť meracieho prístroja zostane zachovaná.
- **Nedovoľte deťom používať laserový merací prístroj bez dozoru.** Mohli by neúmyselne spôsobiť oslepenie iných osôb alebo seba samých.
- **S meracím prístrojom nepracujte v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu, v ktorom sa nachádzajú horľavé kvapaliny, plyny alebo prach.** V tomto meracom prístroji sa môžu vytvárať iskry, ktoré by mohli uvedený prach alebo výpary zapáliť.

Magnet nedávajte do blízkosti implantátov alebo iných medicínskych zariadení, ako sú napr. kardiostimulátory alebo inzulínové pumpy. Magnet vytvára magnetické pole, ktoré môže nepriaznivo ovplyvniť funkciu implantátov alebo medicínskych zariadení.

- **Merací prístroj nedávajte do blízkosti magnetických dátových nosičov a magneticky citlivých zariadení.** Následkom účinku magnetov by mohlo dôjsť k nenávratnej strate uložených údajov.

Opis výrobku a výkonu

Prosím, všimnite si obrázky v prednej časti návodu na používanie.

Používanie v súlade s určením

Merací prístroj je určený na určovanie a kontrolu vodorovných línií a piat kolmíc.

Tento merací prístroj je vhodný na používanie v interiéri a exteriéri.

Tento výrobok je spotrebný laserový výrobok v súlade s normou EN 50689.

Vyobrazené komponenty

Číslovanie jednotlivých komponentov sa vzťahuje na vyobrazenie meracieho prístroja na grafickej strane tohto Návodu na používanie.

(1) Výstupný otvor laserového lúča

(2) Vypínač
(3) Magnetický otočný držiak
(4) Uchytenie statívu 1/4"
(5) Aretácia veka priehradky na batérie
(6) Veko priehradky na batérie
(7) Magnet
(8) Výstražný štítok laserového prístroja
(9) Sériové číslo
(10) Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča[a)]
(11) Statív[a)]
(12) Ochranné puzdro[a)]

a) **Vyobrazené alebo opísané príslušenstvo nepatrí do štandardného rozsahu dodávky. Kompletné príslušenstvo nájdete v našom sortimente príslušenstva.**

Technické údaje

Bodový laser	**GPL 3 G**
Bodový laser	**GPL 5 G**
Vecné číslo GPL 3 G	**3 601 K66 N..**
Vecné číslo GPL 5 G	**3 601 K66 P..**
Pracovná oblasť[A)]	30 m
Presnosť nivelácie (okrem laserového bodu smerom dole)[B)C)]	±0,35 mm/m
Presnosť nivelácie (laserový bod smerom dole)[B)C)]	±0,7 mm/m
Rozsah samonivelácie	±4°
Doba nivelácie	< 4 s
Prevádzková teplota	−10 °C ... +45 °C
Skladovacia teplota	−20 °C ... +70 °C
Max. výška použitia nad referenčnou výškou	2 000 m
Max. relatívna vlhkosť vzduchu	90 %
Stupeň znečistenia podľa IEC 61010-1	2[D)]
Trieda lasera	2
Typ lasera	< 1 mW, 500 – 540 nm

Bodový laser	**GPL 3 G**
Bodový laser	**GPL 5 G**
C_6	1
Divergencia	0,8 mrad (plný uhol)
Uchytenie statívu	1/4"
Batérie	2 × 1,5 V LR6 (AA)
Doba prevádzky[B)]	8 h
Hmotnosť podľa EPTA-Procedure 01:2014	0,4 kg
Rozmery (dĺžka × šírka × výška)	115 × 50 × 113 mm
Stupeň ochrany	IP65

A) Pracovná oblasť sa môže zredukovať nepriaznivými podmienkami okolia (napr. priame slnečné žiarenie).

B) pri **20–25** °C

C) Uvedené hodnoty predpokladajú normálne až priaznivé podmienky okolia (napr. bez vibrácií, hmly, dymu, nepriameho slnečného žiarenia). Po silných teplotných výkyvoch môže dôjsť k odchýlkam presnosti.

D) Vyskytuje sa len nevodivé znečistenie, pričom sa však príležitostne očakáva dočasná vodivosť spôsobená kondenzáciou.

Na jednoznačnú identifikáciu vášho meracieho prístroja slúži sériové číslo **(9)** uvedené na typovom štítku.

Montáž

Vkladanie/výmena batérií

Na prevádzku meracieho prístroja sa odporúča používať alkalické mangánové batérie.

V prípade potreby otočte magnetický otočný držiak **(3)** nabok, aby bolo veko priehradky na batérie **(6)** voľné.

Na otvorenie veka priehradky na batérie **(6)** zatlačte aretačný mechanizmus **(5)** smerom hore a odoberte veko priehradky na batérie. Vložte batérie.

Dávajte pritom pozor na správnu polaritu podľa vyobrazenia na vnútornej strane priehradky na batérie.

Opäť nasaďte veko priehradky na batérie **(6)** a pevne ho zatlačte na označenom mieste cez aretáciu **(5)**.

Keď batérie slabnú, jas laserových bodov sa pomaly znižuje.

Ak sú batérie takmer vybité, blikajú laserové body 5× za minútu.

Ak sú batérie vybité, laserové body zablikajú ešte raz a potom sa merací prístroj vypne.

Vždy vymieňajte všetky batérie súčasne. Používajte len batérie od jedného výrobcu a s rovnakou kapacitou.

- ▶ **Ak merací prístroj dlhší čas nepoužívate, batérie z neho vyberte.** Batérie môžu pri dlhšom skladovaní v meracom prístroji korodovať a dochádza k ich samočinnému vybíjaniu.

Prevádzka

Uvedenie do prevádzky

- ▶ **Merací prístroj chráňte pred vlhkom a pred priamym slnečným žiarením.**
- ▶ **Merací prístroj nevystavujte extrémnym teplotám alebo teplotným výkyvom.** Nenechávajte ho napríklad dlhší čas ležať v automobile. Pri väčších teplotných výkyvoch nechajte merací prístroj najprv zahriať a vždy vykonajte skúšku presnosti (pozri „Skúška presnosti meracieho prístroja“, Stránka 190). Pri extrémnych teplotách alebo v prípade kolísania teplôt môže byť negatívne ovplyvnená presnosť meracieho prístroja.
- ▶ **Zabráňte silným nárazom alebo pádom meracieho prístroja.** Pri silných vonkajších vplyvoch by ste mali pred ďalšou prácou vykonať skúšku presnosti meracieho prístroja (pozri „Skúška presnosti meracieho prístroja“, Stránka 190).
- ▶ **Keď merací prístroj prepravujete, vypnite ho.** Pri vypnutí sa výkyvná jednotka zablokuje, inak by sa mohla pri prudšom pohybe poškodiť.

Zapínanie/vypínanie

Merací prístroj **zapnete** tak, že posuniete vypínač **(2)** do polohy **ON**. Merací prístroj okamžite po zapnutí vysiela laserové lúče z výstupných otvorov **(1)**.

- ▶ **Nesmerujte laserový lúč na osoby ani na zvieratá, ani sa sami nepozerajte do laserového lúča, dokonca ani z väčšej vzdialenosti.**

Merací prístroj **vypnete** tak, že posuniete vypínač **(2)** do polohy **OFF**. Pri vypnutí sa výkyvná jednotka zablokuje.

- ▶ **Zapnutý merací prístroj nenechávajte bez dozoru a po použití ho vždy vypnite.** Laserový lúč by mohol oslepiť iné osoby.

Pri prekročení maximálnej prípustnej prevádzkovej teploty **45** °C dôjde k vypnutiu z dôvodu ochrany laserovej diódy. Po vychladnutí je merací prístroj opäť pripravený na prevádzku a možno ho znova zapnúť.

Vypínacia automatika

Merací prístroj sa po **60** min prevádzky automaticky vypne.

Vypínacia automatika sa obnoví na **60** min, keď sa zapnutý merací prístroj nachádza mimo rozsahu samonivelácie (laserové body trvalo blikajú).

Nivelačná automatika

Merací prístroj postavte na vodorovný, pevný podklad alebo ho upevnite na statív **(11)**.

Na použitie spodného laserového bodu otočte merací prístroj na magnetickom otočnom držiaku **(3)** tak, aby bol laserový bod viditeľný na podlahe.

Nivelačná automatika po zapnutí automaticky vyrovná nerovnosti v rámci samonivelačného rozsahu ±**4**°. Nivelácia je ukončená, keď laserové body trvalo svietia a už sa nepohybujú.

Ak nie je možná automatická nivelácia, napr. plocha na postavenie meracieho prístroja má odchýlku od horizontály viac ako **4**°, laserové body blikajú v rýchlom slede.

V takomto prípade postavte merací prístroj vodorovne a počkajte na samoniveláciu. Hneď ako sa merací prístroj nachádza v rámci samonivelačného rozsahu ±**4**°, laserové body svietia neprerušovane.

Pri otrasoch a zmenách polohy počas prevádzky sa merací prístroj znova automaticky vyniveluje. Po novej nivelácii skontrolujte polohu vodorovného, príp. zvislého laserového bodu vzhľadom na referenčné body, aby sa zabránilo chybám presunutím meracieho prístroja.

Skúška presnosti meracieho prístroja

Faktory ovplyvňujúce presnosť

Najväčší vplyv na presnosť merania má teplota okolia. Najmä rozdiely teploty prechádzajúce od zeme smerom hore môžu spôsobovať vychýlenie laserového lúča.

Aby sa minimalizovali tepelné vplyvy tepla stúpajúceho od zeme, odporúčame používať merací prístroj na statíve. Okrem toho umiestnite podľa možnosti merací prístroj do stredu pracovnej plochy.

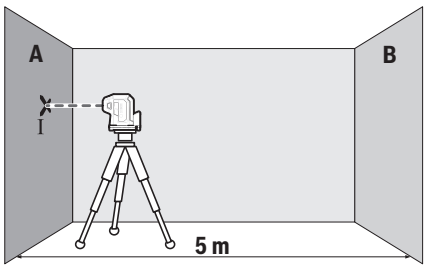
Okrem vonkajších vplyvov môžu k odchýlkam viesť aj vplyvy špecifické pre daný prístroj (ako sú napríklad pády alebo prudké nárazy). Preto pred začiatkom každej práce skontrolujte presnosť nivelácie.

Ak by merací prístroj pri jednej z uvedených skúšok prekračoval maximálnu povolenú odchýlku, dajte ho opraviť v autorizovanom servise firmy **Bosch**.

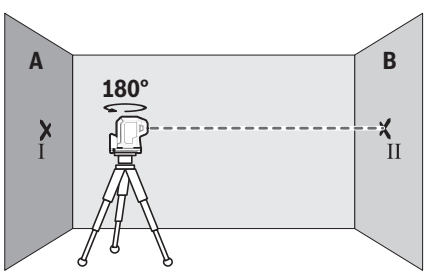
Kontrola presnosti vodorovnej nivelácie

Na túto kontrolu budete potrebovať voľnú meraciu trasu **5** m na pevnom podklade medzi dvoma stenami A a B.

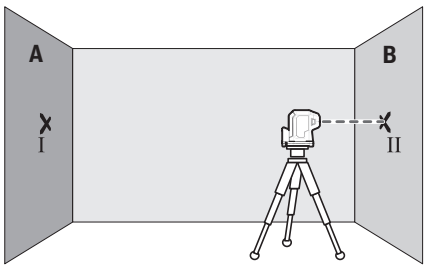
– Namontujte merací prístroj v horizontálnej polohe blízko steny A na statív alebo ho postavte na pevný a rovný podklad. Zapnite merací prístroj.



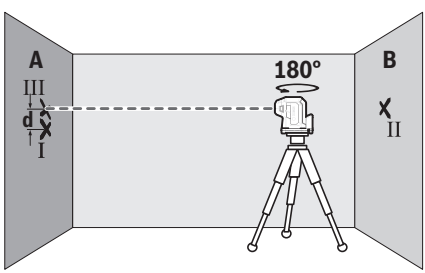
– Nasmerujte vodorovný laserový lúč, ktorý prebieha paralelne s pozdĺžnou osou meracieho prístroja, na blízku stenu A. Nechajte merací prístroj, aby sa niveloval. Označte si stred laserového bodu na stene (bod I).



– Otočte merací prístroj o 180°, nechajte ho, aby sa niveloval a označte stred bodu laserového lúča na protiľahlej stene B (bod II).
– Umiestnite merací prístroj – bez otočenia – v blízkosti steny B, zapnite ho a nechajte ho, aby sa niveloval.



– Vyrovnajte merací prístroj vo výške (pomocou statívu alebo podložkami) tak, aby bol stred bodu laserového lúča presne nasmerovaný na predtým označený bod **II** na stene B.



– Otočte merací prístroj o 180° bez toho, aby ste zmenili výšku. Nechajte merací prístroj, aby sa niveloval a označte stred bodu laserového lúča na stene A (bod **III**). Dbajte na to, aby sa bod **III** nachádzal podľa možnosti zvislo nad, príp. pod bodom I.
– Rozdiel **d** medzi obidvomi označenými bodmi **I** a **III** na stene A je skutočná výšková odchýlka meracieho prístroja pozdĺž pozdĺžnej osi.

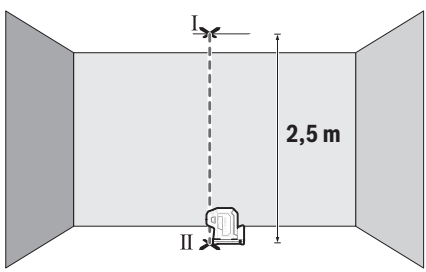
Na dráhe merania 2 × **5** m = **10** m je maximálna prípustná odchýlka:
10 m × ±**0,35** mm/m = ±**3,5** mm. Rozdiel **d** medzi bodmi **I** a **III** smie teda byť maximálne **3,5** mm.

GPL 5 G: Zopakujte proces merania pre obidva bočné laserové lúče, ktoré prebiehajú pozdĺž priečnej osi meracieho prístroja. Pred začatím merania pritom otočte merací prístroj o 90° v smere alebo proti smeru pohybu hodinových ručičiek.

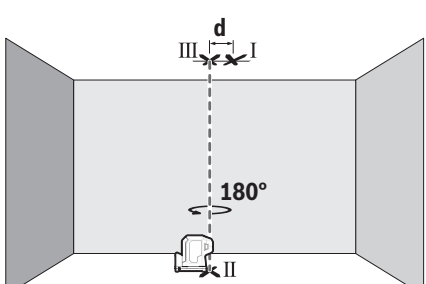
Kontrola presnosti zvislice

Na túto kontrolu potrebujete voľnú dráhu merania na pevnom podklade s odstupom približne **2,5** m medzi podlahou a stropom.

– Postavte merací prístroj na podlahu. Zapnite merací prístroj a otočte ho na otočnom držiaku **(3)** tak, aby bol dolný laserový bod viditeľný na podlahe. Nechajte merací prístroj dokončiť niveláciu.



– Označte si stred horného laserového bodu na strope (bod I). Okrem toho si označte aj stred dolného laserového bodu na podlahe (bod II).



– Otočte merací prístroj o 180°. Nastavte jeho pozíciu tak, aby stred dolného laserového bodu ležal na bode II, ktorý ste si už označili. Nechajte merací prístroj dokončiť niveláciu. Označte si stred horného laserového bodu (bod III).

– Rozdiel **d** medzi obidvomi označenými bodmi **I** a **III** na strope je skutočná odchýlka meracieho prístroja od zvislice.

Maximálnu povolenú odchýlku vypočítate takto:
dvojnásobná vzdialenosť medzi podlahou a stropom × **0,35** mm/m.

Príklad: Pri vzdialenosti medzi podlahou a stropom **2,5** m smie byť maximálna odchýlka 2 × **2,5** m × ±**0,35** mm/m = ±**1,75** mm. Body I a III smú teda ležať maximálne **1,75** mm od seba.

Pracovné pokyny

- ▶ **Na označenie používajte vždy len stred laserového bodu.** Veľkosť laserového bodu sa vzdialenosťou mení.

Práca so statívom (príslušenstvo)

Statív poskytuje stabilnú a výškovo nastaviteľnú meraciu podložku. Nasaďte merací prístroj so 1/4" upínaním statívu **(4)** na závit statívu **(11)** alebo bežné fotostatívu. Priskrutkujte merací prístroj skrutkou na presné nastavenie statívu.

Ešte predtým, ako zapnete merací prístroj, statív zhruba vyrovnajte.

Upevnenie pomocou magnetického otočného držiaka (pozri obrázky A–B)

Pomocou zabudovaného magnetického otočného držiaka **(3)** môžete merací prístroj upevniť na zmagnetizovateľné materiály.

- ▶ **Pri upevňovaní otočného držiaka na povrchy nedávajte prsty na zadnú stranu magnetického otočného držiaka.** Veľká príťažlivá sila magnetov **(7)** môže privrieť prsty.

Pred zapnutím meracieho prístroja magnetický otočný držiak **(3)** zhruba vyrovnajte.

Otáčajte merací prístroj na magnetickom otočnom držiaku **(3)** tak, aby bol spodný laserový bod viditeľný alebo aby bolo možné vodorovným laserovým bodom prenášať výšky. Keď merací prístroj vypnete a prenášate, znova ho zaistite na otočnom držiaku (pozri obrázok **B**).

Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča (príslušenstvo)

Laserové okuliare na zviditeľnenie laserového lúča filtrujú svetlo okolia. Vďaka tomu sa stáva svetlo lasera pre oko svetlejším.

- ▶ **Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča (príslušenstvo) nepoužívajte ako ochranné okuliare.** Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča slúžia na lepšie rozpoznanie laserového lúča; nechránia však pred laserovým žiarením.
- ▶ **Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča (príslušenstvo) nepoužívajte ako slnečné okuliare alebo v cestnej doprave.** Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča neposkytujú úplnú UV ochranu a zhoršujú vnímanie farieb.

Príklady práce (pozri obrázky C–E)

Príklady pre rôzne druhy používania meracieho prístroja nájdete na grafických stranách.

Údržba a servis

Údržba a čistenie

Udržiavajte svoj merací prístroj vždy v čistote.

Neponárajte merací prístroj do vody ani do iných kvapalín.

Znečistenia utrite vlhkou mäkkou handričkou. Nepoužívajte žiadne čistiace prostriedky či rozpúšťadlá.

Čistite pravidelne predovšetkým plochy na výstupnom otvore a dávajte pozor, aby ste pritom odstránili prípadné zachytené vlákna tkaniny.

Merací prístroj odkladajte a prepravujte vždy len v ochrannom puzdre **(12)**.

V prípade potreby opravy zašlite merací prístroj v ochrannom puzdre **(12)**.

Zákaznícka služba a poradenstvo ohľadom použitia

Servisné stredisko Vám odpovie na otázky týkajúce sa opravy a údržby Vášho produktu ako aj náhradných dielov. Rozkladové výkresy a informácie o náhradných dieloch nájdete tiež na: **www.bosch-pt.com**

V prípade otázok týkajúcich sa našich výrobkov a príslušenstva Vám ochotne pomôže poradenský tím Bosch.

V prípade akýchkoľvek otázok a objednávok náhradných dielov uvádzajte bezpodmienečne 10-miestne vecné číslo uvedené na typovom štítku výrobku.

Slovakia
Na www.bosch-pt.sk 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

Ďalšie adresy servisov nájdete na:
www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Likvidácia

Výrobok, príslušenstvo a obal treba dať na recykláciu šetriacu životné prostredie.

Měřicí přístroje a baterie nevyhazujte do domovního odpadu!

Len pre krajiny EÚ:

Podľa európskej smernice 2012/19/EÚ o odpade z elektrických a elektronických zariadení a podľa jej transpozície v národnom práve sa musia už nepoužiteľné meracie prístroje a, podľa európskej smernice 2006/66/ES, poškodené alebo vybité akumulátory/batérie zbierať separovane a odovzdať na recykláciu v súlade s ochranou životného prostredia.

Pri nesprávnej likvidácii môžu mať staré elektrické a elektronické zariadenia kvôli možnej prítomnosti nebezpečných látok škodlivý vplyv na životné prostredie a ľudské zdravie.

Magyar

Biztonsági tájékoztató

Olvassa el és tartsa be valamennyi utasítást, hogy veszélymentesen és biztonságosan tudja kezelni a mérőműszert. Ha a mérőműszert nem a mellékelt előírásoknak megfelelően használja, ez befolyással lehet a mérőműszerbe beépített védelmi intézkedésekre. Soha ne tegye 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 megadottól eltérő kezelő vagy szabályozó berendezéseket, vagy az itt megadottaktól eltérő eljárást használ, ez veszélyes sugársérülésekhez vezethet.**
- **A mérőműszer egy lézer figyelmeztető táblával kerül kiszállításra (ez a mérőműszernek az ábrák oldalán látható ábráján a meg van jelölve).**
- **Ha a lézer figyelmeztető tábla szövege nem az Ön nyelvén van megadva, ragassza át azt az első üzembe helyezés előtt a készülékkel szállított öntapadó címkével, amelyen a szöveg az Ön országában használatos nyelven található.**

Ne irányítsa a lézersugarat más személyekre vagy állatokra és saját maga se nézzen bele sem a közvetlen, sem a visszavert lézersugárba. Ellenkező esetben a személyeket elvakíthatja, baleseteket okozhat és megsértheti az érintett személy szemét.

- ▶ **Ha a szemét lézersugárzás éri, csukja be a szemét és lépjen azonnal ki a lézersugár vonalából.**
- ▶ **Ne hajtson végre a lézerberendezésen semmiféle változtatást.**
- ▶ **A lézer keresőszemüveget (külön tartozék) ne használja védőszemüvegként.** A lézer keresőszemüveg a lézersugár felismerésének megkönnyítésére szolgál, de a lézersugártól nem véd.
- ▶ **A lézer keresőszemüveget (külön tartozék) ne használja napszemüvegként, vagy a közúti közlekedéshez.** A lézer keresőszemüveg nem nyújt teljes védelmet az ultraibolya sugárzás ellen és csökkenti a színfelismerési képességet.
- ▶ **A mérőműszert csak szakképzett személyzettel és csak eredeti pótalkatrészek felhasználásával javíttassa.** Ez biztosítja, hogy a mérőműszer biztonságos berendezés maradjon.
- ▶ **Ne hagyja, hogy gyerekek felügyelet nélkül használják a lézeres mérőműszert.** Azok saját magukat más személyeket akaratlanul is elvakíthatnak.
- ▶ **Ne dolgozzon a mérőműszerrel olyan robbanásveszélyes környezetben, ahol éghető folyadékok, gázok vagy porok vannak.** A mérőműszer szikrákat kelthet, amelyek a port vagy a gőzöket meggyújthatják.

Ne vigye a mágnest implantátumok és egyéb orvosi készülékek, például pacemakerek vagy inzulinpumpák közelébe. A mágnes egy mágneses mezőt hoz létre, amely hatással lehet az implantátumok vagy orvosi készülékek működésére.

- ▶ **Tartsa távol a mérőműszert mágneses adathordozóktól és mágneses mezőkre érzékeny készülékektől.** A mágnesek hatása visszafordíthatatlan adatveszteségekhez vezethet.

A termék és a teljesítmény leírása

Kérjük, vegye figyelembe a Használati Utasítás első részében található ábrákat.

Rendeltetésszerű használat

A mérőműszer vízszintes beállítások, valamint talppontok meghatározására és ellenőrzésére szolgál.

A mérőműszer mind zárt helyiségekben, mind a szabadban használható.

Ez az EN 50689 szabványnak megfelelő termék kiskereskedelemben kapható lézergyártmány.

Az ábrázolásra kerülő komponensek

Az ábrázolt alkatrészek sorszámozása megfelel a mérőműszer ábrájának az ábrákat tartalmazó oldalon.

(1) Lézersugár kilépő nyílás
(2) Be-/kikapcsoló
(3) Forgatható mágneses tartó
(4) 1/4" műszerállvány-csatlakozó
(5) Az akkumulátorfiókfedél reteszelése
(6) Akkumulátorfiókfedél
(7) Mágnes
(8) Lézer figyelmeztető tábla
(9) Sorozatszám
(10) Lézerpont kereső szemüveg[a)]
(11) Műszerállvány[a)]
(12) Védőtáska[a)]

a) **A képeken látható vagy a szövegben leírt tartozékok részben nem tartoznak a standard szállítmányhoz. Tartozékprogramunkban valamennyi tartozék megtalálható.**

Műszaki adatok

Pontlézer	**GPL 3 G**
Pontlézer	**GPL 5 G**
GPL 3 G rendelési szám	**3 601 K66 N..**
GPL 5 G rendelési szám	**3 601 K66 P..**
Működési terület[A)]	30 m
Szintezési pontosság (kivéve ha a lézerpont lefelé mutat)[B)C)]	±0,35 mm/m
Szintezési pontosság (ha a lézerpont lefelé mutat)[B)C)]	±0,7 mm/m
Önszintezési tartomány	±4°
Szintezési idő	< 4 s
Üzemi hőmérséklet	−10 °C ... +45 °C
Tárolási hőmérséklet	−20 °C ... +70 °C

Pontlézer	**GPL 3 G**
Pontlézer	**GPL 5 G**
A használathoz megengedett max. tengerszint feletti magasság	2000 m
relatív páratartalom max.	90%
Szennyezettségi fok az IEC 61010-1 szerint	2[D)]
Lézerosztály	2
Lézertípus	< 1 mW, 500–540 nm
C_6	1
Eltérés	0,8 mrad (teljes szög)
Műszerállvány-csatlakozó	1/4"
Elemek	2 × 1,5 V LR6 (AA)
Üzemidő[B)]	8 h
Súly az „EPTA-Procedure 01:2014” (2014/01 EPTA-eljárás) szerint	0,4 kg
Méretek (hosszúság × szélesség × magasság)	115 × 50 × 113 mm
Védelmi osztály	IP65

A) A működési területet hátrányos környezeti körülmények (pl. közvetlen napsugárzás) lecsökkenthetik.

B) **20–25** °C hőmérséklet mellett

C) A megadott értékek normálistól előnyös környezeti feltételekre (például nincs rezgés, nincs köd, nincs füst, nincs közvetlen napsugárzás) vonatkoznak. Erős hőmérsékletingadozások után a pontosság eltérhet a megadott értékektől.

D) Csak egy nem vezetőképes szennyezés lép fel, ámbár időnként a harmatképződés következtében ideiglenesen egy nullától eltérő vezetőképességre is lehet számítani.

A mérőműszerét a típustáblán található **(9)** gyári számmal lehet egyértelműen azonosítani.

Összeszerelés

Az elemek behelyezése/kicserélése

A mérőműszer üzemeltetéséhez alkáli-mangán-elemek alkalmazását javasoljuk.

Szükség esetén forgassa oldalra a **(3)** forgatható mágneses tartót, úgy hogy a **(6)** elemfiókfedél szabadon legyen.

A **(6)** elemfiókfedél felnyitásához nyomja felfelé a **(5)** reteszelést és vegye le az elemfiókfedelet. Tegye be az elemeket.

Ekkor ügyeljen az elemfiók fedél belső oldalán található ábrázolásnak megfelelő helyes polaritás betartására.

Tegye ismét be a **(6)** elemfiókfedelet és a megjelölt pontban megnyomva a **(5)** reteszeléssel rögzítse azt.

Ha az elemek kimerülnek, a lézerpontok fényereje lassan csökken.

Ha az elemek már majdnem teljesen kimerültek, a lézerpontok percenként 5-ször felvillannak.

Ha az elemek kiürültek, a lézerpontok még egyszer villognak, mielőtt a mérőműszer kikapcsolásra kerül.

Mindig valamennyi elemet egyszerre cserélje ki. Csak egy azonos gyártó cég azonos kapacitású elemeit használja.

- ▶ **Vegye ki az elemeket a mérőműszerből, ha azt hosszabb ideig nem használja.** Az elemek a mérőműszeren belüli hosszabb tárolás során korrodálhatnak, vagy magától kimerülhetnek.

Üzemeltetés

Üzembe helyezés

- ▶ **Óvja meg a mérőműszert a nedvességtől és a közvetlen napsugárzás behatásától.**
- ▶ **Ne tegye ki a mérőműszert szélsőséges hőmérsékleteknek vagy hőmérsékletingadozásoknak.** Például ne hagyja a mérőműszert hosszabb ideig az autóban. Nagyobb hőmérsékletingadozások esetén várja meg, amíg a mérőműszer temperálódik, és a további munkák megkezdése előtt mindig ellenőrizze a mérőműszer pontosságát (lásd „A mérőműszer pontosságának ellenőrzése”, Oldal 202).
  Szélsőséges hőmérsékletek vagy hőmérsékletingadozások esetén a mérőműszer pontossága csökkenhet.
- ▶ **Óvja meg a mérőműszert a heves lökésektől és a leeséstől.** Ha a mérőműszert erős külső hatás érte, a munka folytatása előtt ellenőrizze annak pontosságát (lásd „A mérőműszer pontosságának ellenőrzése”, Oldal 202).
- ▶ **A szállításhoz kapcsolja ki a mérőműszert.** A kikapcsoláskor az inga egység reteszelésre kerül, mivel az enélkül erős mozgások esetén megrongálódhatna.

Be- és kikapcsolás

A mérőműszer **bekapcsolásához** tolja a **(2)** be-/kikapcsolót az **ON** (Be) helyzetbe. A mérőműszer a bekapcsolás után azonnal megkezdi a lézersugarak kibocsátását a **(1)** kilépő nyílásokból.

- ▶ **Ne irányítsa a fénysugarat személyekre vagy állatokra és sajátmaga se nézzen bele közvetlenül – még nagyobb távolságból sem – a lézersugárba.**

A mérőműszer **kikapcsolásához** tolja el a **(2)** be-/kikapcsolót az **OFF** helyzetbe. A kikapcsolásnál az inga-egység reteszelésre kerül.

- ▶ **Ne hagyja a bekapcsolt mérőműszert felügyelet nélkül és a használat befejezése után kapcsolja ki azt.** A lézersugár más személyeket elvakíthat.

A legmagasabb megengedett üzemi hőmérséklet, **45** °C, túllépésekor a lézerdióda védelmére a berendezés kikapcsol. A lehűlés után a mérőműszer ismét üzemkész és be lehet kapcsolni.

Kikapcsoló automatika

A mérőműszer **60** perc üzemidő elteltével automatikusan kikapcsol.

A kikapcsolási automatika **60** percre visszaállításra kerül, ha a bekapcsolt mérőműszer az önszintezési tartományon kívül van (a lézerpontok szünet nélkül villognak).

Szintező automatika

Helyezze a mérőműszert egy vízszintes, szilárd alátétre vagy rögzítse a **(11)** háromlábú műszerállványra.

Az alsó lézerpont használatához forgassa el a mérőműszert úgy a **(3)** forgatható mágneses tartón, hogy a lézerpont a padlón látható legyen.

A bekapcsolás után a szintezési automatika a ±**4**° önszintezési tartományon belüli egyenetlenségeket automatikusan kiegyenlíti. A szintezés befejeződött, mihelyt a lézerpontok folyamatosan világítanak és mozdulatlanul maradnak.

Ha nincs lehetőség automatikus szintbeállításra, például mert az a felület, amelyre a mérőműszert felállították, több mint **4**°-kal eltér a vízszintestől, a lézerpontok gyors ütemben villogni kezdenek.

Ebben az esetben állítsa fel vízszintesen a mérőműszert, és várja meg az önszintezés végrehajtását. Mihelyt a mérőműszer a ±**4**° önszintezési tartományon belülre kerül, a lézerpontok folyamatosan kezdenek világítani.

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 a függőleges lézerpontnak a referenciapontokhoz viszonyított helyzetét, hogy elkerülje a mérőműszer eltolódása következtében fellépő hibás méréseket.

A mérőműszer pontosságának ellenőrzése

A pontosságot befolyásoló hatások

A legnagyobb befolyást a környezeti hőmérséklet gyakorolja a pontosságra. A lézersugarat főleg a padló felett található hőmérsékleti különbségek tudják kitéríteni.

A padló felett felemelkedő meleg levegő hatásának minimumra való csökkentéséhez azt javasoljuk, hogy a mérőműszert szerelje egy háromlábú műszerállványra. Ezen felül a mérőműszert lehetőleg a munkafelület közepére állítsa.

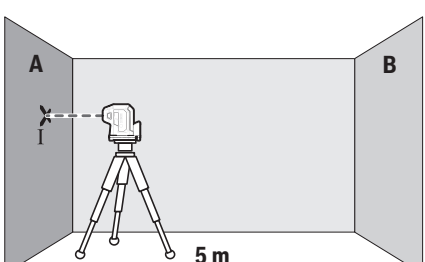
A külső hatásokon kívül a berendezésen belüli hatások (mint például a műszer leesése vagy erős ütések) is okozhatnak a méréseknél eltéréseket. Ezért minden munkakezdés előtt ellenőrizze a szintezési pontosságot.

Ha az eltérés legalább egy ellenőrzési folyamatnál meghaladja a legnagyobb megengedett eltérést, javíttassa meg egy **Bosch**-vevőszolgálattal a mérőműszert.

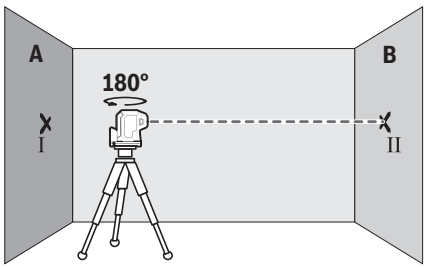
A vízszintes szintezési pontosság ellenőrzése

Ehhez az ellenőrzéshez egy **5** m hosszúságú szabad, szilárd talajú vagy padlójú mérési szakaszra szükség két fal (A és B) között.

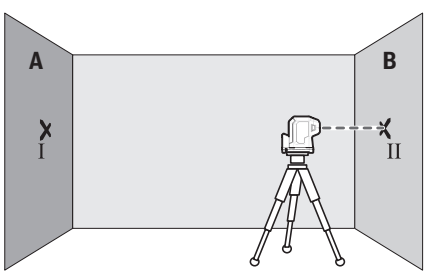
– Szerelje fel a mérőműszert az A fal közelében egy műszerállványra vagy állítsa egy szilárd, egyenletes alapra. Kapcsolja be a mérőműszert.



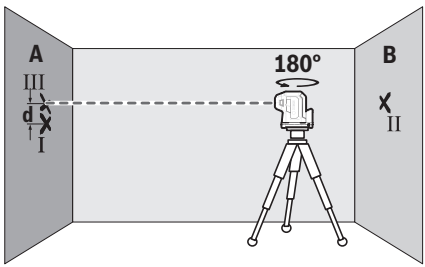
– Irányítsa azt a vízszintes lézersugarat, amely a mérőműszer hosszirányú tengelyével párhuzamos helyzetben van, a közelebbi A falra. Várja meg, amíg a mérőműszer végrehajtja az önszintezést. Jelölje meg a falon a lézerpont közepét (I pont).



– Forgassa el a mérőműszert 180°-kal, várja meg, amíg a mérőműszer végrehajtja a szintezést és jelölje meg a szemben álló B falon a lézersugár pontjának közepét (II. pont).
– Helyezze el a mérőműszert – anélkül, hogy elforgatná – a B fal közelébe, kapcsolja be és várja meg amíg az szintezésre kerül.



– Állítsa be úgy a mérőműszer magasságát (a műszerállvány, vagy szükség esetén alátétek segítségével), hogy a lézersugár pontjának közepe a B falon pontosan az előbb megjelölt II. pontra essen.



– Forgassa el 180°-kal a mérőműszert, anélkül, hogy a magasságát megváltoztatná. Várja meg, amíg befejeződik az automatikus szintezés, és jelölje fel a lézersugár pontjának közepét az A falra (**III** pont). Ügyeljen arra, hogy a **III** pont lehetőleg függőlegesen az **I** pont alatt, illetve felett legyen.
– A két megjelölt pont, **I** és **III**, különbsége az A falon, a **d** érték megadja a mérőműszer tényleges magassági eltérését a hosszirányú tengely mentén.

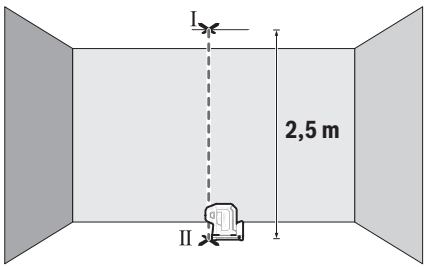
Egy 2 × **5** m = **10** m hosszúságú mérési szakaszon a legnagyobb megengedett eltérés: **10** m × ±**0,35** mm/m = ±**3,5** mm. Az **I** és **III** pont közötti **d** különbségnek ezek szerint legfeljebb **3,5** mm-nek szabad lennie.

GPL 5 G: Ismételje meg a mérési eljárást a két oldalsó lézersugárral, amelyek a mérőműszer keresztirányú tengely mentén haladnak. Ehhez a mérési eljárás előtt forgassa el a mérőműszert 90°-kal az óramutató járásával megegyező, illetve azzal ellentétes irányban.

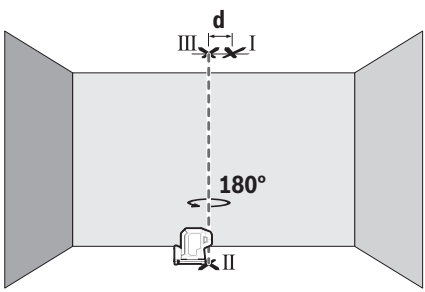
Függőleges pontosság ellenőrzése

Az ellenőrzéshez egy szilárd padló feletti, kb. **2,5** m-es szabad mérési szakaszra van szükség a padló és a mennyezet között.

– Állítsa a padlóra a mérőműszert. Kapcsolja be a mérőműszert és forgassa el úgy a **(3)** forgatható mágneses tartón, hogy az alsó lézerpont a padlón látható legyen. Hagyja a mérőműszert beszinteződni.



– Jelölje be a felső lézerpont közepét a mennyezeten (I pont). Ezenkívül jelölje be az alsó lézerpont közepét a padlón (II pont).



– Forgassa el a mérőműszert 180°-kal. Helyezze el úgy, hogy az alsó lézerpont közepe a már bejelölt II ponton legyen. Hagyja a mérőműszert beszinteződni. Jelölje be a felső lézerpont közepét (III pont).
– A két megjelölt pont, I és III, különbsége, a **d** érték megadja a mérőműszer tényleges eltérését a függőlegestől.

Számítsa ki a következőképpen a legnagyobb megengedett eltérést:
A padló és a mennyezet közötti távolság × **0,35** mm/m
Példa: Ha a padló és a mennyezet közötti távolság **2,5** m, akkor a legnagyobb megengedett eltérés
2 × **2,5** m × ±**0,35** mm/m = ±**1,75** mm lehet. A I és III pont legnagyobb megengedett távolsága így **1,75** mm.

Munkavégzési tanácsok

▶ **A jelöléshez mindig csak a lézerpont középpontját használja.** A lézerpont méretei a távolsággal változnak.

Munkavégzés műszerállvánnyal (tartozék)

Egy műszerállvány egy stabil, beállítható magasságú mérési alapot nyújt. Tegye fel a mérőműszert a **(4)** 1/4"-műszerállványcsatlakozóval a **(11)** műszerállvány, vagy egy szokványos fényképezőgépállvány menetére. Az állvány csavarjával rögzítse szorosan a mérőműszert.

A mérőműszer bekapcsolása előtt állítsa be a mérőműszert durván a megfelelő helyzetbe.

Rögzítés a forgatható mágneses tartóval (lásd a A–B ábrát)

A beépített **(3)** forgatható mágneses tartóval a mérőműszer mágnesezhető anyagokra lehet rögzíteni.

▶ **Tartsa távol az ujjait a mágneses forgatható tartó hátoldalától, amikor a forgatható tartót valamilyen felületre erősíti.** A **(7)** mágnesek erős húzóereje következtében az ujjai becsípődhetnek.

Állítsa be durván a **(3)** forgatható mágneses tartót, mielőtt a mérőműszert bekapcsolja.

Forgassa el a mérőműszert a **(3)** forgatható mágneses tartón, hogy láthatóvá tegye az alsó lézerpontot vagy hogy a vízszintes lézerponttal magasságokat tudjon átvinni. Hagyja a mérőműszert ismét a fogatható tartón bepattanni, ha kikapcsolja és szállítani akarja (lásd a **B** ábrát).

Lézerpont kereső szemüveg (tartozék)

A lézerpont kereső szemüveg kiszűri a környezeti világítást. Így a lézer fénye a szem számára világosabban látható.

▶ **A lézer keresőszemüveget (külön tartozék) ne használja védőszemüvegként.** A lézer keresőszemüveg a lézersugár felismerésének megkönnyítésére szolgál, de a lézersugártól nem véd.

▶ **A lézer keresőszemüveget (külön tartozék) ne használja napszemüvegként, vagy a közúti közlekedéshez.** A lézer keresőszemüveg nem nyújt teljes védelmet az ultraibolya sugárzás ellen és csökkenti a színfelismerési képességet.

Munkavégzési példák (lásd a C–E ábrákat)

A mérőműszer lehetséges alkalmazására az ábra-oldalakon néhány példa található.

Karbantartás és szerviz

Karbantartás és tisztítás

Tartsa mindig tisztán a mérőműszert.

Ne merítse bele a mérőműszert vízbe vagy más folyadékokba.

A szennyeződéseket egy nedves, puha kendővel törölje le. Tisztító- vagy oldószereket ne használjon.

Rendszeresen tisztítsa meg mindenek előtt a lézersugár kilépési nyílása körüli felületeket és ügyeljen a szálakra.

A mérőműszert csak az azzal együtt szállított **(12)** védőtáskában tárolja és szállítsa.

Ha javításra van szükség, a mérőműszert a **(12)** védőtáskába csomagolva küldje be.

Vevőszolgálat és alkalmazási tanácsadás

A vevőszolgálat a terméke javításával és karbantartásával, valamint a pótalkatrészekkel kapcsolatos kérdésekre szívesen válaszol. A pótalkatrészekkel kapcsolatos robbantott ábrák és egyéb információk a következő címen találhatók: **www.bosch-pt.com**
A Bosch Alkalmazási Tanácsadó Team a termékeinkkel és azok tartozékaival kapcsolatos kérdésekben szívesen nyújt segítséget.

Ha kérdései vannak vagy pótalkatrészeket szeretne rendelni, okvetlenül adja meg a termék típustábláján található 10-jegyű cikkszámot.

Magyarország
Robert Bosch Kft.
1103 Budapest
Gyömrői út. 120.
A www.bosch-pt.hu oldalon online megrendelheti készülékének javítását.
Tel.: +36 1 879 8502
Fax: +36 1 879 8505
info.bsc@hu.bosch.com
www.bosch-pt.hu

További szerviz-címek itt találhatók:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Hulladékkezelés

A mérőműszereket, a tartozékokat és csomagolóanyagokat a környezetvédelmi szempontoknak megfelelően kell újrafelhasználásra leadni.

Ne dobja ki a mérőműszereket és elemeket a háztartási szemétbe!

Csak az EU-tagországok számára:

Az elektromos és elektronikus berendezések hulladékairól szóló 2012/19/EU európai irányelvnek és a nemzeti jogba való átültetésének megfelelően a már nem használható mérőműszereket és a 2006/66/EK európai irányelvnek megfelelően a már nem használható akkumulátorokat/elemeket külön össze kell gyűjteni és a környezetvédelmi szempontoknak megfelelően kell újrafelhasználásra leadni.

Szakszerűtlen ártalmatlanítás esetén a már használhatatlan elektromos és elektronikus készülékek a bennük esetleg található veszélyes anyagok következtében káros hatással lehetnek a környezetre és az emberek egészségére.

Русский

Только для стран Евразийского экономического союза (Таможенного союза)

В состав эксплуатационных документов, предусмотренных изготовителем для продукции, могут входить настоящее руководство по эксплуатации, а также приложения.

Информация о подтверждении соответствия содержится в приложении.

Информация о стране происхождения указана на корпусе изделия и в приложении.

Дата изготовления указана на последней странице обложки Руководства или на корпусе изделия.

Контактная информация относительно импортера содержится на упаковке.

Срок службы изделия

Срок службы изделия составляет 7 лет. Не рекомендуется к эксплуатации по истечении 5 лет хранения с даты изготовления без предварительной проверки (дату изготовления см. на этикетке).

Перечень критических отказов и ошибочные действия персонала или пользователя

– не использовать при появлении дыма непосредственно из корпуса изделия

– не использовать на открытом пространстве во время дождя (в распыляемой воде)
– не включать при попадании воды в корпус

Критерии предельных состояний
– поврежден корпус изделия

Тип и периодичность технического обслуживания
Рекомендуется очистить инструмент от пыли после каждого использования.

Хранение
– необходимо хранить в сухом месте
– необходимо хранить вдали от источников повышенных температур и воздействия солнечных лучей
– при хранении необходимо избегать резкого перепада температур
– если инструмент поставляется в мягкой сумке или пластиковом кейсе рекомендуется хранить инструмент в этой защитной упаковке
– подробные требования к условиям хранения смотрите в ГОСТ 15150-69 (Условие 1)

Транспортировка
– категорически не допускается падение и любые механические воздействия на упаковку при транспортировке
– при разгрузке/погрузке не допускается использование любого вида техники, работающей по принципу зажима упаковки
– подробные требования к условиям транспортировки смотрите в ГОСТ 15150-69 (Условие 5)

Указания по технике безопасности

Для обеспечения безопасной и надежной работы с измерительным инструментом должны быть прочитаны и соблюдаться все инструкции. Использование измерительного инструмента не в соответствии с настоящими указаниями чревато повреждением интегрированных защитных механизмов. Никогда не изменяйте до неузнаваемости предупредительные таблички на измерительном инструменте. ХОРОШО СОХРАНИТЕ ЭТИ ИНСТРУКЦИИ И ПЕРЕДАВАЙТЕ ИХ ВМЕСТЕ С ПЕРЕДАЧЕЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА.

- **Осторожно – применение инструментов для обслуживания или юстировки или процедур техобслуживания, кроме указанных здесь, может привести к опасному воздействию излучения.**
- **Измерительный инструмент поставляется с предупредительной табличкой лазерного излучения (показана на странице с изображением измерительного инструмента).**
- **Если текст предупредительной таблички лазерного излучения не на Вашем родном языке, перед первым запуском в эксплуатацию заклейте ее наклейкой на Вашем родном языке, которая входит в объем поставки.**

Не направляйте луч лазера на людей или животных и сами не смотрите на прямой или 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 используйте очки для работы с лазерным инструментом (принадлежность) в качестве защитных очков.** Очки для работы с лазерным инструментом обеспечивают лучшее распознавание лазерного луча, но не защищают от лазерного излучения.
- **Не используйте очки для работы с лазерным инструментом (принадлежность) в качестве солнцезащитных очков или за рулем.** Очки для работы с лазером не обеспечивают защиту от УФ-излучения и мешают правильному цветовосприятию.
- **Ремонт измерительного инструмента разрешается выполнять только квалифицированному персоналу и только с использованием оригинальных запчастей.** Этим обеспечивается безопасность измерительного инструмента.
- **Не позволяйте детям пользоваться лазерным измерительным инструментом без присмотра.** Дети могут по неосторожности ослепить себя или посторонних людей.
- **Не работайте с измерительным инструментом во взрывоопасной среде, поблизости от горючих жидкостей, газов и пыли.** В измерительном инструменте могут образоваться искры, от которых может воспламениться пыль или пары.

Не устанавливайте магнит вблизи имплантантов и прочих медицинских аппаратов, напр., кардиостимуляторов и инсулиновых насосов. Магнит создает поле, которое может воздействовать на работу имплантантов и медицинских аппаратов.

- ▶ **Держите измерительный инструмент вдали от магнитных носителей данных и от приборов, чувствительных к магнитному полю.** Воздействие магнитов может приводить к невосполнимой потере данных.

Описание продукта и услуг

Пожалуйста, соблюдайте иллюстрации в начале руководства по эксплуатации.

Применение по назначению

Измерительный инструмент предназначен для определения и проверки выравнивания по горизонтали и проекции точек отвеса.

Измерительный инструмент пригоден для работы внутри помещений и на открытом воздухе.

Данный продукт является потребительским лазерным изделием в соответствии с EN 50689.

Изображенные составные части

Нумерация представленных составных частей выполнена по изображению измерительного инструмента на странице с иллюстрациями.

(1) Отверстие для выхода лазерного луча
(2) Выключатель
(3) Магнитное поворотное крепление
(4) Гнездо под штатив 1/4"
(5) Фиксатор крышки батарейного отсека
(6) Крышка батарейного отсека
(7) Магнит
(8) Предупредительная табличка лазерного излучения
(9) Серийный номер
(10) Очки для работы с лазерным инструментом[a)]
(11) Штатив[a)]

(12) Защитный чехол[a)]

a) **Изображенные или описанные принадлежности не входят в стандартный объем поставки. Полный ассортимент принадлежностей см. в нашей программе принадлежностей.**

Технические данные

Точечный лазерный нивелир	**GPL 3 G**
Точечный лазерный нивелир	**GPL 5 G**
Товарный номер GPL 3 G	**3 601 K66 N..**
Товарный номер GPL 5 G	**3 601 K66 P..**
Рабочий диапазон[A)]	30 м
Точность нивелирования (кроме лазерной точки вниз)[B)C)]	±0,35 мм/м
Точность нивелирования (лазерная точка вниз)[B)C)]	±0,7 мм/м
Диапазон самонивелирования	±4°
Время нивелирования	< 4 с
Рабочая температура	–10 °C ... +45 °C
Температура хранения	–20 °C ... +70 °C
Макс. высота применения над реперной высотой	2000 м
Относительная влажность воздуха не более	90 %
Степень загрязненности согласно IEC 61010-1	2[D)]
Класс лазера	2
Тип лазера	< 1 мВт, 500–540 нм
C_6	1
Расхождение	0,8 мрад (полный угол)
Гнездо под штатив	1/4"
Батарейки	2 × 1,5 В LR6 (AA)
Рабочий ресурс[B)]	8 ч
Масса согласно EPTA-Procedure 01:2014	0,4 кг
Размеры (длина × ширина × высота)	115 × 50 × 113 мм

Точечный лазерный нивелир	**GPL 3 G**
Точечный лазерный нивелир	**GPL 5 G**
Степень защиты	IP65

A) Рабочий диапазон может уменьшаться вследствие неблагоприятных окружающих условий (напр., прямых солнечных лучей).

B) при **20–25** °C

C) Для указанных значений условия окружающей среды должны быть в диапазоне от нормальных до благоприятных (напр., отсутствие вибрации, отсутствие тумана, отсутствие дыма, отсутствие прямых солнечных лучей). После сильных перепадов температуры возможны отклонения в точности.

D) Обычно присутствует только непроводящее загрязнение. Однако, как правило, возникает временная проводимость, вызванная конденсацией.

Однозначная идентификация измерительного инструмента возможна по серийному номеру **(9)** на заводской табличке.

Сборка

Вставка/замена батареек

В измерительном инструменте рекомендуется использовать щелочно-марганцевые батарейки.

При необходимости поверните магнитное поворотное крепление **(3)** в сторону, чтобы разблокировать крышку батарейного отсека **(6)**.

Чтобы открыть крышку батарейного отсека **(6)**, отожмите фиксатор **(5)** наверх и снимите крышку батарейного отсека. Вставьте батареи.

Следите при этом за правильным направлением полюсов в соответствии с изображением с внутренней стороны батарейного отсека.

Снова установите крышку батарейного отсека **(6)** и нажмите на обозначенное место над фиксатором **(5)**.

Если батарейки начинают садиться, яркость лазерных точек медленно снижается.

Если батарейки почти разряжены, лазерные точки мигают 5 раз в минуту.

Если батарейки сели, лазерные точки мигают еще один раз перед отключением измерительного инструмента.

Меняйте сразу все батарейки одновременно. Используйте только батарейки одного производителя и одинаковой емкости.

▶ **Извлекайте батарейки из измерительного инструмента, если продолжительное время не будете работать с ним.** При длительном хранении в измерительном инструменте возможна коррозия и саморазрядка батареек.

Работа с инструментом

Включение инструмента

- ▶ **Защищайте измерительный инструмент от влаги и прямых солнечных лучей.**
- ▶ **Не подвергайте измерительный инструмент воздействию экстремальных температур и температурных перепадов.** Например, не оставляйте его на длительное время в автомобиле. При значительных колебаниях температуры сначала дайте температуре измерительного инструмента стабилизироваться, и прежде чем продолжать работать с инструментом, всегда проверяйте его точность (см. „Контроль точности измерительного инструмента“, Страница 215). Экстремальные температуры и температурные перепады могут отрицательно влиять на точность измерительного инструмента.
- ▶ **Избегайте сильных толчков и падения измерительного инструмента.** После сильных внешних воздействий на измерительный инструмент рекомендуется проверить его точность, прежде чем продолжать работать с инструментом (см. „Контроль точности измерительного инструмента“, Страница 215).
- ▶ **При транспортировке выключайте измерительный инструмент.** При выключении блокируется маятниковый механизм, который иначе при сильных движениях может быть поврежден.

Включение/выключение

Чтобы **включить** измерительный инструмент, передвиньте выключатель **(2)** в положение **ON**. Сразу же после включения измерительный инструмент проецирует лазерные лучи из отверстий для выхода лазерного луча **(1)**.

- ▶ **Не направляйте лазерный луч на людей или животных и не смотрите сами в лазерный луч, в том числе и с большого расстояния.**

Чтобы **выключить** измерительный инструмент, передвиньте выключатель **(2)** в положение **OFF**. При выключении маятниковый механизм блокируется.

- ▶ **Не оставляйте измерительный инструмент без присмотра и выключайте измерительный инструмент после использования.** Другие лица могут быть ослеплены лазерным лучом.

При превышении предельно допустимой рабочей температуры в **45** °C происходит выключение для защиты лазерного диода. После охлаждения измерительный инструмент опять готов к работе и может быть снова включен.

Автоматическое отключение

После **60** мин. работы измерительный инструмент автоматически выключается.

Автоматика отключения сбрасывается на **60** мин, когда включенный измерительный инструмент превышает диапазон самонивелирования (лазерные точки постоянно мигают).

Автоматическое нивелирование

Установите измерительный инструмент на прочное горизонтальное основание или закрепите его на штативе **(11)**.

Чтобы использовать нижнюю лазерную точку, поверните измерительный инструмент на магнитном поворотном креплении **(3)** так, чтобы лазерная точка была видна на полу.

После включения функция автоматического нивелирования компенсирует неровности в рамках диапазона самонивелирования ±**4**°. Нивелирование завершено, как только лазерные точки горят постоянно и больше не перемещаются.

Если автоматическое нивелирование невозможно, например, т.к. поверхность, на которой установлен измерительный инструмент, отличается от горизонтали более чем на **4**° лазерные точки продолжительно мигают в быстром темпе.

В таком случае установите измерительный инструмент горизонтально и дождитесь окончания самонивелирования. После того, как измерительный инструмент войдет в диапазон автоматического нивелирования ±**4**°, лазерные точки начинают непрерывно светиться.

При сотрясениях или изменениях положения во время работы измерительный инструмент автоматически самонивелируется. После повторного нивелирования проверьте положение горизонтальной или вертикальной лазерной точки по отношению к реперным точкам для предотвращения ошибок в результате смещения измерительного инструмента.

Контроль точности измерительного инструмента

Факторы, влияющие на точность

Наибольшее влияние на точность оказывает окружающая температура. В особенности температурные перепады, имеющие место по мере удаления от почвы, могут стать причиной отклонения лазерного луча.

Мы рекомендуем использовать измерительный инструмент на штативе, чтобы свести к минимуму воздействие тепла, исходящего снизу. Кроме того, устанавливайте измерительный инструмент, по возможности, в середине рабочей поверхности.

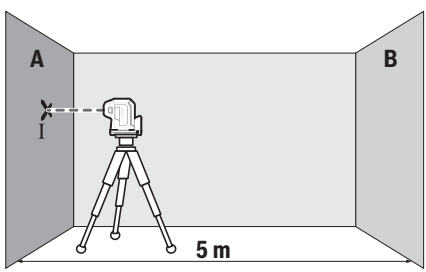
Наряду с внешними воздействиями, специфические для инструмента воздействия (напр., падения или сильные удары) также могут приводить к отклонениям. Поэтому всегда перед началом работы проверяйте точность нивелирования.

Если во время одной из проверок измерительный инструмент превысит максимально допустимое отклонение, отдайте его в ремонт в сервисную мастерскую **Bosch**.

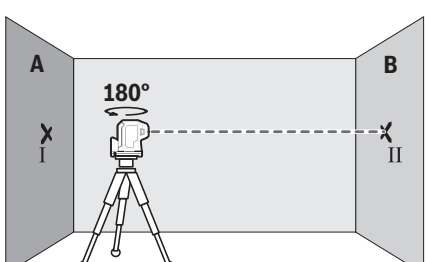
Проверка точности горизонтального нивелирования

Для контроля необходим свободный отрезок **5** м на прочном грунте между стенами A и B.

– Закрепите измерительный инструмент вблизи стены A на штативе или установите его на прочное, плоское основание. Включите измерительный инструмент.

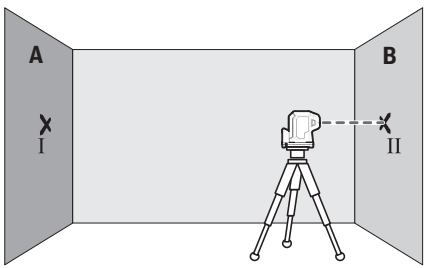


– Направьте горизонтальный лазерный луч, проходящий параллельно продольной оси измерительного инструмента, на стену A. Дайте измерительному инструменту нивелироваться. Обозначьте середину лазерной точки на потолке (точка I).

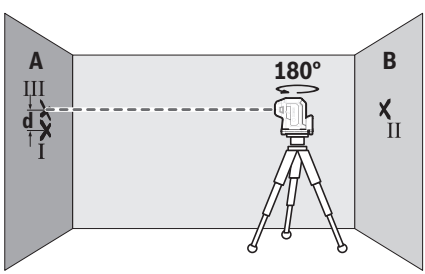


– Поверните измерительный инструмент на 180°, подождите окончания его самонивелирования и отметьте центр лазерного луча на противоположной стене B (точка II).

– Установите измерительный инструмент – не поворачивая его – вблизи стены B, включите его и дайте ему время нивелироваться.



– Настройте измерительный инструмент по высоте (с помощью штатива или подкладок) так, чтобы точка середины лазерного луча точно совпала с ранее отмеченной точкой II на стене B.



– Поверните измерительный инструмент на 180°, не изменяя высоты. Дайте ему нивелироваться и обозначьте середину лазерного луча на стене A (точка III). Следите за тем, чтобы точка III находилась как можно более отвесно над или под точкой I.
– Расстояние **d** между двумя обозначенными точками I и III на стене A отражает фактическое отклонение измерительного инструмента по высоте вдоль продольной оси.

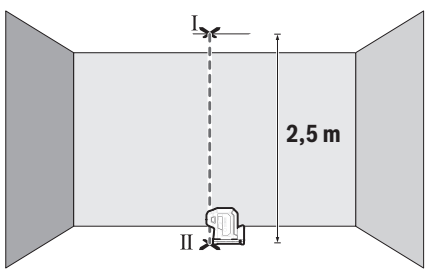
На участке 2 × **5** м = **10** м максимально допустимое отклонение составляет: **10** м × ±**0,35** мм/м = ±**3,5** мм. Таким образом, расстояние **d** между точками I и III не должно превышать макс. **3,5** мм.

GPL 5 G: повторите измерение для двух боковых лазерных лучей, которые проходят вдоль поперечной оси измерительного инструмента. Для этого поверните измерительный инструмент до начала измерения на 90° по часовой стрелке или против.

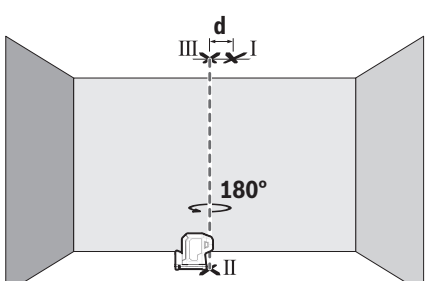
Проверка точности отвеса

Для проверки Вам требуется свободный измерительный участок на твердом основании с расстоянием ок. **2,5** м между полом и потолком.

– Поставьте измерительный инструмент на пол. Включите измерительный инструмент и поверните его на магнитном поворотном креплении **(3)** так, чтобы лазерная точка была видна на полу. Дайте измерительному инструменту самонивелироваться.



– Обозначьте середину верхней лазерной точки на потолке (точка I). Обозначьте также середину нижней лазерной точки на полу (точка II).



– Поверните измерительный инструмент на 180°. Расположите его так, чтобы середина нижней лазерной точки находилась в ранее отмеченной точке II. Дайте измерительному инструменту нивелироваться. Отметьте середину верхней лазерной точки (точка III).

– Расстояние **d** между двумя обозначенными точками I и III на потолке отображает фактическое отклонение измерительного инструмента от вертикали.

Максимально допустимое отклонение рассчитывается следующим образом: двойное расстояние между полом и потолком × **0,35** мм/м
Пример: при расстоянии между полом и потолком **2,5** м максимальное отклонение может составлять
2 × **2,5** м × ±**0,35** мм/м = ±**1,75** мм. Точки I и III должны находиться при обоих измерениях на расстоянии максимум **1,75** мм друг от друга.

Указания по применению

▶ **Используйте всегда только середину лазерной точки для отметки.** Величина лазерной точки изменяется с изменением расстояния.

Работа со штативом (принадлежность)

Штатив обеспечивает стабильную, регулируемую по высоте опору для измерений. Поставьте измерительный инструмент гнездом под штатив 1/4" **(4)** на резьбу штатива **(11)** или обычного фотоштатива. Зафиксируйте измерительный инструмент с помощью крепежного винта штатива.

Предварительно выровняйте штатив, прежде чем включать измерительный инструмент.

Фиксация с помощью магнитного поворотного крепления (см. рис. A–B)

С помощью встроенного магнитного поворотного крепления **(3)** вы можете прикрепить измерительный инструмент к магнитным материалам.

▶ **При фиксации поворотного крепления к поверхностям держите пальцы вдали от задней части магнитного поворотного крепления.** В результате сильного магнитного притяжения **(7)** может произойти защемление пальцев.

Перед включением измерительного инструмента выровняйте магнитное поворотное крепление на глаз **(3)**.

Поверните измерительный инструмент на магнитном поворотном креплении **(3)**, чтобы сделать нижнюю лазерную точку видимой или осуществить перенос по высоте с помощью горизонтальной лазерной точки. При выключении и транспортировке измерительного инструмента дайте измерительному инструменту снова зафиксироваться на поворотном креплении (см. рис. **B**).

Очки для работы с лазерным инструментом (принадлежность)

Лазерные очки отфильтровывают окружающий свет. Поэтому свет лазера кажется более ярким для зрительного восприятия.

▶ **Не используйте очки для работы с лазерным инструментом (принадлежность) в качестве защитных очков.** Очки для работы с лазерным инструментом

обеспечивают лучшее распознавание лазерного луча, но не защищают от лазерного излучения.

- ▶ **Не используйте очки для работы с лазерным инструментом (принадлежность) в качестве солнцезащитных очков или за рулем.** Очки для работы с лазером не обеспечивают защиту от УФ-излучения и мешают правильному цветовосприятию.

Примеры возможных видов работы (см. рис. C–E)

Примеры возможных применений измерительного инструмента приведены на страницах с рисунками.

Техобслуживание и сервис

Техобслуживание и очистка

Содержите измерительный инструмент постоянно в чистоте.

Никогда не погружайте измерительный инструмент в воду или другие жидкости.

Вытирайте загрязнения сухой и мягкой тряпкой. Не используйте какие-либо чистящие средства или растворители.

Очищайте регулярно особенно поверхности у выходного отверстия лазера и следите при этом за отсутствием ворсинок.

Обязательно храните и транспортируйте измерительный инструмент в защитной сумке **(12)**.

На ремонт отправляйте измерительный инструмент в защитном чехле **(12)**.

Сервис и консультирование по вопросам применения

Сервисный отдел ответит на все Ваши вопросы по ремонту и обслуживанию Вашего продукта, а также по запчастям. Изображения с пространственным разделением делатей и информацию по запчастям можно посмотреть также по адресу:
www.bosch-pt.com

Коллектив сотрудников Bosch, предоставляющий консультации на предмет использования продукции, с удовольствием ответит на все Ваши вопросы относительного нашей продукции и ее принадлежностей.

Пожалуйста, во всех запросах и заказах запчастей обязательно указывайте 10-значный товарный номер по заводской табличке изделия.

Для региона: Россия, Беларусь, Казахстан, Украина

Гарантийное обслуживание и ремонт электроинструмента, с соблюдением требований и норм изготовителя производятся на территории всех стран только в фирменных или авторизованных сервисных центрах «Роберт Бош». ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Ис-

пользование 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

Дополнительные адреса сервисных центров вы найдете по ссылке:
www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Утилизация

Отслужившие свой срок измерительные инструменты, принадлежности и упаковку следует сдавать на экологически чистую рекуперацию отходов.

Не выбрасывайте измерительные инструменты и батарейки в бытовой мусор!

Только для стран-членов ЕС:

В соответствии с европейской директивой 2012/19/EU об отработанных электрических и электронных приборах и ее преобразованием в национальное законодательство вышедшие из употребления измерительные инструменты и в соответствии с европейской директивой 2006/66/EC дефектные или отслужившие свой срок аккумуляторные батареи/батарейки должны собираться раздельно и сдаваться на экологически чистую рекуперацию.

При неправильной утилизации отработанные электрические и электронные приборы могут оказать вредное воздействие на окружающую среду и здоровье человека из-за возможного присутствия в них опасных веществ.

Українська

Вказівки з техніки безпеки

Прочитайте всі вказівки і дотримуйтеся їх, щоб працювати з вимірювальним інструментом безпечно та надійно. Використання вимірювального інструмента без дотримання цих інструкцій може призвести до пошкодження інтегрованих захисних механізмів. Ніколи не доводьте попереджувальні таблички на вимірювальному інструменті до невпізнанності. ДОБРЕ ЗБЕРІГАЙТЕ ЦІ ІНСТРУКЦІЇ І ПЕРЕДАВАЙТЕ ЇХ РАЗОМ З ПЕРЕДАЧЕЮ ВИМІРЮВАЛЬНОГО ІНСТРУМЕНТУ.

- **Обережно – використання засобів обслуговування і настроювання, що відрізняються від зазначених в цій інструкції, або використання дозволених засобів у недозволений спосіб, може призводити до небезпечного впливу випромінювання.**
- **Вимірювальний інструмент постачається з попереджувальною табличкою лазерного випромінювання (вона позначена на зображенні вимірювального інструмента на сторінці з малюнком).**
- **Якщо текст попереджувальної таблички лазерного випромінювання написаний не мовою Вашої країни, перед першим запуском в експлуатацію заклейте її наклейкою на мові Вашої країни, що входить у комплект постачання.**

Не направляйте лазерний промінь на людей або тварин, і самі не дивіться на прямий або відображуваний лазерний промінь. Він може засліпити інших людей, спричинити нещасні випадки або пошкодити очі.

- **У разі потрапляння лазерного променя в око, навмисне заплющіть очі і відразу відверніться від променя.**
- **Нічого не міняйте в лазерному пристрої.**
- **Не використовуйте окуляри для роботи з лазером (приладдя) як захисні окуляри.** Окуляри для роботи з лазером забезпечують краще розпізнавання лазерного променю, однак не захищають від лазерного випромінювання.
- **Не використовуйте окуляри для роботи з лазером (приладдя) як сонцезахисні окуляри та не вдягайте їх, коли ви знаходитеся за кермом.**

Окуляри для роботи з лазером не забезпечують повний захист від УФ променів та погіршують розпізнавання кольорів.

- ▶ **Віддавайте вимірювальний інструмент на ремонт лише кваліфікованим фахівцям та лише з використанням оригінальних запчастин.** Тільки за таких умов Ваш вимірювальний прилад і надалі буде залишатися безпечним.
- ▶ **Не дозволяйте дітям використовувати лазерний вимірювальний інструмент без нагляду.** Діти можуть ненавмисне засліпити себе чи інших людей.
- ▶ **Не працюйте з вимірювальним інструментом у середовищі, де існує небезпека вибуху внаслідок присутності горючих рідин, газів або пилу.** У вимірювальному приладі можуть утворюватися іскри, від яких може займатися пил або пари.

Не встановлюйте магніт поблизу імплантантів і інших медичних апаратів, напр., кардіостимуляторів і інсулінових помп. Магніт створює поле, що може негативно впливати на функціональну здатність імплантантів і інсулінових помп.

- ▶ **Тримайте вимірювальний інструмент на відстані від магнітних носіїв даних і чутливих до магнітних полів приладів.** Вплив магнітів може призвести до необоротної втрати даних.

Опис продукту і послуг

Будь ласка, дотримуйтеся ілюстрацій на початку інструкції з експлуатації.

Призначення приладу

Вимірювальний інструмент призначений для визначення і перевірки горизонтальних вирівнювань і точок прямовису.

Вимірювальний прилад придатний для робіт всередині приміщень та надворі.

Це споживчий лазерний виріб відповідно до стандарту EN 50689.

Зображені компоненти

Нумерація зображених компонентів посилається на зображення вимірювального приладу на сторінці з малюнком.

(1) Вихідний отвір для лазерного променя

(2) Вимикач

(3) Магнітне поворотне кріплення

(4) Гніздо під штатив 1/4"

(5) Фіксатор секції для батарейок

(6) Кришка секції для батарейок

(7) Магніт

(8) Попереджувальна табличка для роботи з лазером

(9) Серійний номер

(10) Окуляри для роботи з лазером[a)]

(11) Штатив[a)]

(12) Захисна сумка[a)]

a) **Зображене або описане приладдя не входить в стандартний комплект поставки. Повний асортимент приладдя ви знайдете в нашій програмі приладдя.**

Технічні дані

Точковий лазер	**GPL 3 G**
Точковий лазер	**GPL 5 G**
Товарний номер GPL 3 G	**3 601 K66 N..**
Товарний номер GPL 5 G	**3 601 K66 P..**
Робочий діапазон[A)]	30 м
Точність нівелювання (крім лазерної точки вниз)[B)C)]	±0,35 мм/м
Точність нівелювання (лазерна точка вниз)[B)C)]	±0,7 мм/м
Діапазон автоматичного нівелювання	±4°
Тривалість нівелювання	< 4 с
Робоча температура	–10 °C ... +45 °C
Температура зберігання	–20 °C ... +70 °C
Макс. висота використання над реперною висотою	2 000 м
Відносна вологість повітря макс.	90 %
Ступінь забрудненості відповідно до IEC 61010-1	2[D)]
Клас лазера	2
Тип лазера	< 1 мВт, 500–540 нм
C_6	1
Розходження	0,8 мрад (повний кут)

Точковий лазер	**GPL 3 G**
Точковий лазер	**GPL 5 G**
Гніздо під штатив	1/4"
Батарейки	2 × 1,5 В LR6 (AA)
Робочий ресурс[B)]	8 год.
Вага відповідно до EPTA-Procedure 01:2014	0,4 кг
Розміри (довжина × ширина × висота)	115 × 50 × 113 мм
Ступінь захисту	IP65

A) Робочий діапазон може зменшуватися внаслідок несприятливих умов (напр., прямі сонячні промені).

B) при **20–25** °C

C) Для вказаних значень умови навколишнього середовища повинні бути у діапазоні від нормальних до сприятливих (напр., відсутність вібрації, відсутність туману, відсутність диму, відсутність прямих сонячних променів). Після сильних перепадів температури можливе відхилення у точності.

D) Зазвичай присутнє лише непровідне забруднення. Проте, як правило, виникає тимчасова провідність через конденсацію.

Однозначна ідентифікація вимірювального інструмента можлива за допомогою серійного номера **(9)** на заводській табличці.

Монтаж

Вставлення/заміна батарейок

У вимірювальному інструменті рекомендується використовувати лужно-марганцеві батареї.

За потреби поверніть магнітне поворотне кріплення **(3)** вбік, щоб звільнити доступ до кришки секції для батарейок **(6)**.

Щоб відкрити кришку секції для батарейок **(6)**, притисніть фіксатор **(5)** вгору і зніміть кришку секції для батарейок. Вставте батарейки.

При цьому звертайте увагу на правильну направленість полюсів, як це показано всередині секції для батарейок.

Знову вставте кришку секції для батарейок **(6)** та притисніть її до місця, позначеного над фіксатором **(5)**.

Якщо батарейки починають розряджатися, яскравість лазерних точок повільно зменшується.

Якщо батарейки майже розрядилися, лазерні точки блимають 5 разів на хвилину.

Якщо батарейки розряджені, лазерні точки знову блимають, перш ніж вимірювальний інструмент вимкнеться.

Міняйте відразу всі батарейки. Використовуйте лише батарейки одного виробника і з однаковою ємністю.

- ▶ **Виймайте батарейки з вимірювального інструмента, якщо тривалий час не будете користуватися ним.** У разі тривалого зберігання у вимірювальному інструменті батарейки можуть кородувати і саморозряджатися.

Робота

Початок роботи

- ▶ **Захищайте вимірювальний прилад від вологи і сонячних променів.**
- ▶ **Не допускайте впливу на вимірювальний інструмент екстремальних температур або температурних перепадів.** Наприклад, не залишайте його надовго в автомобілі. Після значного перепаду температур дайте температурі вимірювальному інструмента стабілізуватись, і перед подальшою роботою завжди перевіряйте точність роботи вимірювального інструмента (див. „Перевірка точності вимірювального інструмента“, Сторінка 228). Екстремальні температури та температурні перепади можуть погіршувати точність вимірювального інструмента.
- ▶ **Уникайте сильних поштовхів і падіння вимірювального інструмента.** Після сильних зовнішніх впливів на вимірювальний інструмент перед подальшою роботою обов'язково завжди перевіряйте точність роботи вимірювального інструмента (див. „Перевірка точності вимірювального інструмента“, Сторінка 228).
- ▶ **Під час транспортування вимикайте вимірювальний інструмент.** При вимкненні приладу маятниковий вузол блокується, щоб запобігти пошкодженню внаслідок сильних поштовхів.

Вмикання/вимикання

Щоб **увімкнути** вимірювальний інструмент, посуньте вимикач **(2)** у положення **ON**. Одразу після увімкнення вимірювальний інструмент випромінює з вихідних отворів для лазерного променя лазерні промені **(1)**.

- ▶ **Не спрямовуйте лазерний промінь на людей і тварин і не дивіться у лазерний промінь, включаючи і з великої відстані.**

Щоб **вимкнути** вимірювальний інструмент, посуньте вимикач **(2)** у положення **OFF**. При вимкненні інструмента маятниковий вузол блокується.

- ▶ **Не залишайте увімкнутий вимірювальний інструмент без догляду, після закінчення роботи вимикайте вимірювальний інструмент.** Інші особи можуть бути засліплені лазерним променем.

При перевищенні максимально дозволеної робочої температури **45** °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.

Автоматичне вимкнення

Прибл. через **60** хвил експлуатації вимірювальний інструмент автоматично вимикається.

Автоматичне вимкнення скидається на **60** хвил, якщо увімкнений вимірювальний інструмент виходить за межі діапазону самонівелювання (лазерні точки безперервно блимають).

Автоматичне нівелювання

Встановіть вимірювальний інструмент на тверду горизонтальну поверхню або закріпіть його на штативі **(11)**.

Для використання нижньої лазерної точки поверніть вимірювальний інструмент на магнітному поворотному кріпленні **(3)** так, щоб лазерну точку було видно на підлозі.

Після увімкнення автоматичне нівелювання автоматично вирівнює нерівності у межах діапазону самонівелювання ±**4**°. Нівелювання завершене, щойно лазерні точки безперервно світяться і більше не рухаються.

Якщо автоматичне нівелювання неможливе, напр., якщо поверхня, на якій встановлений вимірювальний інструмент, відрізняється від горизонталі більше ніж на **4**°, лазерні точки безперервно блимають у швидкому темпі.

У такому разі встановіть вимірювальний інструмент в горизонтальне положення і зачекайте, поки не буде здійснене автоматичне нівелювання. Щойно вимірювальний інструмент повернеться в діапазон автоматичного нівелювання ±**4**°, лазерні точки почнуть безперервно світитися.

При струсах та змінах положення протягом експлуатації вимірювальний інструмент знову автоматично нівелюється. Після повторного нівелювання, щоб запобігти помилкам в результаті зсування вимірювального інструмента, перевірте положення горизонтальної чи вертикальної лазерної точки відносно базових точок.

Перевірка точності вимірювального інструмента

Фактори, що впливають на точність

Найбільший вплив справляє температура зовнішнього середовища. Особливо температурні перепади, що спостерігаються в міру віддалення від ґрунту, можуть спричиняти відхилення лазерного променя.

Щоб звести до мінімуму теплові впливи від тепла, що піднімається від підлоги, рекомендується встановити вимірювальний інструмент на штатив. Крім того, за можливістю вимірювальний інструмент треба встановлювати в центрі робочої ділянки.

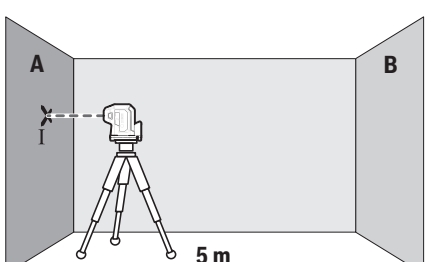
Поряд із зовнішніми умовами також і специфічні для інструменту умови (напр., струси або сильні удари) можуть призводити до відхилень. З цієї причини кожного разу перед початком роботи перевіряйте точність нівелювання.

Якщо під час однієї з перевірок вимірювальний інструмент перевищить максимально допустиме відхилення, його треба віднести на ремонт до майстерні **Bosch**.

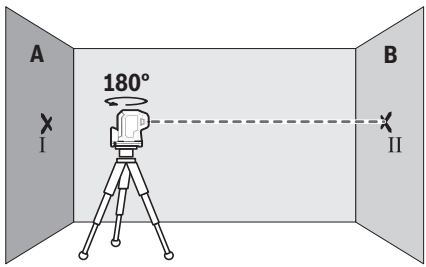
Перевірка точності горизонтального нівелювання

Для перевірки Вам на твердому ґрунті потрібна вільна вимірювальна ділянка довжиною **5** м між двома стінами A і B.

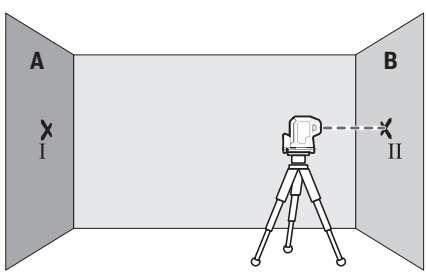
– Встановіть вимірювальний інструмент коло стіни A на штатив або встановіть його на тверду, рівну поверхню. Увімкніть вимірювальний інструмент.



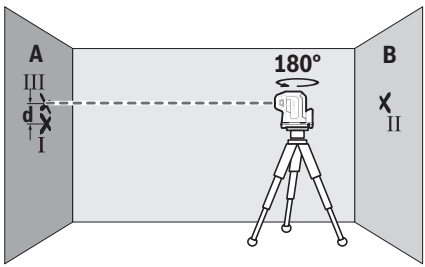
– Спрямуйте горизонтальний лазерний промінь, що проходить паралельно до поздовжньої осі вимірювального інструмента, на ближню стіну A. Дайте вимірювальному інструменту нівелюватися. Позначте середину лазерної точки на стіні (точка **I**).



– Поверніть вимірювальний інструмент на 180°, зачекайте, поки закінчиться нівелювання, та позначте центр лазерного променя на протилежній стіні B (точка II).
– Розташуйте вимірювальний прилад, не повертаючи його, коло стіни B, увімкніть його та дайте йому нівелюватися.



– Вирівняйте вимірювальний інструмент по висоті таким чином (за допомогою штатива або підмостивши що-небудь під нього), щоб середина лазерного променя точно попадала на точку II, позначену на стіні B.



– Поверніть вимірювальний прилад на 180°, не змінюючи його висоти. Дайте йому нівелюватися і позначте середину лазерного променя на стіні A (точка III). Слідкуйте за тим, щоб точка III знаходилася якомога рівніше над або під точкою I.
– Різниця **d** між двома позначеними на стіні A точками I і III – це фактичне відхилення вимірювального інструмента по висоті уздовж поздовжньої осі.

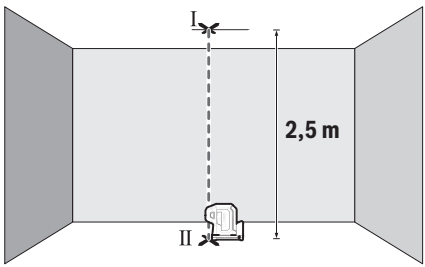
На ділянці 2 × **5** м = **10** м максимально допустиме відхилення становить: **10** м × ±**0,35** мм/м = ±**3,5** мм. Таким чином, різниця **d** між точками I і III може складати максимум **3,5** мм.

GPL 5 G: повторіть процес вимірювання для двох бічних лазерних променів, які проходять уздовж поперечної осі вимірювального інструмента. Для цього поверніть вимірювальний інструмент перед початком вимірювання на 90° за годинниковою або проти годинникової стрілки.

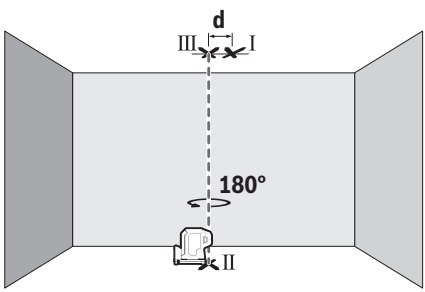
Перевірка точності виска

Для перевірки на твердому ґрунті потрібна вільна вимірювальна ділянка висотою прибл. **2,5** м між підлогою і стелею.

– Поставте вимірювальний інструмент на підлогу. Увімкніть вимірювальний інструмент та поверніть його на магнітному поворотному кріпленні **(3)** так, щоб нижню лазерну точку було видно на підлозі. Дайте вимірювальному інструменту самонівелюватися.



– Позначте середину верхньої лазерної точки на стелі (точка I). Позначте, крім того, середину нижньої лазерної точки на підлозі (точка II).



– Розверніть вимірювальний інструмент на 180°. Розташуйте його так, щоб середина нижньої лазерної точки знаходилася на раніше позначеній точці II. Дайте вимірювальному інструменту нівелюватися. Позначте середину верхньої лазерної точки (точка III).
– Різниця **d** між двома позначеними точками I і III – це фактичне відхилення вимірювального інструмента від вертикалі.

Підрахуйте максимально допустиме відхилення наступним чином:
подвійна відстань між підлогою і стелею × **0,35** мм/м
Приклад: При відстані між підлогою і стелею **2,5** м максимальне відхилення повинно складати 2 × **2,5** м × ±**0,35** мм/м = ±**1,75** мм. Точки I і III повинні, таким чином, знаходитись на максимальній відстані **1,75** мм одна від одної.

Вказівки щодо роботи

- ▶ **Для позначення завжди використовуйте середину лазерної точки.** Розмір лазерної точки міняється в залежності від відстані.

Робота зі штативом (приладдя)

Штатив забезпечує стабільну підставку для вимірювання, висоту якої можна регулювати. Поставте вимірювальний інструмент гніздом під штатив 1/4" **(4)** на різьбу штатива **(11)** або звичайного фотоштатива. Зафіксуйте вимірювальний інструмент кріпильним гвинтом штатива.

Грубо вирівняйте штатив, перш ніж вмикати вимірювальний прилад.

Фіксація за допомогою магнітного поворотного кріплення (див. мал. A–B)

За допомогою вбудованого магнітного поворотного кріплення **(3)** можна прикріпити вимірювальний інструмент до матеріалів, що намагнічуються.

- ▶ **Прикріплюючи поворотне кріплення до поверхонь, тримайте пальці подалі від задньої частини магнітного поворотного кріплення.** Ваші пальці можуть защемитися внаслідок сильного притягування магнітів **(7)**.

Вирівняйте магнітне поворотне кріплення **(3)**, перш ніж вмикати вимірювальний інструмент.

Поверніть вимірювальний інструмент на магнітному поворотному кріпленні **(3)**, щоб нижня лазерна точка стала видимою або щоб перенести висоту з горизонтальною лазерною точкою. При вимкненні та перенесенні знову зафіксуйте вимірювальний інструмент на поворотному кріпленні (див. мал. **B**).

Окуляри для роботи з лазером (приладдя)

Окуляри для роботи з лазером відфільтровують світло зовнішнього середовища. Завдяки цьому світло лазера здається для очей світлішим.

- ▶ **Не використовуйте окуляри для роботи з лазером (приладдя) як захисні окуляри.** Окуляри для роботи з лазером забезпечують краще розпізнавання лазерного променю, однак не захищають від лазерного випромінювання.
- ▶ **Не використовуйте окуляри для роботи з лазером (приладдя) як сонцезахисні окуляри та не вдягайте їх, коли ви знаходитеся за кермом.** Окуляри для роботи з лазером не забезпечують повний захист від УФ променів та погіршують розпізнавання кольорів.

Приклади роботи (див. мал. C–E)

Приклади для таких можливостей застосування вимірювального приладу Ви знайдете на сторінках з малюнками.

Технічне обслуговування і сервіс

Технічне обслуговування і очищення

Завжди тримайте вимірювальний прилад в чистоті.

Не занурюйте вимірювальний прилад у воду або інші рідини.

Витирайте забруднення вологою м'якою ганчіркою. Не використовуйте жодних миючих засобів або розчинників.

Зокрема, регулярно прочищайте поверхні коло вихідного отвору лазера і слідкуйте при цьому за тим, щоб не залишалося ворсинок.

Зберігайте і транспортуйте вимірювальний інструмент лише в доданій захисній сумці **(12)**.

Надсилайте вимірювальний прилад на ремонт в захисній сумці **(12)**.

Сервіс і консультації з питань застосування

В сервісній майстерні Ви отримаєте відповідь на Ваші запитання стосовно ремонту і технічного обслуговування Вашого продукту. Малюнки в деталях і інформацію щодо запчастин можна знайти за адресою: **www.bosch-pt.com**
Команда співробітників Bosch з надання консультацій щодо використання продукції із задоволенням відповість на Ваші запитання стосовно нашої продукції та приладдя до неї.

При всіх додаткових запитаннях та замовленні запчастин, будь ласка, зазначайте 10-значний номер для замовлення, що стоїть на паспортній табличці продукту.

Гарантійне обслуговування і ремонт електроінструменту здійснюються відповідно до вимог і норм виготовлювача на території всіх країн лише у фірмових або авторизованих сервісних центрах фірми «Роберт Бош». ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Використання контрафактної продукції небезпечне в експлуатації і може мати негативні наслідки для здоров'я. Виготовлення і розповсюдження контрафактної продукції переслідується за Законом в адміністративному і кримінальному порядку.

Україна
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 за- значена в Національному гарантійному талоні.

Адреси інших сервісних центрів наведено нижче:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Утилізація

Вимірювальні прилади, приладдя і упаковку треба здавати на екологічно чисту повторну переробку.

Не викидайте вимірювальні інструменти і батарейки в побутове сміття!

Лише для країн ЄС:

Відповідно до Європейської Директиви 2012/19/EU щодо відходів електричного та електронного обладнання та її перетворення в національне законодавство вимірювальні інструменти, які більше не придатні до використання, а також відповідно до Європейської Директиви 2006/66/EC несправні або відпрацьовані акумуляторні батареї/батарейки повинні здаватися окремо і утилізуватися екологічно чистим способом.

При неправильній утилізації відпрацьовані електричні та електронні прилади можуть мати шкідливий вплив на навколишнє середовище та здоров'я людини через можливу наявність небезпечних речовин.

Қазақ

Еуразия экономикалық одағына (Кеден одағына) мүше мемлекеттер аумағында қолданылады

Өндірушінің өнім үшін қарастырған пайдалану құжаттарының құрамында пайдалану жөніндегі осы нұсқаулық, сонымен бірге қосымшалар да болуы мүмкін.

Сәйкестікті растау жайлы ақпарат қосымшада бар.

Өнімді өндірген мемлекет туралы ақпарат өнімнің корпусында және қосымшада көрсетілген.

Өндірілген мерзімі Нұсқаулық мұқабасының соңғы бетінде және өнім корпусында көрсетілген.

Импортерге қатысты байланыс ақпарат өнім қаптамасында көрсетілген.

Өнімді пайдалану мерзімі
Өнімнің қызмет ету мерзімі 7 жыл. Өндірілген мерзімнен бастап (өндіру күні зауыт тақтайшасында жазылған) істетпей 5 жыл сақтағаннан соң, өнімді тексерусіз (сервистік тексеру) пайдалану ұсынылмайды.

Қызметкер немесе пайдаланушының қателіктері мен істен шығу себептерінің тізімі
- өнім корпусынан тікелей түтін шықса, пайдаланбаңыз
- жауын –шашын кезінде сыртта (далада) пайдаланбаңыз
- корпус ішіне су кірсе құрылғыны қосушы болмаңыз

Шекті күй белгілері
- өнім корпусының зақымдалуы

Қызмет көрсету түрі мен жиілігі
Әр пайдаланудан соң өнімді тазалау ұсынылады.

Сақтау
- құрғақ жерде сақтау керек
- жоғары температура көзінен және күн сәулелерінің әсерінен алыс сақтау керек
- сақтау кезінде температураның кенет ауытқуынан қорғау керек
- егер құрал жұмсақ сөмке немесе пластик кейсте жеткізілсе оны осы өзінің қорғағыш қабында сақтау ұсынылады
- сақтау шарттары туралы қосымша ақпарат алу үшін МЕМСТ 15150-69 (Шарт 1) құжатын қараңыз

Тасымалдау
- тасымалдау кезінде өнімді құлатуға және кез келген механикалық ықпал етуге қатаң тыйым салынады
- босату/жүктеу кезінде пакетті қысатын машиналарды пайдалануға рұқсат берілмейді.
- тасымалдау шарттары талаптарын МЕМСТ 15150-69 (5 шарт) құжатын оқыңыз.

Қауіпсіздік нұсқаулары

Өлшеу құралымен қауіпсіз және сенімді жұмыс істеу үшін барлық нұсқаулықтарды оқып орындау керек. Өлшеу құралын осы нұсқауларға сай пайдаланбау өлшеу құралындағы кірістірілген қауіпсіздік шараларына жағымсыз әсер етеді. Өлшеу құралындағы ескертулерді көрінбейтін қылмаңыз. ОСЫ НҰСҚАУЛАРДЫ САҚТАП, ӨЛШЕУ ҚҰРАЛЫН БАСҚАЛАРҒА БЕРГЕНДЕ ОЛАРДЫ ҚОСА ҰСЫНЫҢЫЗ.

- **Абай болыңыз – егер осы жерде берілген пайдалану немесе түзету құралдарынан басқа құралдан пайдаланса немесе басқа жұмыс әдістері орындалса бұл қауіпті сәулеге шалынуға алып келуі мүмкін.**
- **Өлшеу құралы лазер ескерту тақтасымен бірге жеткізіледі (графика бетіндегі өлшеу құралының суретінде белгіленген).**
- **Егер лазер ескерту тақтасының мәтіні еліңіздің тілінде болмаса, алғаш рет қолданысқа енгізбес бұрын оның орнына еліңіздің тіліндегі жапсырманы жабыстырыңыз.**

Лазер сәулесін адамдарға немесе жануарларға бағыттамаңыз және өзіңіз де тікелей немесе шағылысқан лазер сәулесіне қарамаңыз. Бұл адамдардың көзін шағылдыруы мүмкін, сәтсіз оқиғаларға әкелуі немесе көзге зақым келтіруі мүмкін.

- **Егер лазер сәулесі көзге түссе көздерді жұмып басты сәуледен ары қарату керек.**
- **Лазер құрылғысында ешқандай өзгерту орындамаңыз.**
- **Лазер көру көзілдірігін (керек-жарақ) қорғаныш көзілдірігі ретінде пайдаланбаңыз.** Лазер көру көзілдірігі лазер сәулесін жақсырақ көру үшін қолданылады, алайда лазер сәулесінен қорғамайды.
- **Лазер көру көзілдірігін (керек-жарақ) күннен қорғайтын көзілдірік ретінде немесе жол қозғалысында пайдаланбаңыз.** Лазер көру көзілдірігі ультракүлгін сәулелерден толық қорғанысты қамтамасыз етпейді және түсті сезу қабілетін азайтады.
- **Өлшеу құралын тек білікті маманға және арнаулы бөлшектермен жөндетіңіз.** Сол арқылы өлшеу құрал қауіпсіздігін сақтайсыз.
- **Балаларға лазер өлшеу құралын бақылаусыз пайдалануға рұқсат етпеңіз.** Олар басқа адамдардың немесе өзінің көзін абайсыздан шағылыстыруы мүмкін.

- **Жанатын сұйықтықтар, газдар немесе шаң жиылған жарылыс қаупі бар ортада өлшеу құралын пайдаланбаңыз.** Өлшеу құралы ұшқын шығарып, шаңды жандырып, өрт тудыруы мүмкін.

Магнитті имплантаттардың немесе кардиостимулятор немесе инсулин сорғысы сияқты басқа да медициналық құрылғылардың жанына қоймаңыз. Магнит имплантаттардың немесе медициналық құрылғылардың жұмысына әсер ететін өріс тудырады.

- **Өлшеу құралын магнитті дерек тасымалдаушылар мен магнитке сезімтал аспаптардан алыс ұстаңыз.** Магниттердің әсері қалпына келтіруге болмайтын деректер жоғалуына алып келуі мүмкін.

Өнім және қуат сипаттамасы

Пайдалану нұсқаулығының алғы бөлігінің суреттерін ескеріңіз.

Тағайындалу бойынша қолдану

Өлшеу құралы көлденең реттеулерді және перпендикуляр табандарын есептеуге және тексеруге арналған.

Өлшеу құралы ішкі мен сыртқы аймақтарда пайдалануға арналған.

Бұл өнім EN 50689 стандартына сәйкес тұтынушы лазерлік өнімі болып табылады.

Көрсетілген құрамдас бөлшектер

Көрсетілген құрамдастар нөмірі суреттер бар беттегі өлшеу құралының сипаттамасына қатысты.

(1) Лазер сәулесінің шығыс саңылауы
(2) Ажыратқыш
(3) магниттік айналмалы ұстағыш
(4) Штатив бекіткіші, 1/4 дюйм
(5) Батарея бөлімі қақпағының бекіткіші
(6) Батарея бөлімінің қақпағы
(7) Магнит
(8) Лазер ескерту тақтасы
(9) Сериялық нөмір
(10) Лазер көру көзілдірігі[a)]

(11) Штатив[a)]

(12) Қорғаныш қалта[a)]

a) **Бейнеленген немесе сипатталған керек-жарақтар стандартты жеткізілім жиынтығымен қамтылмайды. Толық керек-жарақтарды біздің керек-жарақтар бағдарламасынан табасыз.**

Техникалық мәліметтер

Нүктелік лазер	**GPL 3 G**
Нүктелік лазер	**GPL 5 G**
Өнім нөмірі GPL 3 G	**3 601 K66 N..**
Өнім нөмірі GPL 5 G	**3 601 K66 P..**
Жұмыс диапазоны[A)]	30 м
Нивелирлеу дәлдігі (төмен қаратылған лазер нүктесінен басқа)[B)C)]	±0,35 мм/м
Нивелирлеу дәлдігі (төмен қаратылған лазер нүктесі)[B)C)]	±0,7 мм/м
Өздігінен нивелирлеу диапазоны	±4°
Нивелирлеу уақыты	< 4 с
Жұмыс температурасы	–10°C … +45°C
Сақтау температурасы	–20°C … +70°C
Негізгі биіктіктің үстіндегі макс. пайдалану биіктігі	2000 м
Салыстырмалы ауа ылғалдылығы, макс.	90%
Ластану дәрежесі IEC 61010-1 стандарты бойынша	2[D)]
Лазер класы	2
Лазер түрі	< 1 мВт, 500–540 нм
C_6	1
Айырмашылық	0,8 мрад (толық бұрыш)
Штатив бекіткіші	1/4 дюйм
Батареялар	2 × 1,5 В LR6 (AA)
Жұмыс ұзақтығы[B)]	8 сағ
Салмағы EPTA-Procedure 01:2014 құжатына сай	0,4 кг
Өлшемдері (ұзындығы × ені × биіктігі)	115 × 50 × 113 мм

Нүктелік лазер	**GPL 3 G**
Нүктелік лазер	**GPL 5 G**
Қорғаныс дәрежесі	IP65

A) Жұмыс аймағын қолайсыз қоршау шарттарында (мысалы тікелей күн сәулелерінде) қысқарту мүмкін.

B) **20–25** °C

C) Көрсетілген мәндер қалыпты және жағымды қоршаған орта шарттарын (мысалы, дірілсіз, тұмансыз, түтінсіз, тікелей күн сәулесінсіз) талап етеді. Температура шұғыл өзгерген жағдайда, дәлдік ауытқуы мүмкін.

D) Тек қана ток өткізбейтін лас пайда болады, бірақ кейбір жағдайларда еру нәтижесінде тоө өткізу қабілеті пайда болуы күтіледі.

Өлшеу құралының зауыттық тақтайшадағы сериялық нөмірі **(9)** оны дұрыс анықтауға көмектеседі.

Жинау

Батареяларды салу/алмастыру

Өлшеу құралы үшін алкалин марганец батареясын пайдалану ұсынылады.

Қажет болса, магниттік айналмалы ұстағышты **(3)**, батарея бөлімінің қақпағы **(6)** еркін жататындай етіп, бүйірге бұраңыз.

Батарея бөлімінің қақпағын **(6)** ашу үшін ысырманы **(5)** жоғары қарай басып, қақпақты ашыңыз. Батареяларды енгізіңіз.

Батарея бөлімінің ішіндегі суретте көрсетілгендей полюстардың дұрыс орналасуын қамтамасыз етіңіз.

Батарея бөлімінің қақпағын **(6)** қайтадан енгізіп, оны бекіткіш **(5)** үстіндегі белгіленген жерде мықтап басыңыз.

Егер батареялардың заряды төмендеп кетсе, лазер нүктелерінің жарықтығы баяу төмендейді.

Батареялардың заряды таусылған дерлік болса, лазер нүктелері минутына 5 рет жыпылықтайды.

Батареялардың заряды таусылған болса, лазер нүктелері, өлшеу құралы өшпес бұрын, тағы бір рет жыпылықтайды.

Барлық батареяларды бірдей алмастырыңыз. Тек бір өндірушінің және қуаты бірдей батареяларды пайдаланыңыз.

▶ **Өлшеу құралын ұзақ уақыт пайдаланбасаңыз, батареяны өлшеу құралынан шығарып алыңыз.** Ұзақ уақыт сақтаған жағдайда, өлшеу құралындағы батареяларды тот басуы және олардың заряды өздігінен таусылуы мүмкін.

Пайдалану

Пайдалануға ендіру

- ▶ **Өлшеу құралын сыздан және тікелей күн сәулелерінен сақтаңыз.**
- ▶ **Өлшеу құралына айрықша температура немесе температура өзгерістерінің әсерін тигізуге болмайды.** Оны, мысалы, автомобиль ішінде ұзақ уақытқа қалдырмаңыз. Температура өзгерістері шұғыл болған жағдайда, алдымен өлшеу құралының тұрақты температурасын сақтаңыз және жұмысты жалғастырмас бұрын әрдайым дәлдік тексерісін өткізіңіз (қараңыз „Өлшеу құралының дәлдігін тексеру“, Бет 241).
  Айрықша температура немесе температура өзгерістері орын алған жағдайда, өлшеу құралының дәлдігі төмендеуі мүмкін.
- ▶ **Өлшеу құралын қатты соғылудан немесе түсуден сақтаңыз.** Сыртқы күшті әсерлерден кейін өлшеу құралының жұмысын жалғастырудан бұрын әрдайым дәлдік тексеруін орындау керек (қараңыз „Өлшеу құралының дәлдігін тексеру“, Бет 241).
- ▶ **Өлшеу құралын тасымалдаудан алдын оны қосыңыз.** Өшуде тербелу бөлігі бұғатталады, әйтпесе ол қатты әрекеттерде зақымдалуы мүмкін.

Қосу/өшіру

Өлшеу құралын **қосу** үшін ажыратқышты **(2) ON** күйіне жылжытыңыз. Өлшеу құралы қосылғаннан кейін бірден лазер сәулелерін шығыс саңылаулардан **(1)** шығарады.

- ▶ **Лазер сәулесін адамдарға немесе жануарларға бағыттамаңыз және тіпті алыстан болсын жарық сәулесіне өзіңіз қарамаңыз.**

Өлшеу құралын **өшіру** үшін қосқыш/өшіргішті **(2) OFF** күйіне жылжытыңыз. Өшіру кезінде тербелу блогы бұғатталады.

- ▶ **Қосулы зарядтау құралын бақылаусыз қалдырмаңыз және өлшеу құралын пайдаланудан соң өшіріңіз.** Лазер сәулесімен адамдардың көзін шағылыстыру мүмкін.

45 °C шамасындағы рұқсат етілген макс. жұмыс температурасынан асырған жағдайда лазер диоды қорғаныс үшін өшеді. Суығаннан соң өлшеу құралы қайта қосылуы мүмкін.

Өшіру автоматикасы

Өлшеу құралы **60** минут жұмыс істегеннен кейін автоматты түрде өшеді.

Қосылған өлшеу құралы өздігінен нивелирлеу диапазонынан тыс болғанда (лазер нүктелері үздіксіз жыпылықтайды), өшіру автоматикасы **60** минут шамасына қайтып орнатылады.

Нивелирлеу автоматикасы

Өлшеу құралын көлденең, берік бетке қойып, штативте **(11)** бекітіңіз.

Астыңғы лазер нүктесін пайдалану үшін өлшеу құралын, лазер нүктесі еденде көрінетіндей, магниттік айналмалы ұстағышынан **(3)** ұстап бұраңыз.

Қосылғаннан кейін нивелирлеу автоматикасы ±**4**° шамасындағы өздігінен нивелирлеу диапазонында тегіс емес жерлерді автоматты түрде тегістейді. Лазер нүктелері тұрақты жанып тұрса және ары қарай қозғалмаса, нивелирлеу аяқталады.

Автоматты түрде нивелирлеу мүмкін болмаса, мысалы, өлшеу құралы тұрған бет көлденең сызықтан **4**° шамасынан артық ауытқыған болса, лазер нүктелері жылдам ырғақпен тұрақты жыпылықтайды.

Бұл жағдайда өлшеу құралын көлденеңінен қойып, өздігінен нивелирлеу аяқталғанша күтіңіз. Өлшеу құралы ±**4**° шамасындағы өздігінен нивелирлеу диапазонында тұрса, лазер нүктелері үздіксіз жанып тұрады.

Пайдалану кезінде қағылыстар болса немесе күй өзгерсе, өлшеу құралы автоматты түрде өздігінен нивелирлеу жұмысын өткізеді. Жаңадан нивелирлеген соң өлшеу құралының жылжып кетуіне жол бермеу үшін көлденең немесе тік лазер нүктелерінің күйін негізгі нүктелермен салыстырып тексеріңіз.

Өлшеу құралының дәлдігін тексеру

Дәлдік әсерлері

Қоршау температурасы ең күшті әсер етеді. Еденден жоғарыға болған температура өзгерістері лазер сәулесін ауытқуы мүмкін.

Жерден көтерілген жылудан температуралық әсерлерді барынша азайту үшін, өлшеу құралын штативте пайдалануға кеңес беріледі. Оған қоса өлшеу құралын мүмкіндігінше жұмыс аймағының ортасына қойыңыз.

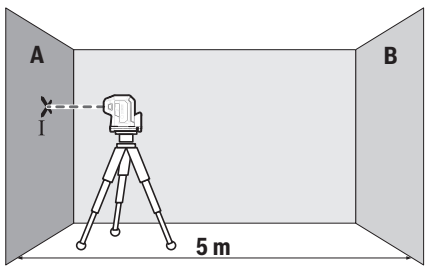
Сыртқы әсерлерден тыс аспаптық әсерлер де (мысалы қағылыс немесе қатты соққылар) ауытқуларға алып келуі мүмкін. Сол үшін әр жұмыстан алдын нивелирлеу дәлдігін тексеріңіз.

Егер өлшеу құралы тексеру кезінде максималды ауытқудан асырса, оны **Bosch** сервистік орталығында жөндетіңіз.

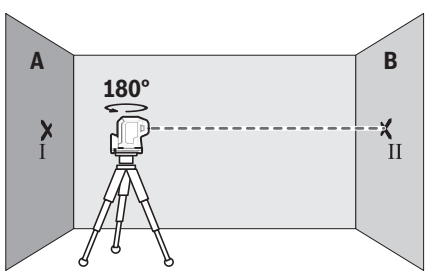
Көлденең нивелирлеу дәлдігін тексеру

Тексеру үшін **5** м бос өлшеу қашықтығы қатты жерде A мен B екі қабырғаның арасында керек болады.

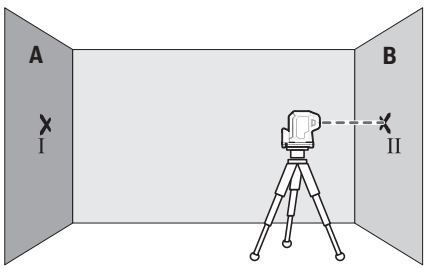
– Өлшеу құралын А қабырғасының жанындағы штативке немесе берік әрі тегіс бетке орнатыңыз. Өлшеу құралын қосыңыз.



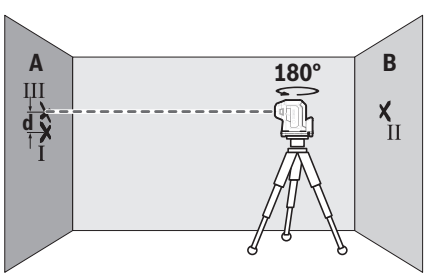
– Өлшеу құралының ұзындық осіне параллель жатқан лазер сәулесін жақын А қабырғасына бағыттаңыз. Өлшеу құралын нивелирлеңіз. Лазерлік нүктенің ортасын қабырғада (I нүкте) белгілеңіз.



– Өлшеу құралын 180°-қа бұрап нивелирлеңіз және қарама-қарсы В қабырғасында лазерлік сәуленің нүкте ортасын (II нүкте) белгілеңіз.
– Өлшеу құралын бұрамай В қабырғасының қасында қойып, қосыңыз да нивелирлеңіз.



– Өлшеу құралының биіктігін лазерлік сәуленің нүкте ортасы B қабырғасындағы алдында белгіленген II нүктеге түсетіндей етіп (штатив арқылы немесе астына төсем қойып) туралаңыз.



– Өлшеу құралын 180° бұрап биіктігін өзгертпеңіз. Оны нивелирлеп, A қабырғасындағы (III нүкте) лазерлік сәуленің нүкте ортасын белгілеңіз. III нүктенің I нүктеден жоғары немесе төмен, барынша тік орналасқанына көз жеткізіңіз.
– A қабырғасындағы белгіленген I мен III нүктелердің **d** айырмашылығы өлшеу құралы дәл биіктігінің бойлық ось бойынша ауытқуын көрсетеді.

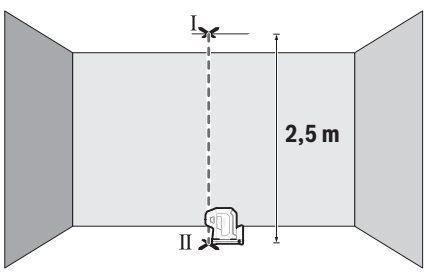
2 × **5** м = **10** м өлшеу қашықтығындағы рұқсат етілген максималды ауытқу:
10 м × ±**0,35** мм/м = ±**3,5** мм. I мен III нүктелері арасындағы **d** айырмашылығы ең көбі **3,5** мм құрауы тиіс.

GPL 5 G: өлшеу әрекетін өлшеу құралының көлденең осінің бойымен өтетін екі бүйірлік лазер сәулесі үшін қайталаңыз. Ол үшін өлшеу әрекетін бастамас бұрын өлшеу құралын сағат тілінің бағытымен немесе оған қарсы 90°-қа бұраңыз.

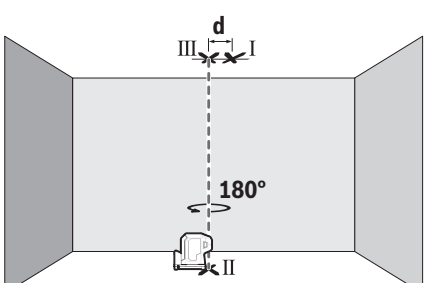
Негізгі нүкте дәлдігін тексеру

Тексеру үшін еден мен төбе арасында шамамен **2,5** м шамасындағы берік беттегі бос өлшеу жолының арақашықтығы қажет болады.

– Өлшеу құралын еденге қойыңыз. Өлшеу құралын қосып, оны, астыңғы лазер нүктесі еденде көрінетіндей, магниттік айналмалы ұстағышынан **(3)** ұстап бұраңыз. Өлшеу құралын нивелирлеңіз.



– Жоғарғы лазерлік нүктенің ортасын төбеде (I нүкте) белгілеңіз. Оған қоса астыңғы лазерлік нүктенің ортасын еденде (II нүкте) белгілеңіз.



– Өлшеу құралын 180°-қа бұраңыз. Оны төменгі лазерлік нүктенің ортасы белгіленген II нүктеде болатындай етіп орналастырыңыз. Өлшеу құралын нивелирлеңіз. Жоғарғы лазерлік нүктенің ортасын (III нүкте) белгілеңіз.

– Төбеде белгіленген I және III нүктелердің **d** айырмашылығы өлшеу құралының дәл биіктіктен ауытқуын көрсетеді.

Максималды рұқсат етілетін ауытқу төмендегідей есептеледі:
еден мен төбе арасындағы қос қашықтық × **0,35** мм/м.

Мысал: еден мен төбе арасындағы қашықтық **2,5** м болғанда макс. ауытқу келесідей болады:
2 × **2,5** м × ±**0,35** мм/м = ±**1,75** мм. Сондықтан I мен III нүктелердің аралығы ең көбі **1,75** мм болуы керек.

Пайдалану нұсқаулары

▶ **Белгілеу үшін әрдайым тек лазер нүктесінің ортасын пайдаланыңыз.** Лазер нүктесінің көлемі қашықтықпен өзгереді.

Штативпен жұмыс істеу (керек-жарақ)

Штатив тұрақты және биіктігі реттелетін өлшеу табаны болады. Өлшеу құралын 1/4" штатив патронымен **(4)** штативтің **(11)** немесе стандартты фотоштативтің бұрандасына орнатыңыз. Өлшеу құралын штативтегі құлыптау бұрандасымен бекітіңіз.

Өлшеу құралын қосудан алдын штативті бағыттаңыз.

Магниттік айналмалы ұстағышпен бекіту (A–B суреттерін қараңыз)

Кіріктірілген магниттік айналмалы ұстағыштың **(3)** көмегімен өлшеу құралын магниттелетін материалдарға бекітуге болады.

▶ **Магниттік айналмалы ұстағышты үстіңгі беттерге бекіткен кезде саусағыңызды айналмалы ұстағыштың артқы жағынан алшақ ұстаңыз.** Магниттің **(7)** қатты тарту күшінің салдарынан саусағыңыз қысылып қалуы мүмкін.

Өлшеу құралын қосудан бұрын магниттік айналмалы ұстағышты **(3)** шамамен туралаңыз.

Астыңғы лазер нүктесін көрінетіндей ету үшін немесе көлденең лазер нүктесімен биіктікті көшіру үшін өлшеу құралын магниттік айналмалы ұстағышынан **(3)** ұстап бұраңыз. Өлшеу құралын өшірген және тасымалдаған кезде оны айналмалы ұстағышқа қайтадан бекітіңіз (**B** суретін қараңыз).

Лазер көру көзілдірігі (керек-жарақ)

Лазер көру көзілдірігі қоршау жарықтығын сүзгілейді. Осылай лазер жарығы көз үшін жарқынрақ болады.

▶ **Лазер көру көзілдірігін (керек-жарақ) қорғаныш көзілдірігі ретінде пайдаланбаңыз.** Лазер көру көзілдірігі лазер сәулесін жақсырақ көру үшін қолданылады, алайда лазер сәулесінен қорғамайды.

▶ **Лазер көру көзілдірігін (керек-жарақ) күннен қорғайтын көзілдірік ретінде немесе жол қозғалысында пайдаланбаңыз.** Лазер көру көзілдірігі ультракүлгін

сәулелерден толық қорғанысты қамтамасыз етпейді және түсті сезу қабілетін азайтады.

Жұмыс мысалдары (C–E суреттерін қараңыз)

Өлшеу құралын пайдалану мүмкіндіктерінің мысалдары суреттер беттерінде берілген.

Техникалық күтім және қызмет

Қызмет көрсету және тазалау

Өлшеу құралын таза ұстаңыз.

Өлшеу құралын суға немесе басқа сұйықтықтарға батырмаңыз.

Ластануларды суланған, жұмсақ шүберекпен сүртіңіз. Жуғыш заттарды немесе еріткіштерді пайдаланбаңыз.

Лазер шығыс тесігіндегі аймақтарды сапалы тазалайтын қылшықтарға назар аударыңыз.

Өлшеу құралын тек қорғайтын қабында **(12)** сақтаңыз және тасымалдаңыз.

Жөндеу үшін өлшеу құралын қорғау қалтасында **(12)** жіберіңіз.

Тұтынушыға қызмет көрсету және пайдалану кеңестері

Қызмет көрсету орталығы өнімді жөндеу және оған техникалық қызмет көрсету, сондай-ақ қосалқы бөлшектер туралы сұрақтарға жауап береді. Құрамдас бөлшектер бойынша кескін мен қосалқы бөлшектер туралы мәліметтер төмендегі мекенжай бойынша қолжетімді:

www.bosch-pt.com

Bosch қызметтік кеңес беру тобы біздің өнімдер және олардың керек-жарақтары туралы сұрақтарыңызға жауап береді.

Сұрақтар қою және қосалқы бөлшектерге тапсырыс беру кезінде міндетті түрде өнімнің фирмалық тақтайшасындағы 10 таңбалы өнім нөмірін беріңіз.

Өндіруші талаптары мен нормаларының сақталуымен электр құралын жөндеу және кепілді қызмет көрсету барлық мемлекеттер аумағында тек “Роберт Бош” фирмалық немесе авторизацияланған қызмет көрсету орталықтарында орындалады. ЕСКЕРТУ! Заңсыз жолмен әкелінген өнімдерді пайдалану қауіпті, денсаулығыңызға зиян келтіруі мүмкін. Өнімдерді заңсыз жасау және тарату әкімшілік және қылмыстық тәртіп бойынша Заңмен қудаланады.

Қазақстан
Тұтынушыларға кеңес беру және шағымдарды қабылдау орталығы:
“Роберт Бош” (Robert Bosch) ЖШС
Алматы қ.,
Қазақстан Республикасы
050012
Муратбаев к., 180 үй
“Гермес” БО, 7 қабат
Тел.: +7 (727) 331 31 00
Факс: +7 (727) 233 07 87
E-Mail: ptka@bosch.com
Сервистік қызмет көрсету орталықтары мен қабылдау пунктерінің мекен-жайы туралы толық және өзекті ақпаратты Сіз: www.bosch-professional.kz ресми сайттан ала аласыз

Қызмет көрсету орталықтарының басқа да мекенжайларын мына жерден қараңыз:
www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Кәдеге жарату

Өлшеу құралын, оның жабдықтары мен қаптамасын қоршаған ортаны қорғайтын кәдеге жарату орнына тапсыру қажет.

Қлшеу құралдарын не батареяларды үй қоқысына тастамаңыз!

Тек қана ЕО елдері үшін:

Ескі электрлік және электрондық құрылғылар туралы 2012/19/EU еуропалық директивасы және оның ұлттық заңнамада қолданылуы бойынша пайдалануға бұдан былай жарамсыз өлшеу құралдарын және 2006/66/EC еуропалық директивасы бойынша зақымдалған немесе ескірген аккумуляторларды/батареяларды бөлек жинап, қоршаған орта үшін қауіпсіз жолмен қайта өңдеуге жіберу қажет.

Қате жолмен кәдеге жаратылған ескі электрлік және электрондық құрылғылар қауіпті заттардың болу мүмкіндігіне байланысты қоршаған ортаға және адам денсаулығына зиянды әсер тигізуі мүмкін.

Română

Instrucțiuni de siguranță

Citiți și respectați toate instrucțiunile pentru a putea nepericulos și sigur cu aparatul de măsură. Dacă aparatul de măsură nu este folosit conform prezentelor instrucțiuni, dispozitivele de protecție integrate în acesta pot fi afectate. Nu deteriorați niciodată indicatoarele de avertizare de pe aparatul dumneavoastră de măsură, făcându-le nelizibile. PĂSTRAȚI ÎN CONDIȚII OPLTIME PREZENTELE INSTRUCȚIUNI ȘI TRANSMITEȚI-LE MAI DEPARTE LA PREDAREA APARATULUI DE MĂSURĂ.

- **Atenție – dacă se folosesc ale echipamente de operare sau ajustare sau dacă se lucrează după alte procedee decât cele specificate în prezentele instrucțiuni, aceasta poate duce la o expunere la radiații periculoasă.**
- **Aparatul de măsură este livrat împreună cu o plăcuță de avertizare laser (prezentată în schița aparatului de măsură de la pagina grafică marcată).**
- **În cazul în care textul plăcuței de avertizare laser nu este în limba țării tale, înainte de prima punere în funcțiune lipește deasupra textului în limba engleză al plăcuței de avertizare laser eticheta adezivă în limba țării tale din pachetul de livrare.**

Nu îndrepta raza laser asupra persoanelor sau animalelor și nu privi nici tu direct spre raza laser sau reflexia acesteia. Prin aceasta ai putea provoca orbirea persoanelor, cauza accidente sau vătăma ochii.

- **În cazul în care raza laser este direcționată în ochii dumneavoastră, trebuie să închideți în mod voluntar ochii și să deplasați imediat capul în afara razei.**
- **Nu aduceți modificări echipamentului laser.**
- **Nu folosi ochelarii pentru laser (accesoriu) drept ochelari de protecție.** Ochelarii pentru laser servesc la mai buna recunoaștere a razei laser; aceștia nu te protejează, totuși, împotriva razelor laser.
- **Nu folosi ochelarii pentru laser (accesoriu) drept ochelari de soare sau în traficul rutier.** Ochelarii pentru laser nu oferă o protecție UV completă și reduc percepția culorilor.

- ▶ **Nu permiteți repararea aparatului de măsură decât de către personal de specialitate corespunzător calificat şi numai cu piese de schimb originale.** Numai în acest mod poate fi garantată siguranța de exploatare a aparatului de măsură.
- ▶ **Nu lăsați copiii să folosească nesupravegheați aparatul de măsură cu laser.** Ei ar putea provoca involuntar orbirea altor persoane sau a lor înşile.
- ▶ **Nu lucrați cu aparatul de măsură în mediu cu pericol de explozie în care se află lichide, gaze sau pulberi inflamabile.** În aparatul de măsură se pot produce scântei care să aprindă praful sau vaporii.

Nu aduce magnetul în apropierea implanturilor şi altor aparate medicale cum ar fi, de exemplu, stimulatoarele cardiace sau pompele de insulină. Câmpul generat de magnet poate perturba funcționarea implanturilor sau aparatelor medicale.

- ▶ **Țineți aparatul de măsură la distanță față de suporturile magnetice de date şi de dispozitivele sensibile la câmpurile magnetice.** Prin acțiunea magneților se poate ajunge la pierderi ireversibile de date.

Descrierea produsului şi a performanțelor sale

Țineți cont de ilustrațiile din secțiunea anterioară a instrucțiunilor de utilizare.

Utilizarea conform destinației

Aparatul de măsură este destinat determinării şi verificării alinierilor în poziție orizontală şi punctelor pe direcția normalei.

Aparatul de măsură este adecvat pentru utilizarea în mediul interior şi exterior.

Acest produs este un produs laser destinat consumatorilor şi este în conformitate cu standardul EN 50689.

Componentele ilustrate

Numerotarea componentelor ilustrate se referă la schița aparatului de măsură de la pagina grafică.

(1) Orificiu de ieşire a liniei laser

(2) Comutator de pornire/oprire

(3) Suport magnetic rotativ

(4) Orificiu de 1/4" de prindere pe stativ

(5) Dispozitiv de blocare a capacului compartimentului pentru baterii

(6) Capac al compartimentului pentru baterii

(7) Magnet

(8) Plăcuță de avertizare laser

(9) Număr de serie

(10) Ochelari pentru laser[a)]

(11) Stativ[a)]

(12) Husă de protecție[a)]

a) **Accesoriile ilustrate sau descrise nu sunt incluse în pachetul de livrare standard. Toate accesoriile sunt disponibile în gama noastră de accesorii.**

Date tehnice

Nivele laser cu puncte	**GPL 3 G**
Nivele laser cu puncte	**GPL 5 G**
Număr de identificare GPL 3 G	**3 601 K66 N..**
Număr de identificare GPL 5 G	**3 601 K66 P..**
Zona de lucru[A)]	30 m
Precizie de nivelare (cu excepția punctului laser în jos)[B)C)]	±0,35 mm/m
Precizie de nivelare (punct laser în jos)[B)C)]	±0,7 mm/m
Domeniu de autonivelare	±4°
Timp de nivelare	< 4 s
Temperatură de funcționare	−10 °C ... +45 °C
Temperatură de depozitare	−20 °C ... +70 °C
Înălțime maximă de lucru deasupra înălțimii de referință	2000 m
Umiditate atmosferică relativă maximă	90%
Gradul de murdărie conform IEC 61010-1	2[D)]
Clasa laser	2
Tip laser	< 1 mW, 500–540 nm
C_6	1
Divergență	0,8 mrad (unghi de 360 de grade)
Orificiu de prindere pe stativ	1/4"

Nivele laser cu puncte	**GPL 3 G**
Nivele laser cu puncte	**GPL 5 G**
Baterii	2 × 1,5 V LR6 (AA)
Durată de funcționare[B)]	8 h
Greutate conform EPTA-Procedure 01:2014	0,4 kg
Dimensiuni (lungime × lățime × înălțime)	115 × 50 × 113 mm
Tip de protecție	IP65

A) Zona de lucru poate fi limitată din cauza condițiilor de mediu nefavorabile (de exemplu, expunerea directă la radiații solare).

B) la **20–25** °C

C) Valorile specificate presupun condiții de mediu normale până la favorabile (de exemplu, fără vibrații, fără ceață, fără fum, fără expunerea directă la radiații solare). După variații puternice de temperatură pot apărea abateri de la precizie.

D) Acesta se soldează numai cu producerea de reziduuri neconductive, deşi, ocazional, se poate produce o conductivitate temporară din cauza formări de condens.

Pentru identificarea clară a aparatului dumneavoastră de măsură este necesar numărul de serie **(9)** de pe plăcuța cu date tehnice.

Montarea

Montarea/Înlocuirea bateriilor

Pentru funcționarea aparatului de măsură se recomandă utilizarea de baterii alcaline.

Dacă este necesar, roteşte în lateral suportul magnetic rotativ **(3)** astfel încât capacul compartimentului pentru baterii **(6)** să fie mobil.

Pentru deschiderea capacului compartimentului pentru baterii **(6)** apasă în sus dispozitivul de blocare **(5)** şi scoate capacul compartimentului pentru baterii. Introdu bateriile.

Respectați polaritatea corectă conform schiței de pe partea interioară a compartimentului bateriilor.

Aşază din nou capacul compartimentului pentru baterii **(6)** şi apasă-l ferm pe locul marcat deasupra dispozitivului de blocare **(5)**.

Când bateriile sunt descărcate, luminozitatea punctelor laser scade lent.

Când bateriile sunt aproape descărcate, punctele laser se aprind intermitent de 5 ori pe minut.

Dacă bateriile sunt descărcate, punctele laser se mai aprind intermitent încă o dată înainte ca aparatul de măsură să se deconecteze.

Înlocuiți întotdeauna toate bateriile în același timp. Folosiți numai baterii de aceeași marcă și capacitate.

- ▶ **Scoate bateriile din aparatul de măsură atunci când urmează să nu-l folosești pentru o perioadă mai lungă de timp.** În cazul depozitării mai îndelungate a aparatului de măsură, bateriile se pot coroda și autodescărca.

Funcționarea

Punerea în funcțiune

- ▶ **Feriți aparatul de măsură împotriva umezelii și expunerii directe la radiațiile solare.**
- ▶ **Nu expune aparatul de măsură la temperaturi extreme sau variații de temperatură.** De exemplu, nu-l lăsa pentru perioade lungi de timp în autovehicul. În cazul unor variații mai mari de temperatură, lasă aparatul de măsură mai întâi să se stabilizeze și, înainte de reutilizarea acestuia, efectuează întotdeauna verificarea preciziei acestuia (vezi „Verificarea preciziei aparatului de măsură“, Pagina 253). În cazul temperaturilor extreme sau al variațiilor foarte mari de temperatură, poate fi afectată precizia aparatului de măsură.
- ▶ **Evitați șocurile puternice sau căderile aparatului de măsură.** După exercitarea unor influențe exterioare puternice asupra aparatului de măsură, înainte de reutilizarea acestuia, trebuie să efectuați întotdeauna verificarea preciziei acestuia (vezi „Verificarea preciziei aparatului de măsură“, Pagina 253).
- ▶ **Deconectați aparatul de măsură atunci când îl transportați.** În momentul deconectării, pendulul se blochează deoarece, în caz contrar, acesta s-ar putea deteriora în cazul unor mișcări ample.

Pornirea/Oprirea

Pentru **conectarea** aparatului de măsură, împingeți comutatorul de pornire/oprire **(2)** în poziția **ON**. Aparatul de măsură emite, imediat după conectare, fascicule laser prin orificiile de ieșire **(1)**.

- ▶ **Nu îndreptați fasciculul laser asupra persoanelor sau animalelor și nu priviți direct spre acesta, nici chiar de la o distanță mai mare.**

Pentru **deconectarea** aparatului de măsură, împinge comutatorul de pornire/oprire **(2)** în poziția **OFF**. La deconectare, pendulul va fi blocat.

- ▶ **Nu lăsați nesupravegheat aparatul de măsură conectat și deconectați-l după utilizare.** Celelalte persoane ar putea fi orbite de fasciculul laser.

În cazul depăşirii temperaturii de funcţionare maxime admise de **45** °C, se realizează deconectarea de siguranţă a diodei laser. După răcire, aparatul de măsură este din nou gata de funcţionare şi poate fi reconectat.

Deconectarea automată

Aparatul de măsură se deconectează automat după o durată de funcţionare de **60** min.

Deconectarea automată este resetată la **60** min atunci când aparatul de măsură conectat se află în afara domeniului de autonivelare (punctele laser se aprind intermitent în permanenţă).

Nivelarea automată

Aşază aparatul de măsură pe o suprafaţă orizontală, fermă sau fixează-l pe stativ **(11)**.

Pentru utilizarea punctului laser inferior, roteşte aparatul de măsură pe suportul magnetic rotativ **(3)** astfel încât punctul laser să fie vizibil pe podea.

După conectare, nivelarea automată compensează automat denivelările în cadrul domeniului de autonivelare de ±**4**°. Nivelarea este finalizată imediat ce punctele laser se aprind permanent şi nu se mai mişcă.

Dacă nivelarea automată nu este posibilă, de exemplu, pentru că suprafaţa de sprijin a aparatului de măsură se abate cu mai mult de **4**° de la poziţia orizontală, punctele laser se vor aprinde intermitent şi în cadenţă rapidă.

În acest caz, aşază în poziţie orizontală aparatul de măsură şi aşteaptă să se autoniveleze. Atât timp cât aparatul de măsură se află în cadrul domeniului de autonivelare de ±**4**°, punctele laser se vor aprinde permanent.

În caz de trepidaţii sau schimbări de poziţie în timpul funcţionării, aparatul de măsură se nivelează din nou în mod automat. După o renivelare, pentru a evita erorile cauzate de deplasarea aparatului de măsură, verifică poziţia punctelor laser orizontale, respectiv verticale, în raport cu punctele de referinţă.

Verificarea preciziei aparatului de măsură

Influenţele asupra preciziei

Cea mai mare influenţă o exercită temperatura ambiantă. În special diferenţele de temperatură plecând de la sol în sus pot devia fasciculul laser.

Pentru a minimiza influenţele termice cauzate de căldura care se ridică de pe podea, este recomandat ca aparatul de măsură să fie utilizat pe un stativ. În afară de aceasta, aşază, pe cât posibil, aparatul de măsură în centrul suprafeţei de lucru.

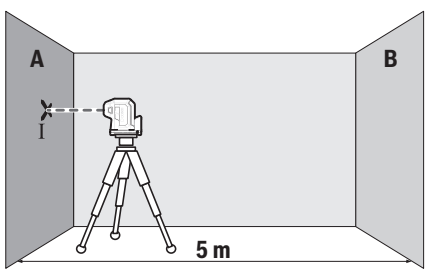
În afară de influenţele exterioare, şi influenţele specifice aparatului (de exemplu, căderi sau şocuri puternice) pot duce la abateri. De aceea, înainte de a începe lucrul, verificaţi precizia de nivelare.

Dacă la una dintre verificări aparatul de măsură depăşeşte abaterea maximă admisă, predaţi-l în vederea reparării la un service autorizat **Bosch**.

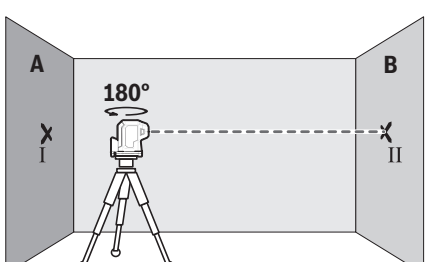
Verificarea preciziei de nivelare în plan orizontal

Pentru verificare, este necesar un tronson de măsurare liber de **5** m pe o fundaţie între doi pereţi A şi B.

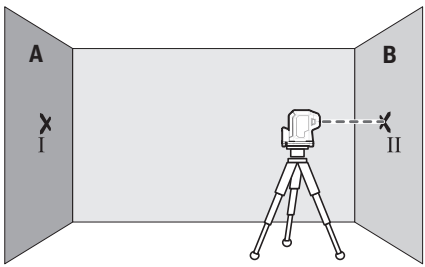
– Montează aparatul de măsură aproape de peretele A, pe un stativ sau aşază-l pe o suprafaţă fermă, plană. Conectează aparatul de măsură.



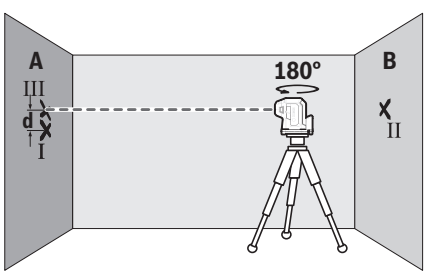
– Orientaţi fasciculul laser orizontal astfel încât să fie paralel cu axa longitudinală a aparatului de măsură, aproape de peretele A. Lăsaţi aparatul de măsură să se niveleze. Marcaţi centrul punctului laser pe perete (punct **I**).



– Rotiţi aparatul de măsură la 180°, lăsaţi-l să se niveleze şi marcaţi punctul central al fasciculului laser de pe peretele B de pe partea opusă (punctul **II**).
– Aşezaţi aparatul de măsură – fără a-l roti – lângă peretele B, conectaţi-l şi lăsaţi-l să se niveleze.



– Îndreptați aparatul de măsură pe înălțime (cu ajutorul stativului sau, dacă este necesar, al unui suport) astfel încât punctul central să se suprapună cu precizie peste punctul **II** marcat pe peretele B.



– Rotiți aparatul de măsură la 180°, fără a modifica înălțimea acestuia. Lăsați-l să se niveleze şi marcați punctul central al fasciculului laser pe peretele A (punctul **III**). Aveți grijă ca punctul **III** să fie cât mai vertical posibil deasupra, respectiv dedesubtul punctului **I**.
– Diferența **d** dintre punctele **I** şi **III** marcate pe peretele A reprezintă abaterea efectivă pe înălțime a aparatului de măsură de-a lungul axei longitudinale.

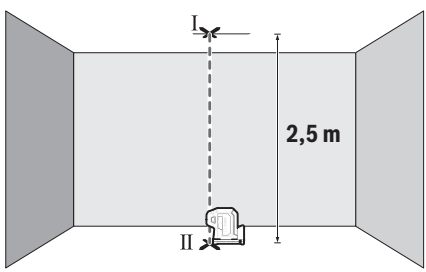
La un tronson de măsurare de 2 × **5** m = **10** m, abaterea maximă admisă este de: **10** m × ±**0,35** mm/m = ±**3,5** mm. În consecință, diferența **d** dintre punctele **I** şi **III** poate fi de maximum **3,5** mm.

GPL 5 G: Repetă procesul de măsurare pentru cele două fascicule laser laterale care se deplasează de-a lungul axei transversale a aparatului de măsură. Pentru aceasta, înainte de a începe procesul de măsurare, roteşte aparatul de măsură la 90° în sens orar, respectiv antiorar.

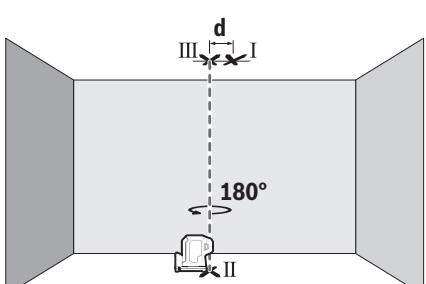
Verificarea preciziei liniei verticale

Pentru verificare, este necesar un tronson de măsurare liber pe o fundație cu o distanță de aproximativ **2,5** m între podea și plafon.

– Așază aparatul de măsură pe podea. Conectează aparatul de măsură și rotește-l pe suportul magnetic rotativ **(3)** astfel încât punctul laser inferior să fie vizibil pe podea. Lasă aparatul de măsură să se niveleze.



– Marcați centrul punctului laser superior pe plafon (punctul I). Marcați, de asemenea, centrul punctului laser inferior pe podea (punctul II).



– Rotiți aparatul de măsură la 180°. Poziționați-l astfel încât centrul punctului laser inferior să se afle deasupra punctului II. Lăsați aparatul de măsură să se niveleze. Marcați centrul punctului laser superior (punctul III).

– Diferența **d** dintre punctele I și III marcate pe plafon reprezintă abaterea efectivă a aparatului de măsură pe verticală.

Abaterea maximă admisă se calculează după cum urmează:
dublul distanței dintre podea și plafon × **0,35** mm/m.

De exemplu: La o distanță dintre podea și plafon de **2,5** m, abaterea maximă trebuie să fie de
2 × **2,5** m × ±**0,35** mm/m = ±**1,75** mm. În consecință, între punctele I și III trebuie să existe o diferență de cel mult **1,75** mm.

Instrucțiuni de lucru

- ▶ **Pentru marcare, utilizați întotdeauna numai centrul punctului laser.** Dimensiunea punctului laser se modifică în funcție de distanță.

Lucrul cu stativul (accesoriu)

Stativul este un suport de măsurare stabil, cu înălțime reglabilă. Așezați aparatul de măsură cu orificiul de 1/4" de prindere pe stativ **(4)** pe filetul stativului **(11)** sau pe filetul unui stativ foto uzual din comerț. Fixați prin înșurubare aparatul de măsură cu șurubul de fixare al stativului.

Înainte de a conecta aparatul de măsură, aliniați brut stativul.

Fixarea cu suportul magnetic rotativ (consultă imaginile A–B)

Cu suportul magnetic rotativ integrat **(3)** poți fixa aparatul de măsură pe materialele magnetizabile.

- ▶ **Atunci când fixezi suportul rotativ pe suprafețe, ține degetele la distanță de partea posterioară a suportului rotativ magnetic.** Îți poți prinde degetele din cauza forței de tracțiune puternice a magneților **(7)**.

Aliniază grosier suportul magnetic rotativ **(3)** înainte de a conecta aparatul de măsură.

Rotește aparatul de măsură pe suportul magnetic rotativ **(3)** pentru ca punctul laser inferior să devină vizibil sau pentru a transfera înălțimile cu punctul laser orizontal. Lasă aparatul de măsură să se fixeze din nou pe suportul rotativ atunci când îl deconectezi și îl transporți (consultă imaginea **B**).

Ochelari pentru laser (accesoriu)

Ochelarii pentru laser filtrează lumina ambiantă. Aceasta face ca lumina razei laser să pară mai puternică în ochii utilizatorului.

- ▶ **Nu folosi ochelarii pentru laser (accesoriu) drept ochelari de protecție.** Ochelarii pentru laser servesc la mai buna recunoaștere a razei laser; aceștia nu te protejează, totuși, împotriva razelor laser.
- ▶ **Nu folosi ochelarii pentru laser (accesoriu) drept ochelari de soare sau în traficul rutier.** Ochelarii pentru laser nu oferă o protecție UV completă și reduc percepția culorilor.

Exemple de lucru (consultaţi imaginile C–E)

Pentru exemple privind posibilităţile de utilizare a aparatului de măsură, consultaţi paginile grafice.

Întreţinere şi service

Întreţinerea şi curăţarea

Păstraţi întotdeauna curat aparatul de măsură.

Nu cufundaţi aparatul de măsură în apă sau în alte lichide.

Eliminaţi murdăria de pe acesta utilizând o lavetă umedă, moale. Nu folosiţi detergenţi sau solvenţi.

Curăţaţi cu regularitate mai ales suprafeţele din jurul orificiului de ieşire a laserului şi aveţi grijă să îndepărtaţi scamele.

Depozitaţi şi transportaţi aparatul de măsură numai în geanta de protecţie **(12)**.

Pentru reparaţii, expediaţi aparatul de măsură în geanta de protecţie **(12)**.

Serviciu de asistenţă tehnică post-vânzări şi consultanţă clienţi

Serviciul nostru de asistenţă tehnică răspunde întrebărilor tale atât în ceea ce priveşte întreţinerea şi repararea produsului tău, cât şi referitor la piesele de schimb. Pentru desenele descompuse şi informaţii privind piesele de schimb, poţi de asemenea să accesezi:

www.bosch-pt.com

Echipa de consultanţă Bosch îţi stă cu plăcere la dispoziţie pentru a te ajuta în chestiuni legate de produsele noastre şi accesoriile acestora.

În caz de reclamaţii şi comenzi de piese de schimb, te rugăm să specifici neapărat numărul de identificare compus din 10 cifre, indicat pe plăcuţa cu date tehnice a produsului.

România

Robert Bosch SRL
PT/MKV1-EA
Service scule electrice
Strada Horia Măcelariu Nr. 30–34, sector 1
013937 Bucureşti
Tel.: +40 21 405 7541
Fax: +40 21 233 1313
E-Mail: BoschServiceCenter@ro.bosch.com
www.bosch-pt.ro

Mai multe adrese ale unităților de service sunt disponibile la:
www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Eliminarea

Aparatele de măsură, accesoriile şi ambalajele trebuie direcționate către o stație de revalorificare ecologică.

Nu aruncați aparatele de măsură şi bateriile în gunoiul menajer!

Numai pentru statele membre UE:

Conform Directivei Europene 2012/19/UE privind deşeurile de echipamente electrice şi electronice şi transpunerea acesteia în legislația națională, aparatele de măsură scoase din uz şi, conform Directivei Europene 2006/66/CE, acumulatorii/bateriile defecți/defecte sau uzați/uzate trebuie colectați/colectate separat şi predați/predate la un centru de reciclare ecologică.

În cazul eliminării necorespunzătoare, aparatele electrice şi electronice pot avea un efect nociv asupra mediului şi sănătății din cauza posibilei prezențe a substanțelor periculoase.

Български

Указания за сигурност

За да работите с измервателния уред безопасно и сигурно, трябва да прочетете и спазвате всички указания. Ако измервателният уред не бъде използван съобразно настоящите указания, вградените в него защитни механизми могат да бъдат увредени. Никога не оставяйте предупредителните табелки по измервателния уред да бъдат нечетливи. СЪХРАНЯВАЙТЕ ГРИЖЛИВО ТЕЗИ УКАЗАНИЯ И ГИ ПРЕДАВАЙТЕ ЗАЕДНО С ИЗМЕРВАТЕЛНИЯ УРЕД.

- ▶ **Внимание – ако се използват други, различни от посочените тук съоръжения за управление или калибриране или се извършват други процедури, това може да доведе до опасно излагане на лъчение.**

- **Измервателният уред се доставя с предупредителна табелка за лазер (в изображението на измервателния уред на страницата с фигурите).**
- **Ако текстът на предупредителната табелка за лазер не е на Вашия език, залепете преди първата експлоатация отгоре върху него доставения стикер на Вашия език.**

Не насочвайте лазерния лъч към хора и животни и внимавайте да не погледнете непосредствено срещу лазерния лъч или срещу негово отражение. Така можете да заслепите хора, да причините трудови злополуки или да предизвикате увреждане на очите.

- **Ако лазерният лъч попадне в очите, ги затворете възможно най-бързо и отдръпнете главата си от лазерния лъч.**
- **Не извършвайте изменения по лазерното оборудване.**
- **Не използвайте лазерните очила (принадлежност) като защитни очила.** Лазерните очила служат за по-добро разпознаване на лазерния лъч; те не предпазват от лазерно лъчение.
- **Не използвайте лазерните очила (принадлежност) като слънчеви очила или при шофиране.** Лазерните очила не предлагат пълна UV защита и намаляват възприемането на цветовете.
- **Допускайте измервателният уред да бъде ремонтиран само от квалифицирани техници и само с използване на оригинални резервни части.** С това се гарантира запазването на функциите, осигуряващи безопасността на измервателния уред.
- **Не оставяйте деца без пряк надзор да работят с измервателния уред.** Те могат неволно да заслепят други хора или себе си.
- **Не работете с измервателния уред в среда с повишена опасност от експлозии, в която има леснозапалими течности, газове или прахове.** В измервателния уред могат да възникнат искри, които да възпламенят праха или парите.

Не поставяйте магнита в близост до импланти и други медицински уреди, като напр. пейсмейкъри или инсулинови помпи. Магнитът генерира поле, което може да наруши функционирането на имплантите или медицинските уреди.

- **Дръжте измервателния уред на разстояние от магнитни носители на данни и чувствителни към магнитни полета уреди.** Вследствие на въздействието на магнитното поле може да се стигне до невъзвратима загуба на информация.

Описание на продукта и дейността

Моля, имайте предвид изображенията в предната част на ръководството за работа.

Предназначение на уреда

Измервателният уред е предназначен за установяване и проверка на водоравност и отвесни точки.

Измервателният уред е подходящ за работа на открито и в затворени помещения.

Този продукт е потребителски лазерен продукт в съответствие с EN 50689.

Изобразени елементи

Номерирането на елементите се отнася до изображението на измервателния уред на страницата с фигурите.

(1) Отвор за изходящия лазерен лъч

(2) Пусков прекъсвач

(3) магнитна въртяща се стойка

(4) Гнездо за монтиране към статив 1/4"

(5) Бутон за застопоряване на капака на гнездото за батерии

(6) Капак на гнездото за батерии

(7) Магнит

(8) Предупредителна табелка за лазерния лъч

(9) Сериен номер

(10) Лазерни очила[a)]

(11) Статив[a)]

(12) Предпазна чанта[a)]

a) **Изобразените на фигурите и описаните допълнителни приспособления не са включени в стандартната окомплектовка на уреда. Изчерпателен списък на допълнителните приспособления можете да намерите съответно в каталога ни за допълнителни приспособления.**

Технически данни

Точкови лазер	**GPL 3 G**
Точкови лазер	**GPL 5 G**
Каталожен номер GPL 3 G	**3 601 K66 N..**

Точкови лазер	**GPL 3 G**
Точкови лазер	**GPL 5 G**
Каталожен номер GPL 5 G	**3 601 K66 P..**
Работна зона[A)]	30 m
Точност на нивелиране (с изключение на лазерна точка надолу)[B)C)]	±0,35 mm/m
Точност на нивелиране (лазерна точка надолу)[B)C)]	±0,7 mm/m
Обхват на автоматично нивелиране	±4°
Време за нивелиране	< 4 s
Работна температура	–10 °C ... +45 °C
Температурен диапазон за съхраняване	–20 °C ... +70 °C
Макс. работна височина над базовата височина	2000 m
Относителна влажност макс.	90 %
Степен на замърсяване съгласно IEC 61010-1	2[D)]
Клас лазер	2
Тип лазер	< 1 mW, 500–540 nm
C_6	1
Дивиргенция	0,8 mrad (пълен ъгъл)
Гнездо за монтиране към статив	1/4"
Батерии	2 × 1,5 V LR6 (AA)
Продължителност на работа[B)]	8 h
Маса съгласно EPTA-Procedure 01:2014	0,4 kg
Размери (дължина × ширина × височина)	115 × 50 × 113 mm

Точкови лазер	**GPL 3 G**
Точкови лазер	**GPL 5 G**
Вид защита	IP65

A) При неблагоприятни условия (напр. непосредствени слънчеви лъчи) работният диапазон може да е по-малък.

B) при **20–25** °C

C) Посочените стойности предполагат нормални до благоприятни условия на околната среда (напр. без вибрация, без мъгла, без дим, без директно слънчево лъчение). След силни температурни колебания може да се стигне до отклонения в точността.

D) Има само непроводимо замърсяване, при което обаче е възможно да се очаква временно причинена проводимост поради конденз.

За еднозначно идентифициране на Вашия измервателен уред служи серийният номер **(9)** на табелката на уреда.

Монтиране

Използване/смяна на батериите

За захранване на измервателния уред се препоръчва използването на алкално-манганови батерии.

При нужда завъртете магнитната въртяща се стойка **(3)** встрани, така че капакът на отделението за батерии **(6)** да се освободи.

За отваряне на капака на гнездото за батерии **(6)** натиснете фиксирането **(5)** нагоре и след това отворете капака. Поставете батериите.

Внимавайте за правилната им полярност, изобразена на фигурата от вътрешната страна на гнездото за батерии.

Поставете обратно капака на отделението за батерии **(6)** и го притиснете върху маркираното място над фиксирането **(5)**.

С отслабване на батериите яркостта на лазерните точки намалява постепенно.

Ако батериите са почти изтощени, лазерните точки мигат 5× в минута.

Ако батериите са изтощени, лазерните точки мигат още веднъж преди измервателният инструмент да се изключи.

Заменяйте винаги всички батерии едновременно. Използвайте винаги батерии от един и същ производител и с еднакъв капацитет.

▶ **Ако продължително време няма да използвате инструмента, изваждайте батериите от него.** При продължително съхраняване в нея батериите в измервателния инструмент могат да кородират и да се саморазредят.

Работа

Пускане в експлоатация

- ▶ **Предпазвайте измервателния прибор от овлажняване и директно попадане на слънчеви лъчи.**
- ▶ **Не излагайте измервателния уред на екстремни температури или резки температурни промени.** Напр. не го оставяйте продължително време в автомобил. При големи температурни колебания оставяйте измервателния уред да се адаптира и преди продължаване на работата винаги извършвайте проверка на точността (вж. „Проверка за точност на измервателния уред“, Страница 265). При екстремни температури или големи температурни разлики точността на измервателния уред може да се влоши.
- ▶ **Избягвайте силни удари или изпускане на измервателния уред.** След ударни въздействия върху измервателния уред трябва да извършвате проверка на точността му, преди да продължите да го използвате (вж. „Проверка за точност на измервателния уред“, Страница 265).
- ▶ **Когато пренасяте уреда, предварително го изключвайте.** При изключване модулът за колебателни движения се застопорява, тъй като при силни вибрации може да бъде повреден.

Включване и изключване

За **включване** на измервателния уред преместете пусковия прекъсвач **(2)** в позиция **ON**. Веднага след включване измервателният уред излъчва лазерни лъчи през отворите **(1)**.

- ▶ **Не насочвайте лазерния лъч към хора или животни; не гледайте срещу лазерния лъч, също и от голямо разстояние.**

За **изключване** на измервателния инструмент преместете пусковия прекъсвач **(2)** в позиция **OFF**. При изключване модулът за колебателните движения се блокира.

- ▶ **Не оставяйте уреда включен без надзор; след като приключите работа, го изключвайте.** Други лица могат да бъдат заслепени от лазерния лъч.

При преминаване на максимално допустимата температура от **45** °C уредът се изключва за предпазване на лазерния диод. След охлаждане измервателният уред е отново готов за работа и може да бъде включен.

Автоматично изключване

След **60** min работа измервателният уред се изключва автоматично.

Автоматичното изключване се нулира на **60** min, ако включеният измервателен инструмент се намира извън зоната на самонивелиране (лазерните точки мигат постоянно).

Автоматично нивелиране

Поставете измервателния уред върху водоравна, здрава подложка или го закрепете върху статива **(11)**.

За използването на долната лазерна точка завъртете измервателния инструмент върху магнитната въртяща се стойка **(3)** така, че лазерната точка да се вижда на пода.

След включването автоматичното нивелиране изравнява неравностите в зоната на самонивелиране от ±**4**° автоматично. Процесът на нивелиране е приключил, когато лазерните точки светнат трайно и спрат да се движат.

Ако автоматичното нивелиране не е възможно, напр. когато повърхността, на която измервателният инструмент е поставен, се отклонява от хоризонталата с повече от **4**°, лазерните точки започват да мигат бързо.

В такъв случай поставете измервателния уред хоризонтално и изчакайте автоматичното му нивелиране. Когато измервателният уред бъде поставен в границите на диапазона за автоматично нивелиране от ±**4**°, лазерните точки започват да светят непрекъснато.

При разтърсвания или промяна на положението по време на работа измервателният уред се нивелира отново автоматично. След повторното нивелиране проверете позицията на хоризонталните, респ. вертикалните лазерни точки спрямо референтни точки, за да избегнете грешки от изместване на измервателния уред.

Проверка за точност на измервателния уред

Фактори, влияещи на точността

Най-голямо влияние върху точността има околната температура. Специално температурната разлика от пода нагоре може да предизвика отклонения на лазерния лъч.

За минимизиране на термични влияния от надигаща се от пода топлина, се препоръчва използването на измервателния уред върху статив. Освен това при възможност винаги поставяйте измервателния уред в средата на работната площ.

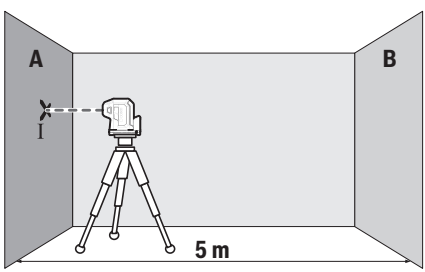
Наред с външните фактори, причина за отклонения могат да бъдат също и фактори, свързани с уреда (напр. падане или силни вибрации/удари). Затова винаги преди започване на работа проверявайте точността на нивелиране.

Ако при някоя от проверките измервателният уред надхвърли максимално допустимото отклонение, той трябва да бъде ремонтиран в оторизиран сервиз за електроинструменти на **Bosch**.

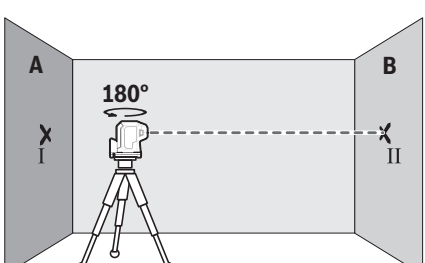
Проверка на точността на водоравното нивелиране

За проверката трябва да имате свободна зона за измерване с твърда основа с дължина **5** m между две стени A и B.

– Монтирайте измервателния уред близо до стената A на статив или го поставете върху твърда равна повърхност. Включете измервателния уред.

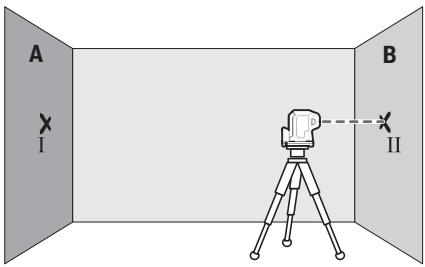


– Насочете към близката стена A хоризонталния лъч, който е успореден на надлъжната ос на измервателния уред. Оставете измервателния уред да се нивелира. Маркирайте центъра на лазерната точка на стената (точка I).

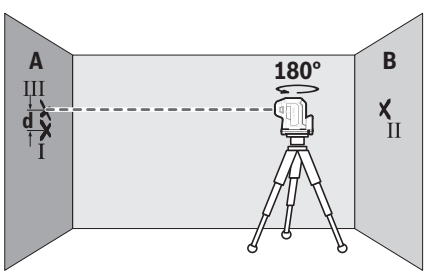


– Завъртете измервателния уред на 180°, изчакайте го да се нивелира и маркирайте центъра на петното на лазерния лъч на срещуположната стена B (точка II).

– Поставете измервателния уред – без да го въртите – близо до стената B, включете го и го оставете да се нивелира.



– Подравнете лазерния лъч по височина така (с помощта на статива или чрез подлагане), че центърът на петното му върху стената B да съвпада точно с направената преди това маркирана точка II.



– Завъртете измервателния уред на 180°, без да променяте височината. Изчакайте го да се нивелира и маркирайте центъра на лазерния лъч на стената A (точка III). При това се постарайте точка III да е по възможност вертикално над, респ. под точка I.
– Разликата **d** между двете маркирани точки I и III на стената A дава действителното отклонение по височина на измервателния уред по дължина на надлъжната ос.

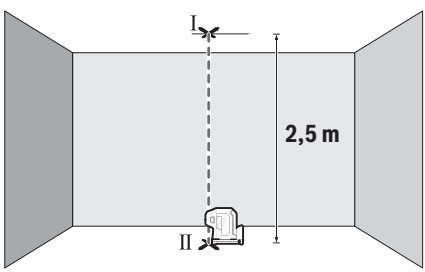
На разстояние от 2 × **5** m = **10** m максимално допустимото отклонение е:
10 m × ±**0,35** mm/m = ±**3,5** mm. Следователно разликата **d** между точките I и III трябва да е най-много **3,5** mm.

GPL 5 G: Повторете процедурата по измерване за двата странични лазерни лъча, които преминават по дължината на напречната ос на измервателния уред. За целта преди началото на измерването завъртете измервателния уред на 90° по или обратно на часовника.

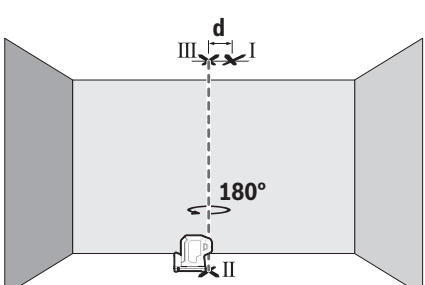
Проверка на точността на отвеса

За проверката се нуждаете от свободна зона за измерване върху твърда основа с разстояние между пода и тавана прибл. **2,5** m.

– Поставете измервателния уред на земята. Включете измервателния уред и го завъртете върху магнитната въртяща се стойка **(3)** така, че долната лазерна точка да се вижда на пода. Изчакайте автоматичното нивелиране на измервателния уред.



– Маркирайте центъра на горната лазерна точка на тавана (точка I). Маркирайте също така на пода центъра на долната лазерна точка (точка II).



– Завъртете измервателния уред на 180°. Позиционирайте го така, че центърът на долната лазерна точка да е точно върху маркираната точка II. Изчакайте автоматичното нивелиране на измервателния уред. Маркирайте центъра на горната лазерна точка (точка III).

– Разликата **d** между двете маркирани точки I и III на тавана дава действителното отклонение по височина на измервателния уред.

Максимално допустимото отклонение можете да изчислите по следния начин: двойното разстояние между пода и тавана × **0,35** mm/m.
Пример: При разстояние между пода и тавана от **2,5** m максималното отклонение може да бъде
2 × **2,5** m × ±**0,35** mm/m = ±**1,75** mm. Следователно точките I и III може да са на разстояние една от друга най-много **1,75** mm.

Указания за работа

▶ **Когато маркирате, отбелязвайте винаги само центъра на лазерното петно.** Големината на лазерното петно се променя с разстоянието.

Работа със статив (принадлежност)

Използването на статив осигурява стабилно, регулируемо по височина монтиране на измервателния уред. Поставете измервателния уред с 1/4" поставката за статив **(4)** върху присъединителния винт на статива **(11)** или на обикновен триножник за фотоапарат. Затегнете измервателния уред с винта на статива.

Преди да включите измервателния уред, насочете статива грубо.

Закрепете с магнитната въртяща се стойка (вж. фиг. A–B)

С интегрираната магнитна въртяща се стойка **(3)** можете да закрепите измервателния уред към намагнетизирани материали.

▶ **Пазете пръстите си от задната страна на магнитната въртяща се стойка при закрепване на последната към повърхности.** Чрез силната притегляща сила на магнитите **(7)** пръстите Ви могат да се захванат.

Преди да включите измервателния уред, подравнете магнитната въртяща се стойка **(3)** грубо.

Завъртете измервателния уред върху магнитната въртяща се стойка **(3)**, за да се види долната лазерна точка или за да се пренесат височини с водоравната лазерна точка. Оставете измервателния уред отново да се фиксира върху въртящата се стойка, ако сте го изключили и го транспортирате (вж. фиг. **B**).

Очила за наблюдаване на лазерния лъч (принадлежност)

Очилата за наблюдаване на лазерния лъч филтрират околната светлина. Така лазерният лъч става по-лесно различим.

▶ **Не използвайте лазерните очила (принадлежност) като защитни очила.** Лазерните очила служат за по-добро разпознаване на лазерния лъч; те не предпазват от лазерно лъчение.

- ▶ **Не използвайте лазерните очила (принадлежност) като слънчеви очила или при шофиране.** Лазерните очила не предлагат пълна UV защита и намаляват възприемането на цветовете.

Работн ипримери (вижте фиг. C–E)

Примери за приложението на измервателния уред можете да видите на страницата с фигурите.

Поддържане и сервиз

Поддържане и почистване

Поддържайте измервателния уред винаги чист.

Не потопявайте измервателния уред във вода или други течности.

Избърсвайте замърсяванията с мека, леко навлажнена кърпа. Не използвайте почистващи препарати или разтворители.

Почиствайте редовно специално повърхностите на изхода на лазерния лъч и внимавайте да не остават власинки.

Съхранявайте и пренасяйте измервателния уред само във включената в окомплектовката предпазна чанта **(12)**.

При необходимост от ремонт предоставяйте измервателния уред в чантата **(12)**.

Клиентска служба и консултация относно употребата

Сервизът ще отговори на въпросите Ви относно ремонти и поддръжка на закупения от Вас продукт, както и относно резервни части. Покомпонентни чертежи и информация за резервните части ще откриете и на:
www.bosch-pt.com
Екипът по консултация относно употребата на Bosch ще Ви помогне с удоволствие при въпроси за нашите продукти и техните аксесоари.

Моля, при въпроси и при поръчване на резервни части винаги посочвайте 10-цифрения каталожен номер, изписан на табелката на уреда.

България
Robert Bosch SRL
Service scule electrice
Strada Horia Măcelariu Nr. 30–34, sector 1
013937 Bucureşti, România
Тел.: +359(0)700 13 667 (Български)
Факс: +40 212 331 313

Email: BoschServiceCenterBG@ro.bosch.com
www.bosch-pt.com/bg/bg/

Други сервизни адреси ще откриете на:
www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Бракуване

Измервателният уред, допълнителните приспособления и опаковките трябва да бъдат подложени на екологична преработка за усвояване на съдържащите се в тях суровини.

Не изхвърляйте измервателните уреди и батериите при битовите отпадъци!

Само за страни от ЕС:

Съгласно европейска директива 2012/19/ЕС за старите електрически и електронни уреди и нейното транспортиране в националното право измервателните уреди, които не могат да се ползват повече, а съгласно европейска директива 2006/66/ЕО повредени или изхабени обикновени или акумулаторни батерии, трябва да се събират и предават за оползотворяване на съдържащите се в тях суровини.

При неправилно изхвърляне старите електрически и електронни уреди поради възможното наличие на опасни вещества могат да окажат вредни влияния върху околната среда и човешкото здраве.

Македонски

Безбедносни напомени

Сите упатства треба да се прочитаат и да се внимава на нив, за да може безбедно и без опасност да работите со мерниот уред. Доколку мерниот уред не се користи согласно приложените инструкции, може да се наруши функцијата на вградените заштитни механизми во мерниот уред. Не ги оштетувајте налепниците за предупредување. ДОБРО ЧУВАЈТЕ ГИ ОВИЕ УПАТСТВА И ПРЕДАДЕТЕ ГИ ЗАЕДНО СО МЕРНИОТ УРЕД.

- **Внимание – доколку користите други уреди за подесување и ракување освен овде наведените или поинакви постапки, ова може да доведе до опасна изложеност на зрачење.**
- **Мерниот уред се испорачува со ознака за предупредување за ласерот (означено на приказот на мерниот уред на графичката страна).**
- **Доколку текстот на ознаката за предупредување за ласерот не е на Вашиот јазик, врз него залепете ја налепницата на Вашиот јазик пред првата употреба.**

Не го насочувајте ласерскиот зрак кон лица или животни и немојте и Вие самите да гледате во директниот или рефлектирачкиот ласерски зрак. Така може да ги заслепите лицата, да предизвикате несреќи или да ги оштетите очите.

- **Доколку ласерскиот зрак доспее до очите, веднаш треба да ги затворите и да ја тргнете главата од ласерскиот зрак.**
- **Не правете промени на ласерскиот уред.**
- **Не ги користете ласерските заштитни очила (дополнителна опрема) како заштитни очила.** Ласерските заштитни очила служат за подобро распознавање на ласерскиот зрак; сепак, тие не штитат од ласерското зрачење.
- **Не ги користете ласерските заштитни очила (дополнителна опрема) како очила за сонце или пак во сообраќајот.** Ласерските очила не даваат целосна UV-заштита и го намалуваат препознавањето на бои.
- **Мерниот уред смее да се поправа само од страна на квалификуван стручен персонал и само со оригинални резервни делови.** Само на тој начин ќе бидете сигурни во безбедноста на мерниот уред.
- **Не ги оставајте децата да го користат ласерскиот мерен уред без надзор.** Без надзор, тие може да се заслепат себеси или други лица.
- **Не работете со мерниот уред во околина каде постои опасност од експлозија, каде има запаливи течности, гас или прашина.** Мерниот уред создава искри, кои може да ја запалат правта или пареата.

Не го принесувајте магнетот во близина на импланти или други медицински уреди, на пр. пејсмејкери или инсулинска пумпа. Магнетот создава поле, кое може да ја наруши функцијата на имплантите или медицинските уреди.

- ▶ **Држете го мерниот уред подалеку од магнетни носачи на податоци и уреди чувствителни на магнет.** Поради влијанието на магнетот може да дојде до неповратно губење на податоците.

Опис на производот и перформансите

Внимавајте на сликите во предниот дел на упатството за користење.

Употреба со соодветна намена

Мерниот уред е наменет за одредување и проверка на хоризонтални израмнување како на пример точки на вертикалата.

Мерниот уред е погоден за користење во внатрешен и надворешен простор.

Овој производ е потрошувачки ласерски производ во согласност со EN 50689.

Илустрација на компоненти

Нумерирањето на сликите со компоненти се однесува на приказот на мерниот уред на графичката страница.

(1) Излезен отвор за ласерскиот зрак
(2) Прекинувач за вклучување/исклучување
(3) магнетски ротационен држач
(4) Прифат на стативот 1/4"
(5) Фиксирање на капакот од преградата за батерии
(6) Капак на преградата за батерии
(7) Магнет
(8) Натпис за предупредување на ласерот
(9) Сериски број
(10) Ласерски заштитни очила[a)]
(11) Статив[a)]
(12) Заштитна чанта[a)]

a) **Опишаната опрема прикажана на сликите не е дел од стандардниот обем на испорака. Целосната опрема може да ја најдете во нашата Програма за опрема.**

Технички податоци

Ласер со точки	**GPL 3 G**
Ласер со точки	**GPL 5 G**
Број на дел/артикл GPL 3 G	**3 601 K66 N..**
Број на дел/артикл GPL 5 G	**3 601 K66 P..**
Работно поле[A)]	30 m
Точност при нивелирање (надворешна ласерска точка надолу)[B)C)]	±0,35 mm/m
Точност при нивелирање (ласерска точка надолу)[B)C)]	±0,7 mm/m
Поле на самонивелирање	±4°
Време на нивелирање	< 4 s
Оперативна температура	–10 °C ... +45 °C
Температура при складирање	–20 °C ... +70 °C
Макс. оперативна висина преку референтната висина	2000 m
Макс. релативна влажност на воздухот	90 %
Степен на извалканост според IEC 61010-1	2[D)]
Класа на ласер	2
Тип на ласер	< 1 mW, 500–540 nm
C_6	1
Отстапување	0,8 mrad (целосен агол)
Прифат за стативот	1/4"
Батерии	2 × 1,5 V LR6 (AA)
Времетраење на работа[B)]	8 h
Тежина согласно EPTA-Procedure 01:2014	0,4 kg
Димензии (должина × ширина × висина)	115 × 50 × 113 mm

Ласер со точки	**GPL 3 G**
Ласер со точки	**GPL 5 G**
Вид на заштита	IP65

A) Работното поле може да се намали поради неповолни услови на околината (на пр. директна изложеност на сончеви зраци).

B) кај **20–25** °C

C) Дадените вредности предвидуваат нормални до поволни услови на околината (на пр. нема вибрации, нема магла, нема чад, нема изложеност на сончеви зраци). По екстремни температури може да дојде до отстапување во точноста.

D) Настануваат само неспроводливи нечистотии, но повремено се очекува привремена спроводливост предизвикана од кондензација.

Серискиот број **(9)** 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.

Завртете го евентуално магнетскиот ротационен држач **(3)** настрана така што капакот на преградата за батерии **(6)** слободно ќе легне.

За да го отворите капакот од преградата за батерии **(6)** притиснете на механизмот за заклучување **(5)** нагоре и извадете го капакот од преградата за батерии. Ставете ги батериите.

Притоа внимавајте на половите според приказот на внатрешната страна од преградата за батерии.

Поставете го капакот на преградата за батерии **(6)** повторно и цврсто притиснете го на означеното место над механизмот за заклучување **(5)**.

Ако батериите ослабуваат, светлоста на ласерските точки полека се намалува.

Доколку батериите се скоро испразнети, тогаш ласерските точки трепкаат 5× во минута.

Доколку батериите се празни, ласерските точки трепкаат уште еднаш, пред да се исклучи мерниот уред.

Секогаш заменувајте ги сите батерии одеднаш. Користете само батерии од еден производител и со ист капацитет.

- ▶ **Ако не го користите мерниот уред подолго време, извадете ги батериите.** При подолго складирање во мерниот уред, батериите може да кородираат и да се испразнат.

Употреба

Ставање во употреба

- ▶ **Заштитете го мерниот уред од влага и директно изложување на сончеви зраци.**
- ▶ **Не го изложувајте мерниот уред на екстремни температури или температурни осцилации.** На пр. не го оставајте долго време во автомобилот. При големи температурни осцилации, оставете го мерниот уред прво да се аклиматизира и направете проверка за точноста секогаш пред да продолжите со работа (види „Контрола на точноста на мерниот уред“, Страница 277). При екстремни температури или температурни осцилации, прецизноста на мерниот уред може да се наруши.
- ▶ **Избегнувајте удари и превртувања на мерниот уред.** По силни надворешни влијанија на мерниот уред, пред да го употребите за работа, секогаш извршете контрола на точноста (види „Контрола на точноста на мерниот уред“, Страница 277).
- ▶ **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 на прекинувачот за вклучување/исклучување **(2)** во позиција **ON**. Веднаш по вклучувањето, мерниот уред пушта ласерски линии од излезните отвори **(1)**.

- ▶ **Не го насочувајте зракот светлина кон 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 **(2)** 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.

При надминување на највисоката дозволена работна температура од **45** °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.

Автоматика на исклучување

Мерниот уред автоматски се исклучува по **60** min работа.

Автоматиката за исклучување се ресетира на **60** min доколку вклучениот мерен уред се наоѓа надвор од полето на самонивелирање (ласерските точки трепкаат постојано).

Автоматика за нивелирање

Поставете го мерниот уред на хоризонтална, цврста подлога, прицврстете го на статив **(11)**.

За користење на долната ласерска точка свртете го мерниот уред на магнетскиот ротационен држач **(3)** така што ласерската точка е видлива на подот.

По вклучувањето, автоматиката за нивелирање автоматски ги израмнува нерамнините во полето на самонивелирање од ±**4**°. Нивелирањето е завршено штом ласерските точки светат постојано и не се движат повеќе.

Доколку не е возможно автоматско нивелирање, на пр. бидејќи подлогата на мерниот уред отстапува повеќе од **4**° од хоризонталата, ласерските точки трепкаат постојано и брзо.

Во ваков случај, поставете го мерниот уред хоризонтално и почекајте го самонивелирањето. Штом ќе се најде мерниот уред во полето на самонивелирање од ±**4**° ласерските точки светат постојано.

При вибрации или промена на положбата за време на работата, мерниот уред повторно се нивелира автоматски. По повторно нивелирање, проверете ја позицијата на хоризонталните одн. вертикалните ласерски точки во однос на референтните точки, за да се избегнат грешките при поместување на мерниот уред.

Контрола на точноста на мерниот уред

Влијанија на точноста

Најголемо влијание врши околната температура. Особено температурните разлики кои се движат од подот нагоре може да го пренасочат ласерскиот зрак.

Се препорачува мерниот уред да го користите на статив за да ги минимизирате термичките влијанија од топлината што се крева од подот. Доколку е возможно, поставувате го мерниот уред во средината на работната површина.

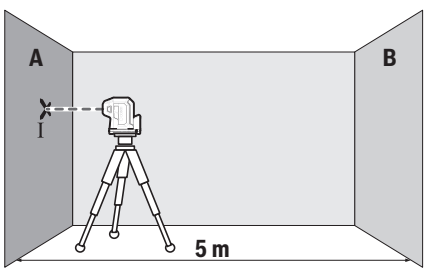
Освен надворешните влијанија, до отстапување може да доведат и влијанијата специфични за уредот (како на пр. падови или јаки удари). Затоа, пред секој почеток на работа проверете ја точноста на нивелирањето.

Доколку при некоја од проверките мерниот уред го надмине максималното отстапување, тогаш треба да се поправи од страна на сервисната служба на **Bosch**.

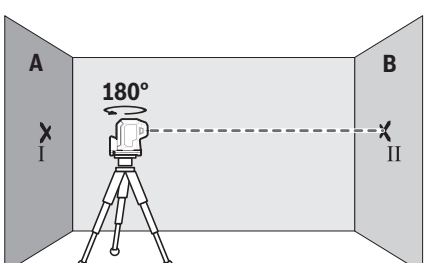
Контрола на хоризонталната точност при нивелирање

За проверката потребна ви е слободна мерна линија од **5** m на цврста подлога помеѓу два ѕида A и B.

– Монтирајте го мерниот уред во близина на ѕидот A на еден статив или поставете го на цврста, рамна подлога. Вклучете го мерниот уред.

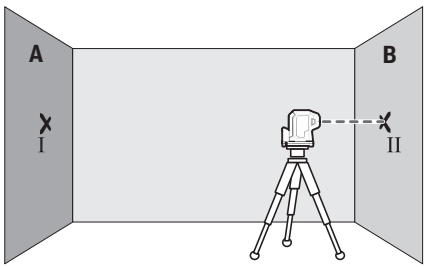


– Насочете го хоризонталниот ласерски зрак, кој поминува паралелно на должинската оска на мерниот уред, на блискиот ѕид A. Оставете го мерниот уред да се изнивелира. Означете ја средината на ласерската точка на ѕидот (точка **I**).

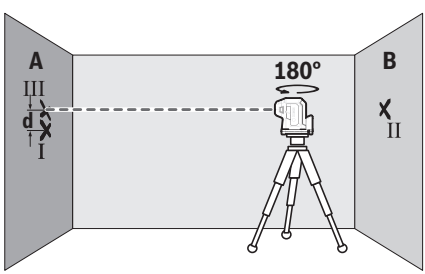


– Свртете го мерниот уред за 180°, оставете го да се нивелира и означете ја средината на точката на ласерскиот зрак на спротивниот ѕид B (точка **II**).

– Поставете го мерниот уред – без да го вртите – во близина на ѕидот B, вклучете го и оставете го да се нивелира.



– Поставете го мерниот уред по висина (со помош на статив или евентуално со подлогата), така што средината на точката на ласерскиот зрак точно ќе ја погоди претходно означената точка II на ѕидот B.



– Свртете го мерниот уред за 180°, без да ја промените висината. Оставете го да се изнивелира и означете ја средината на точката на ласерскиот зрак на ѕидот A (точка III). Внимавајте на тоа, точката III да лежи што е можно повертикално над одн. под точката I.
– Разликата **d** на двете означени точки I и III на ѕидот A го дава фактичкото отстапување од висината на мерниот уред.

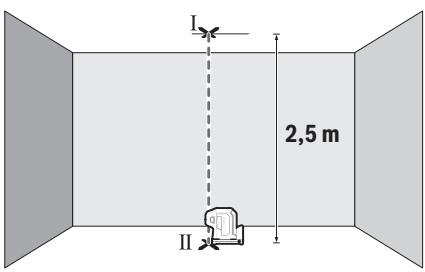
На мерна линија од 2 × **5** m = **10** m максималното дозволено отстапување изнесува: **10** m × ±**0,35** mm/m = ±**3,5** mm. Разликата **d** меѓу точките I и III смее да изнесува најмногу **3,5** mm.

GPL 5 G: повторете ја мерната постапка за двата странични ласерски зрака, кои поминуваат долж попречната оска на мерниот уред. Вртете го мерниот уред пред почетокот на мерната постапка за 90° во правец спротивен на стрелките на часовникот.

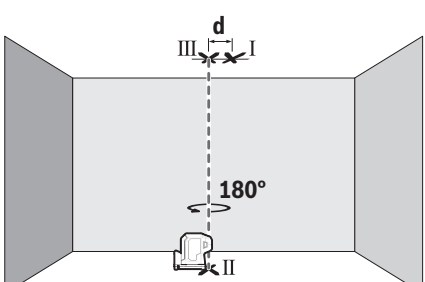
Проверка на точноста на ласерскиот сноп

За проверката потребна ви е слободна мерна линија на цврста подлога со растојание од околу **2,5** m помеѓу подот и плафонот.

– Поставете го мерниот уред на подот. Вклучете го мерниот уред и свртете го на магнетскиот ротационен држач **(3)** така што долната ласерска точка е видлива на подот. Оставете го мерниот уред да се нивелира.



– Означете ја средината на горната ласерска точка на плафонот (точка I). Освен тоа, обележете ја средината на долната ласерска точка на подот (точка II).



– Свртете го мерниот уред за 180°. Позиционирајте го на тој начин, што средината на долната ласерска точка ќе лежи на веќе обележаната точка II. Оставете го мерниот уред да се нивелира. Обележете ја средината на горната ласерска точка (точка III).

– Разликата **d** на двете означени точки I и III на плафонот го дава фактичкото отстапување на мерниот уред од вертикалните линии.

Максималното дозволено отстапување го пресметувате на следниот начин: двојно растојание меѓу подот и плафонот × **0,35** mm/m.
Пример: При растојание меѓу подот и плафонот од **2,5** m максималното отстапување смее да изнесува
2 × **2,5** m × ±**0,35** mm/m = ±**1,75** mm. Точките I и III смеат да лежат најмногу **1,75** mm една од друга.

Совети при работењето

- ▶ **За обележување, секогаш користете ја само средината на ласерската точка.** Големината на ласерската точка се менува во зависност од растојанието.

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 **(4)** на навојот на стативот **(11)** или обичен фото статив. Зацврстете го мерниот уред со завртка за фиксирање на стативот.

Грубо центрирајте го стативот, пред да го вклучите мерниот уред.

Прицврстете го со магнетскиот ротационен држач (види слики A–B)

Со интегрираниот магнетски ротационен држач **(3)** може да го прицврстите мерниот уред на материјалите што може да се магнетизираат.

- ▶ **Држете ги прстите подалеку од задниот дел на магнетниот ротационен држач кога го прикачувате ротационият држач на површините.** Поради јаката сила на влечење на магнетите **(7)**, Вашите прсти може да се заглават.

Грубо центрирајте го магнетскиот ротационен држач **(3)** пред да го вклучите мерниот уред.

Свртете го мерниот уред на магнетскиот ротационен држач **(3)** за да ја направите долната точка на ласерот видлива или со хоризонталната ласерска точка да ја пренесете висината. Дозволете мерниот уред повторно да се вклопи на ротационият држач кога го исклучувате и транспортирате (види слика **B**).

Ласерски заштитни очила (опрема)

Ласерските заштитни очила ја филтрираат околната светлина. На тој начин светлото на ласерот изгледа посветло за окото.

- ▶ **Не ги користете ласерските заштитни очила (дополнителна опрема) како заштитни очила.** Ласерските заштитни очила служат за подобро распознавање на ласерскиот зрак; сепак, тие не штитат од ласерското зрачење.

- **Не ги користете ласерските заштитни очила (дополнителна опрема) како очила за сонце или пак во сообраќајот.** Ласерските очила не даваат целосна UV-заштита и го намалуваат препознавањето на бои.

Примери за работа (види слики C–E)

Примери за можностите на примена на мерниот уред ќе најдете на графичките страници.

Одржување и сервис

Одржување и чистење

Постојано одржувајте ја чистотата на мерниот уред.

Не го потопувајте мерниот уред во вода или други течности.

Избришете ги нечистотиите со влажна мека крпа. Не користете средства за чистење или раствори.

Редовно чистете ги површините околу излезниот отвор на ласерот и притоа внимавајте на влакненцата.

Мерниот уред складирајте го и транспортирајте го само во заштитната чанта **(12)**.

Во случај да треба да се поправи, пратете го мерниот уред во заштитната ташна **(12)**.

Сервисна служба и совети при користење

Сервисната служба ќе одговори на Вашите прашања во врска со поправката и одржувањето на Вашиот производ како и резервните делови. Ознаки за експлозија и информации за резервните делови исто така ќе најдете на: **www.bosch-pt.com**
Тимот за советување при користење на Bosch ќе ви помогне доколку имате прашања за нашите производи и опрема.

За сите прашања и нарачки на резервни делови, Ве молиме наведете го 10-цифреniот број од спецификационата плочка на производот.

Северна Македонија
Д.Д.Електрис
Сава Ковачевиќ 47Њ, број 3
1000 Скопје
E-пошта: dimce.dimcev@servis-bosch.mk
Интернет: www.servis-bosch.mk
Тел./факс: 02/ 246 76 10
Моб.: 070 595 888

Д.П.Т.У “РОЈКА”
Јани Лукровски бб; Т.Ц Автокоманда локал 69
1000 Скопје
Е-пошта: servisrojka@yahoo.com
Тел: +389 2 3174-303
Моб: +389 70 388-520, -530

Дополнителни адреси на сервиси може да најдете под:
www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Отстранување

Мерните уреди, опремата и амбалажите треба да се отстранат на еколошки прифатлив начин.

Не ги фрлајте мерните уреди и батериите во домашната канта за ѓубре!

Само за земјите од ЕУ:

Според европската директива 2012/19/EU за стари електрични и електронски уреди и нивната употреба во националното законодавство, мерните уреди што се вон употреба и дефектните или искористените батерии според директивата 2006/66/EC мора одделно да се соберат и да се рециклираат за повторна употреба.

Доколку се отстрануваат неправилно, електричната и електронската опрема може да имаат штетни влијанија врз животната средина и здравјето на луѓето поради можното присуство на опасни материи.

Srpski

Bezbednosne napomene

Morate da pročitate i uvažite sva uputstva kako biste sa mernim alatom radili bez opasnosti i bezbedno. Ukoliko se merni alat ne koristi u skladu sa priloženim uputstvima, to može da ugrozi zaštitne sisteme koji su integrisani u merni alat. Nemojte dozvoliti da pločice sa upozorenjima na mernom alatu budu

nerazumljive. DOBRO SAČUVAJTE OVA UPUTSTVA I PREDAJTE IH ZAJEDNO SA ALATOM, AKO GA PROSLEĐUJETE DALJE.

- ▶ **Pažnja - ukoliko primenite drugačije uređaje za rad ili podešavanje, osim ovde navedenih ili sprovodite druge vrste postupaka, to može dovesti do opasnog izlaganja zračenju.**
- ▶ **Merni alat se isporučuje sa pločicom uz upozorenje za laser (označeno u prikazu mernog alata na grafičkoj stranici).**
- ▶ **Ukoliko tekst na pločici sa upozorenjem za laser nije na vašem jeziku, prelepite je sa isporučenom nalepnicom na vašem jeziku, pre prvog puštanja u rad.**

Ne usmeravajte laserski zrak na osobe ili životinje i ne gledajte u direktan ili reflektovani laserski zrak. Na taj način možete da zaslepite lica, prouzrokujete nezgode ili da oštetite oči.

- ▶ **Ako lasersko zračenje dospe u oko, morate svesno da zatvorite oči i da glavu odmah okrenete od zraka.**
- ▶ **Nemojte da vršite promene na laserskoj opremi.**
- ▶ **Nemojte koristiti laserske naočare (pribor) kao zaštitne naočare.** Laserske naočare služe za bolje prepoznavanje laserskog zraka. Međutim, one ne štite od laserskog zračenja.
- ▶ **Nemojte koristiti laserske naočare (pribor) kao naočare za sunce ili u saobraćaju.** Laserske naočare ne pružaju potpunu UV zaštitu i smanjuju percepciju boja.
- ▶ **Merni alat sme da popravlja samo kvalifikovano osoblje i samo sa originalnim rezervnim delovima** Time se obezbeđuje, da sigurnost mernog alata ostaje sačuvana.
- ▶ **Ne dozvoljavajte deci da koriste laserski merni alat bez nadzora.** Mogli bi nenamerno da zaslepe druge osobe ili sebe.
- ▶ **Ne radite sa mernim alatom u okolini ugroženoj eksplozijom, u kojoj se nalaze zapaljive tečnosti, gasovi ili prašine.** U mernom alatu mogu nastati varnice, koje bi zapalite prašinu ili isparenja.

Magnet ne približavajte implantatima ili drugim medicinskim uređajima, kao što su pejsmejkeri ili insulinske pumpe. Zbog magneta se obrazuje polje, koje može da ugrozi funkciju implantata ili medicinskih uređaja.

- **Alat za merenje držite daleko od magnetnih nosača podataka i magnetno osetljivih uređaja.** Zbog dejstva magneta može da dođe do ireverzibilnog gubitka podataka.

Opis proizvoda i primene

Vodite računa o slikama u prednjem delu uputstva za rad.

Predviđena upotreba

Merni alat je namenjen za utvrđivanje i proveru horizontalnog nivelisanja kao i tačke normale.

Merni alat je pogodan za upotrebu u spoljnom i unutrašnjem području.

Ovaj proizvod je potrošački laserski proizvod u skladu sa standardom EN 50689.

Komponente sa slike

Označavanje brojevima komponenti sa slike odnosi se na prikaz mernog alata na grafičkoj stranici.

(1) Izlazni otvor laserskog zraka
(2) Prekidač za uključivanje/isključivanje
(3) Magnetni obrtni držač
(4) Prijemnica za stativ 1/4"
(5) Blokada poklopca pregrade za bateriju
(6) Poklopac pregrade za bateriju
(7) Magnet
(8) Pločica sa upozorenjem za laser
(9) Serijski broj
(10) Naočare za laser[a)]
(11) Stativ[a)]
(12) Zaštitna torba[a)]

a) **Prikazani ili opisani pribor ne spada u standardno pakovanje. Kompletni pribor možete da nađete u našem programu pribora.**

Tehnički podaci

Tačkasti laser	**GPL 3 G**
Tačkasti laser	**GPL 5 G**
Broj artikla GPL 3 G	**3 601 K66 N..**
Broj artikla GPL 5 G	**3 601 K66 P..**
Radno područje[A)]	30 m
Preciznost nivelisanja (osim kada je laserska tačka nadole)[B)C)]	±0,35 mm/m
Preciznost nivelisanja (laserska tačka nadole)[B)C)]	±0,7 mm/m
Područje samonivelisanja	±4°
Vreme nivelisanja	< 4 s
Radna temperatura	–10 °C ... +45 °C
Temperatura skladištenja	–20 °C ... +70 °C
Maks. radna visina iznad referentne visine	2000 m
Maks. relativna vlažnost vazduha	90 %
Stepen zaprljanosti prema standardu IEC 61010-1	2[D)]
Klasa lasera	2
Tip lasera	< 1 mW, 500–540 nm
C_6	1
Divergencija	0,8 mrad (pun ugao)
Prijemnica za stativ	1/4"
Baterije	2 × 1,5 V LR6 (AA)
Trajanje rada[B)]	8 h
Težina u skladu sa EPTA-Procedure 01:2014	0,4 kg
Dimenzije (dužina × širina × visina)	115 × 50 × 113 mm

Tačkasti laser	**GPL 3 G**
Tačkasti laser	**GPL 5 G**
Vrsta zaštite	IP65

A) Radno područje može da se smanji zbog nepovoljnih okolnih uslova (npr. direktnog sunčevog zračenja).

B) na **20–25** °C

C) Navedene vrednosti pretpostavljaju normalne do povoljne okolne uslove (npr. nema vibracija, nema magle, nema dima, nema direktnog sunčevog zračenja). Nakon jakih kolebanja temperature, može doći do odstupanja u preciznosti.

D) Pojavljuje se neprovodljiva zaprljanost, pri čemu se očekuje privremena provodljivost prouzrokovana rošenjem.

Za jasnu identifikaciju vašeg mernog uređaja služi broj artikla **(9)** na pločici sa tipom.

Montaža

Stavljanje/zamena baterija

Za režim rada mernog alata preporučuje se upotreba alkalno-manganskih baterija.

Ukoliko je potrebno, okrenite magnetni obrtni držač **(3)** na stranu, tako da poklopac pregrade za bateriju **(6)** bude slobodan.

Radi otvaranja poklopca pregrade za baterije **(6)** pritisnite blokadni element **(5)** nagore i skinite poklopac pregrade za baterije. Ubacite baterije.

Pri tome pazite na to da polovi budu u skladu sa prikazom na unutrašnjoj strani pregrade baterije.

Ponovo postavite poklopac pregrade za bateriju **(6)** i pritisnite ga na označenom mestu iznad blokade **(5)**.

Ukoliko baterije slabe, jačina svetlosti laserskih tačaka se lagano smanjuje.

Kada su baterije skoro prazne, laserske tačke trepere 5× u minuti.

Kada su baterije prazne, laserske tačke trepere još jednom, pre nego što se merni alat isključi.

Sve baterije uvek zamenite istovremeno. Upotrebljavajte samo baterije nekog proizvođača i sa istim kapacitetom.

▶ **Iz alata za merenje izvadite baterije, ako ga ne koristite duže vreme.** U slučaju dužeg skladištenja, baterije u mernom alatu bi mogle da korodiraju i da se isprazne same od sebe.

Režim rada

Puštanje u rad

- ▶ **Čuvajte merni alat od vlage i direktnog sunčevog zračenja.**
- ▶ **Merni alat nemojte da izlažete ekstremnim temperaturama ili promenama temperature.** Npr. nemojte ga predugo ostavljati u automobilu. U slučaju velikih promena temperature, merni alat najpre ostavite da se aklimatizuje i sprovedite pre daljih radova uvek proveru preciznosti (videti „Provera preciznosti nivelisanja mernog alata“, Strana 289).
  Kod ekstremnih temperatura ili kolebanja temperatura može da se ugrozi preciznost mernog alata.
- ▶ **Izbegavajte nagle udare ili padove mernog alata.** Nakon jakih spoljašnjih uticaja na merni alat, pre nastavka rada bi trebalo uvek da uradite proveru preciznosti (videti „Provera preciznosti nivelisanja mernog alata“, Strana 289).
- ▶ **Isključite merni alat kada ga transportujete.** Pri isključivanju se blokira klatni uređaj, koji se inače pri jačim pokretima može oštetiti.

Uključivanje-isključivanje

Za **Uključivanje** mernog alata gurnite prekidač za uključivanje/isključivanje **(2)** u poziciju **ON**. Merni alat odmah po uključivanju odašilja laserske zrake 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 pomerite prekidač za uključivanje/isključivanje **(2)** u poziciju **OFF**. Kod isključivanja se jedinica za klatno zaključava.

- ▶ **Uključeni merni alat nikad ne ostavljajte bez nadzora i isključite ga nakon korišćenja.** Laserski zrak bi mogao da zaslepi druge osobe.

Ako se prekorači najveća dozvoljena temperatura prilikom rada od **45** °C, alat će se isključiti zbor zaštite laserske diode. Posle hlađenja je merni alat ponovo spreman za rad i može se ponovo uključiti.

Automatsko isključivanje

Merni alat se automatski isključuje nakon **60** min trajanja režima rada.

Automatsko isključivanje se resetuje na **60** min, kada se uključeni merni alat nalazi izvan područja samonivelisanja (laserske tačke trepere konstantno).

Automatsko nivelisanje

Postavite merni alat na vodoravnu, čvrstu podlogu ili ga pričvrstite na stativ **(11)**.

Za upotrebu donje laserske tačke, merni alat okrenite na obrtnom držaču **(3)** tako da se na podu vidi laserska tačka.

Nakon uključivanja, automatsko nivelisanje automatski kompenzuje neravnine u okviru područja samonivelisanja od ±**4**°. Nivelisanje je završeno, kada laserske tačke trepere konstantno i više se ne pokreću.

Ako automatsko nivelisanje nije moguće, npr. jer površina za stajanje mernog alata odstupa više od **4**° od horizontale, laserske tačke trepere konstantno u brzom taktu.

U tom slučaju merni alat postavite horizontalno i sačekajte samonivelisanje. Čim se merni alat nalazi u području samonivelisanja od ±**4**°, laserske tačke konstantno svetle.

U slučaju potresa ili promena položaja tokom režima rada merni alat se automatski iznova niveliše. Posle novog nivelisanja proverite poziciju horizontalnih odn. vertikalnih laserskih tačaka u odnosu na referentne tačke, kako biste izbegli greške nastale pomeranjem mernog alata.

Provera preciznosti nivelisanja mernog alata

Uticaji tačnosti

Najveći uticaj vrši temperatura okoline. Temperaturne razlike koje posebno idu od poda uvis mogu skrenuti laserski zrak.

Da bi se termički uticaji toplote koja dolazi sa poda sveli na najmanju meru, preporučuje se korišćenje mernog alata na stativu. Postavite merni alat osim toga prema mogućnostima u sredinu radne površine.

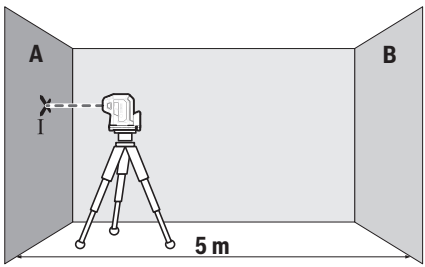
Pored spoljašnjih uticaja takođe i uticaji specifični za uređaje (kao npr. nagli padovi ili snažni udari) mogu da dovedu do odstupanja. Iz tog razloga pre svakog početka rada proverite preciznost nivelacije.

Ako bi merni alat pri jednoj od provera prekoračio maksimalno odstupanje, popravite ga u jednom **Bosch** servisu.

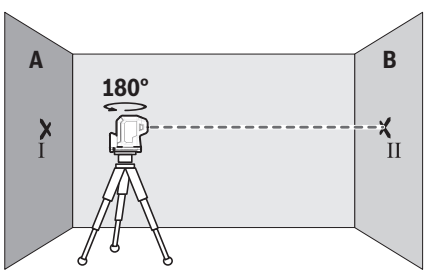
Kontrola horizontalne preciznosti nivelisanja

Za proveru potrebna vam je slobodna merna deonica od **5** m na čvrstoj podlozi između dva zida A i B.

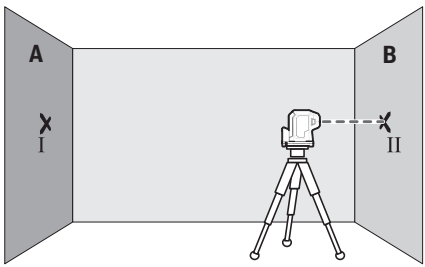
– Montirajte merni alat blizu zida A na stativ ili ga postavite na čvrstu ravnu podlogu. Uključite merni alat.



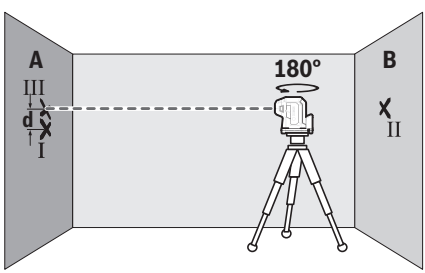
– Usmerite horizontalni laserski zrak, koji je usmeren paralelno sa dužnom osom mernog alata, na bliski zid A. Pustite da se merni alat niveliše. Označite sredinu laserske tačke na zidu (tačka I).



– Okrenite merni alat za 180°, pustite da se niveliše i označite sredinu tačke laserskog zraka na suprotnom zidu B (tačka II).
– Stavite merni alat – bez okretanja – blizu zida B, uključite ga i pustite da se niveliše.



– Merni alat usmerite uvis tako (pomoću stativa ili po potrebi podmetanjem) da sredina tačke laserskog zraka tačno pogađa prethodno označenu tačku **II** na zidu B.



– Merni alat okrenite za 180°, a da ne pomerate visinu. Pustite da se niveliše i označite sredinu tačke laserskog zraka na zidu A (tačka **III**). Vodite računa o tome da se tačka **III** po mogućstvu uspravno nalazi iznad odnosno ispod tačke **I**.
– Razlika **d** između dve označene tačke **I** i **III** na zidu A predstavlja stvarno odstupanje visine mernog alata duž dužne ose.

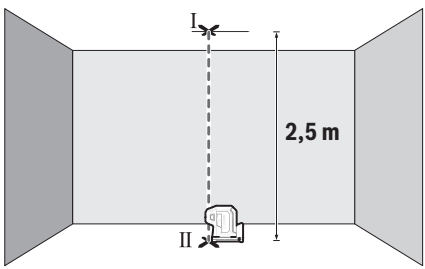
Na mernoj deonici od 2 × **5** m = **10** m maksimalno dozvoljeno odstupanje iznosi: **10** m × ±**0,35** mm/m = ±**3,5** mm. Razlika **d** između tačaka **I** i **III** sme da iznosi maksimalno **3,5** mm.

GPL 5 G: Ponovite postupak merenja za dva bočna laserska zraka koji se prostiru po poprečnoj osi mernog alata. Okrenite merni alat pre početka merenja za 90° odn. suprotno od smera kretanja kazaljke na satu.

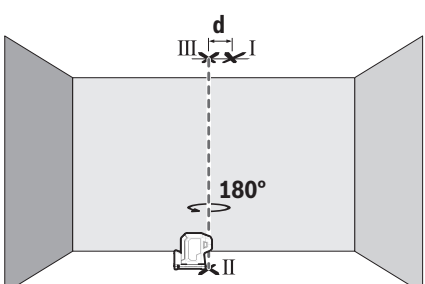
Kontrola preciznosti lemljenja

Za proveru je potrebna slobodna merna deonica na čvrstoj podlozi sa rastojanjem od otprilike **2,5** m između poda i plafona.

– Spustite merni alat na pod. Uključite merni alat i okrenite ga na magnetnom obrtnom držaču **(3)** tako da se donja laserska tačka vidi na podu. Sačekajte da se merni alat izniveliše.



– Označite sredinu gornje laserske tačke na plafonu (tačka I). Osim toga označite sredinu donje laserske tačke na podu (tačka II).



– Okrenite merni alat za 180°. Pozicionirajte ga tako da se sredina donje laserske tačke nalazi na već označenoj tački II. Pustite da se merni alat izniveliše. Označite sredinu gornje laserske tačke (tačka III).
– Razlika **d** između dve označene tačke **I** i **III** na plafonu predstavlja stvarno odstupanje mernog alata od vertikale.

Maksimalno dozvoljeno odstupanje izračunajte na sledeći način:
duplo rastojanje između poda i plafona × **0,35** mm/m.
Primer: Pri rastojanju između poda i plafona od **2,5** m maksimalno odstupanje sme da iznosi

2 × **2,5** m × ±**0,35** mm/m = ±**1,75** mm. Tačke **I** i **III** smeju da budu na razmaku od najviše **1,75** mm.

Uputstva za rad

▶ **Za označavanje uvek koristite sredinu laserske tačke.** Veličina laserske tačke se menja u odnosu na rastojanje.

Rad sa stativom (pribor)

Stativ nudi stabilnu mernu podlogu koja je podesiva po visini. Postavite merni alat sa prijemnicom za stativ 1/4" **(4)** na navoj stativa **(11)** ili običnog fotografskog stativa. Pritegnite merni alat pomoću zavrtnja za fiksiranje stativa.

Centrirajte stativ grubo, pre nego što uključite merni alat.

Pričvršćivanje sa magnetnim obrtnim držačem (videti slike A–B)

Pomoću integrisanog magnetnog obrtnog držača **(3)** možete da pričvrstite merni alat na namagnetisanim materijalima.

▶ **Kada obrtni držač pričvršćujete na površinu, ne približavajte prste zadnjoj strani magnetnog obrtnog držača.** Usled vučne sile magneta **(7)** možete prikleštiti prste.

Magnetni obrtni držač **(3)** grubo centrirajte, pre nego što uključite merni alat.

Okrećite merni alat na magnetnom obrtnom držaču **(3)**, kako bi donja laserska tačka postala vidljiva ili za prenos visina pomoću horizontalne laserske tačke. Kada merni alat isključite i transportujete, merni alat fiksirajte na obrtnom držaču (videti sliku **B**).

Laserske naočari (pribor)

Laserske naočare za gledanje filtriraju okolnu svetlost. Na taj način izgleda svetlo lasera za oko svetlije.

▶ **Nemojte koristiti laserske naočare (pribor) kao zaštitne naočare.** Laserske naočare služe za bolje prepoznavanje laserskog zraka. Međutim, one ne štite od laserskog zračenja.

▶ **Nemojte koristiti laserske naočare (pribor) kao naočare za sunce ili u saobraćaju.** Laserske naočare ne pružaju potpunu UV zaštitu i smanjuju percepciju boja.

Radni primeri (pogledajte slike C–E)

Primere za mogućnosti primene mernog alata naći ćete na grafičkim stranama.

Održavanje i servis

Održavanje i čišćenje

Držite merni alat uvek čist.

Ne uranjajte merni alat u vodu ili druge tečnosti.

Brišite zaprljanja sa vlažnom, mekom krpom. Nemojte koristiti sredstva za čišćenje ili rastvarače.

Čistite redovno posebno površine na izlaznom otvoru lasera i pazite pritom na dlačice.

Čuvajte i transportujte merni pribor samo u zaštitnoj torbi **(12)**.

U slučaju popravke, merni alat uvek šaljite u zaštitnoj torbi **(12)**.

Servis i saveti za upotrebu

Servis odgovara na vaša pitanja u vezi sa popravkom i održavanjem vašeg proizvoda kao i u vezi sa rezervnim delovima. Šematske prikaze i informacije u vezi rezervnih delova naći ćete i pod: **www.bosch-pt.com**

Bosch tim za konsultacije vam rado pomaže tokom primene, ukoliko imate pitanja o našim proizvodima i njihovom priboru.

Molimo da kod svih pitanja i naručivanja rezervnih delova neizostavno navedete broj artikla sa 10 brojčanih mesta prema tipskoj pločici proizvoda.

Srpski
Bosch Elektroservis
Dimitrija Tucovića 59
11000 Beograd
Tel.: +381 11 644 8546
Tel.: +381 11 744 3122
Tel.: +381 11 641 6291
Fax: +381 11 641 6293
E-Mail: office@servis-bosch.rs
www.bosch-pt.rs

Dodatne adrese servisa pogledajte na:
www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Uklanjanje đubreta

Merni alati, pribor i ambalaža treba da se uključe u reciklažu koja odgovara zaštiti čovekove okoline.

Merne alate i baterije nemojte bacati u kućni otpad!

Samo za EU-zemlje:

Prema evropskoj direktivi 2012/19/EU o starim električnim i elektronskim uređajima i njenoj primeni u nacionalnom pravu, merni alati koji se više ne mogu koristiti, a prema evropskoj direktivi 2006/66/EC akumulatori/baterije koje su u kvaru ili istrošene moraju se odvojeno sakupljati i uključiti u reciklažu koja ispunjava ekološke uslove.

Ukoliko se elektronski i električni uređaji otklone u otpad na neispravan način, moguće opasne materije mogu da imaju štetno dejstvo na životnu sredinu i zdravlje ljudi.

Slovenščina

Varnostna opozorila

Preberite in upoštevajte vsa navodila, da zagotovite varno in zanesljivo uporabo merilne naprave. Če merilne naprave ne uporabljate v skladu s priloženimi navodili, lahko pride do poškodb zaščitne opreme, vgrajene v merilni napravi. Opozorilnih nalepk na merilni napravi nikoli ne zakrivajte. TA NAVODILA VARNO SHRANITE IN JIH PRILOŽITE MERILNI NAPRAVI V PRIMERU PREDAJE.

- ▶ **Pozor! Če ne uporabljate tu navedenih naprav za upravljanje in nastavljanje oz. če uporabljate drugačne postopke, lahko to povzroči nevarno izpostavljenost sevanju.**
- ▶ **Merilni napravi je priložena opozorilna nalepka za laser (označena na strani s shematskim prikazom merilne naprave).**
- ▶ **Če besedilo na varnostni nalepki za laser ni v vašem jeziku, ga pred prvim zagonom prelepite s priloženo nalepko v ustreznem jeziku.**

Laserskega žarka ne usmerjajte v osebe ali živali in tudi sami ne glejte neposredno v laserski žarek ali njegov odsev. S tem lahko zaslepite ljudi in povzročite nesrečo ali poškodbe oči.

- ▶ **Če laserski žarek usmerite v oči, jih zaprite in glavo takoj obrnite stran od žarka.**
- ▶ **Ne spreminjajte laserske naprave.**
- ▶ **Očal za opazovanje laserskega žarka (dodatna oprema) ne uporabljajte kot zaščitna očala.** Očala za opazovanje laserskega žarka so namenjena boljšemu zaznavanju laserskega žarka. Ne nudijo zaščite pred laserskimi žarki.
- ▶ **Očal za opazovanje laserskega žarka (dodatna oprema) ne uporabljajte kot sončna očala v prometu.** Očala za opazovanje laserskega žarka ne omogočajo popolne UV-zaščite, obenem pa zmanjšujejo zaznavanje barv.
- ▶ **Merilno napravo lahko popravlja samo usposobljeno strokovno osebje z originalnimi nadomestnimi deli.** Na ta način bo ohranjena varnost merilne naprave.
- ▶ **Otroci laserske merilne naprave ne smejo uporabljati brez nadzora.** Pomotoma bi lahko zaslepili sebe ali druge.
- ▶ **Z merilno napravo ne smete delati v okolju, kjer je prisotna nevarnost eksplozije in v katerem so prisotne gorljive tekočine, plini ali prah.** V merilni napravi lahko nastanejo iskre, ki lahko vnamejo prah ali hlape.

Magneta ne približujte vsadkom in drugim zdravstvenim napravam, npr. srčnim spodbujevalnikom ali inzulinskim črpalkam. Magnet ustvari magnetno polje, ki lahko vpliva na delovanje vsadkov ali zdravstvenih naprav.

- ▶ **Merilna naprava ne sme biti v bližini magnetnih nosilcev podatkov in naprav, ki so občutljive na delovanje magneta.** Zaradi magnetnih vplivov lahko pride do nepopravljivih izgub podatkov.

Opis izdelka in storitev

Upoštevajte slike na začetku navodil za uporabo.

Namenska uporaba

Merilno orodje je namenjeno za določanje in preverjanje vodoravne poravnave in točk navpičnice.

Merilna naprava je primerna za uporabo v zaprtih prostorih in na prostem.

Za izdelek je laserski izdelek, namenjen potrošnikom, v skladu s standardom EN 50689.

Komponente na sliki

Oštevilčenje naslikanih komponent se nanaša na prikaz merilne naprave na strani s shemami.

(1) Izstopna odprtina laserskega žarka
(2) Stikalo za vklop/izklop
(3) Magnetno vrtljivo držalo
(4) Navoj za stojalo 1/4"
(5) Zapah pokrova predala za baterije
(6) Pokrov predala za baterije
(7) Magnet
(8) Opozorilna nalepka laserja
(9) Serijska številka
(10) Očala za opazovanje laserskega žarka[a)]
(11) Stojalo[a)]
(12) Zaščitna torbica[a)]

a) **Prikazan ali opisan pribor ni del standardnega obsega dobave. Celoten pribor je del našega programa pribora.**

Tehnični podatki

Točkovni laser	**GPL 3 G**
Točkovni laser	**GPL 5 G**
Kataloška številka GPL 3 G	**3 601 K66 N..**
Kataloška številka GPL 5 G	**3 601 K66 P..**
Delovno območje[A)]	30 m
Natančnost niveliranja (razen spodnje laserske točke)[B)C)]	±0,35 mm/m
Natančnost niveliranja (spodnja laserska točka)[B)C)]	±0,7 mm/m
Samonivelirno območje	±4°
Čas niveliranja	< 4 s
Delovna temperatura	−10 °C ... +45 °C
Temperatura skladiščenja	−20 °C ... +70 °C
Najv. nadmorska višina uporabe	2000 m
Najv. relativna zračna vlažnost	90 %
Stopnja onesnaženja v skladu s standardom IEC 61010-1	2[D)]
Razred laserja	2

Točkovni laser	**GPL 3 G**
Točkovni laser	**GPL 5 G**
Vrsta laserja	< 1 mW, 500–540 nm
C_6	1
Odstopanje	0,8 mrad (polni kot)
Navoj za stojalo	1/4"
Baterije	2 × 1,5 V LR6 (AA)
Čas delovanja[B)]	8 h
Teža po EPTA-Procedure 01:2014	0,4 kg
Dimenzije (dolžina × širina × višina)	115 × 50 × 113 mm
Vrsta zaščite	IP65

A) Delovno območje se lahko zaradi neugodnih pogojev v okolici (na primer zaradi neposrednega sončnega sevanja) zmanjša.

B) pri **20–25** °C

C) Navedene vrednosti veljajo pri normalnih do ugodnih pogojih okolice (npr. brez tresljajev, megle, dima ali neposredne sončne svetlobe). Po močnejših temperaturnih nihanjih lahko pride do odklonov natančnosti.

D) Nastane samo neprevodna umazanija, vendar lahko kljub temu občasno pride do prevodnosti, ki jo povzroči kondenzat.

Za nedvoumno identifikacijo vaše merilne naprave služi serijska številka **(9)** na tipski ploščici.

Namestitev

Namestitev/menjava baterij

Za delovanje merilne naprave priporočamo uporabo alkalno-manganovih baterij.

Po potrebi obrnite magnetno vrtljivo držalo **(3)** na stran, tako da se pokrov predala za baterije **(6)** odpre.

Za odpiranje pokrova predala za baterije **(6)** pritisnite na zapah pokrova **(5)** in snemite pokrov predala za baterije. Vstavite baterije.

Pri tem pazite na pravilno polariteto baterij, ki mora ustrezati skici na notranji strani predala za bateriji.

Znova namestite pokrov predala za baterije **(6)** in ga pritisnite na označeni strani čez blokado **(5)**.

S praznjenjem baterij se počasi zmanjšuje tudi svetlost laserskih točk.

Če so baterije skoraj prazne, laserske točke utripajo 5× na minuto.

Če so baterije prazne, laserske točke še enkrat utripnejo, preden se merilna naprava izklopi.

Bateriji vedno zamenjajte sočasno. Uporabljajte zgolj baterije istega proizvajalca z enako zmogljivostjo.

- ▶ **Če merilne naprave dalj časa ne boste uporabljali, iz nje odstranite bateriji.** Pri daljšem skladiščenju merilne naprave lahko baterije korodirajo in se samodejno izpraznijo.

Delovanje

Uporaba

- ▶ **Merilno napravo zavarujte pred vlago in neposrednim sončnim sevanjem.**
- ▶ **Merilne naprave ne izpostavljajte ekstremnim temperaturam ali temperaturnim nihanjem.** Merilne naprave na primer ne puščajte dalj časa v avtomobilu. V primeru večjih temperaturnih nihanj pustite, da se merilna naprava ohladi, pred nadaljevanjem dela pa vedno preverite natančnosti (glejte „Preverjanje natančnosti merilne naprave“, Stran 300).
  Pri ekstremnih temperaturah ali temperaturnih nihanjih se lahko zmanjša natančnost delovanja merilne naprave.
- ▶ **Preprečite močne udarce v merilno napravo in padce na tla.** Po močnih zunanjih vplivih na merilno napravo morate pred nadaljevanjem dela vedno izvesti preverjanje natančnosti (glejte „Preverjanje natančnosti merilne naprave“, Stran 300).
- ▶ **Med transportom izklopite merilno napravo.** Ob izklopu se nihajna enota zapahne, saj bi se sicer pri močnem premikanju lahko poškodovala.

Vklop/izklop

Za **vklop** merilne naprave stikalo za vklop/izklop **(2)** potisnite v položaj **ON**. Merilna naprava takoj po vklopu iz izstopnih odprtin **(1)** začne oddajati laserske žarke.

- ▶ **Laserskega žarka ne usmerjajte v osebe ali živali in ne glejte vanj, tudi ne iz večje razdalje.**

Za **izklop** merilne naprave stikalo za vklop/izklop **(2)** potisnite v položaj **OFF**. Ob izklopu se nihajna enota zapahne.

- ▶ **Vklopljene merilne naprave nikoli ne puščajte brez nadzora. Po uporabi jo izklopite.** Laserski žarek lahko zaslepi druge osebe.

Pri prekoračitvi najvišje dovoljene delovne temperature **45** °C se naprava izklopi, da zaščiti lasersko diodo. Po ohladitvi je merilna naprava spet pripravljena za delovanje in jo lahko ponovno vklopite.

Samodejni izklop

Merilna naprava se po **60** min delovanja samodejno izklopi.

Samodejni izklop se ponastavi na **60** min, če je vklopljena merilna naprava zunaj območja samodejnega niveliranja (laserske točke trajno utripajo).

Samodejno niveliranje

Postavite merilno orodje na vodoravno, trdno podlogo ali ga pritrdite na stojalo **(11)**.

Če želite uporabiti spodnjo lasersko točko, obrnite merilno napravo za magnetno vrtljivo držalo **(3)** tako, da bo laserska točka vidna na tleh.

Po vklopu samodejno niveliranje samodejno izravna neravnine znotraj območja samodejnega niveliranja do odklona ±**4**°. Niveliranje je zaključeno, ko laserske točke trajno svetijo in se ne premikajo več.

Laserske točke začnejo trajno hitro utripati, če samodejno niveliranje ni možno, npr. ker stojna ravnina merilne naprave od vodoravnice odstopa več kot **4**°.

V tem primeru merilno napravo postavite v vodoravni položaj in počakajte na samodejno niveliranje. Ko je merilna naprava znotraj območja samodejnega niveliranja ±**4**°, laserske točke trajno svetijo.

V primeru udarcev ali spremembe položaja med delovanjem merilna naprava samodejno ponovi niveliranje. Po vnovičnem niveliranju preverite položaj vodoravnih oz. navpičnih laserskih točk glede na referenčne točke, da bi se tako izognili napakam zaradi premika merilne naprave.

Preverjanje natančnosti merilne naprave

Vplivi na natančnost

Na natančnost niveliranja najbolj vpliva temperatura okolice. Še posebej temperaturne spremembe, ki potekajo od tal navzgor, lahko povzročijo odklanjanje laserskega žarka.

Za omejitev vplivov zaradi toplote, ki seva iz tal, priporočamo, da merilno napravo uporabite na stojalu. Poleg tega merilno napravo po možnosti postavite na sredino delovne površine.

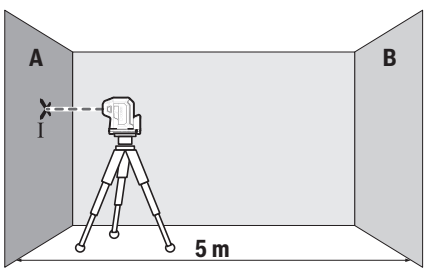
Poleg zunanjih vplivov lahko odstopanja povzročajo tudi vplivi, ki so odvisni od posamezne naprave (kot so npr. padci ali močnejši udarci). Zato pred vsakim začetkom dela najprej preverite natančnost niveliranja.

Če merilna naprava pri preverjanju prekorači največje odstopanje, jo mora popraviti servisna služba **Bosch**.

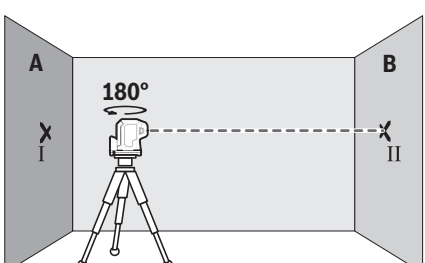
Preverjanje vodoravne nivelirne natančnosti

Za preverjanje potrebujete prosto merilno območje dolžine **5** m na trdni podlagi med dvema stenama A in B.

– Merilno napravo namestite blizu stene A na stojalo ali jo postavite na trdno, ravno podlogo. Vključite merilno napravo.

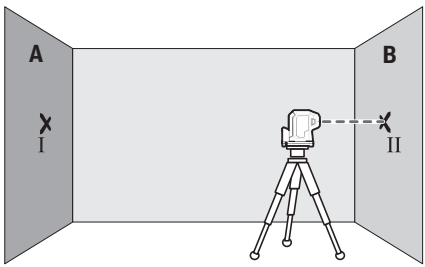


– Vodoravni laserski žarek, ki poteka vzporedno z vzdolžno osjo merilne naprave, usmerite v bližnjo steno A in pustite, da se merilna naprava uravna. Označite sredino laserske točke na steni (točka **I**).

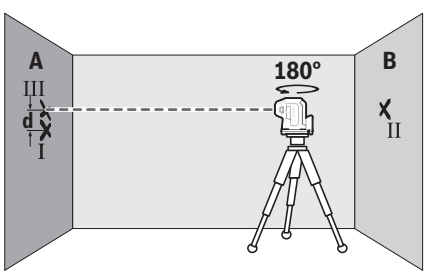


– Merilno napravo obrnite za 180°, počakajte, da se uravna in označite sredino točke laserskega žarka na nasprotni steni B (točka **II**).

– Merilno napravo brez vrtenja namestite v bližino stene B, jo vklopite in dovolite, da se uravna.



– Višino merilne naprave (s stojalom ali po potrebi s podlaganjem) naravnajte tako, da sredina točke laserskega žarka sovpada s točko **II**, ki ste jo pred tem označili na steni B.



– Merilno napravo zavrtite za 180°, ne da bi pri tem spremenili višino. Počakajte, da se merilna naprava uravna in označite sredino točke laserskega žarka na steni A (točka **III**). Pazite na to, da bo točka **III** nameščena čim bolj navpično nad oz. pod točko **I**.
– Razlika **d** označenih točk **I** in **III** na steni A pomeni dejansko višinsko odstopanje merilne naprave po vzdolžni osi.

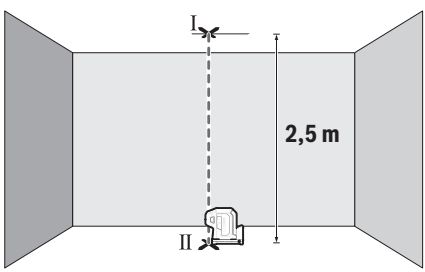
Največje dovoljeno odstopanje na merilni razdalji 2 × **5** m = **10** m znaša:
10 m × ±**0,35** mm/m = ±**3,5** mm. Razlika **d** med točkama **I** in **III** sme znašati največ **3,5** mm.

GPL 5 G: ponovite postopek merjenja za oba stranska laserska žarka, ki potekata vzdolž prečne osi merilne naprave. Za to merilno napravo pred postopkom merjenja obrnite za 90° v desno oz. v levo.

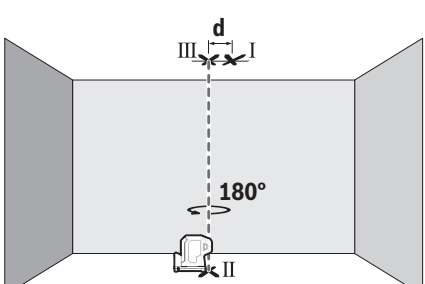
Preverjanje natančnosti navpičnice

Za preverjanje potrebujete prosto merilno razdaljo na trdni podlogi z razdaljo pribl. **2,5** m med tlemi in stropom.

– Merilno napravo postavite na tla. Vklopite merilno napravo in jo zavrtite za magnetno vrtljivo držalo **(3)** tako, da je spodnja laserska točka vidna na tleh. Počakajte, da se izvede niveliranje merilne naprave.



– Označite sredino zgornje laserske točke na stropu (točka I). Poleg tega označite tudi sredino spodnje laserske točke na tleh (točka II).



– Merilno napravo zavrtite za 180°. Postavite jo tako, da bo sredina spodnje laserske točke ležala na pravkar označeni točki II. Pustite merilno napravo, da se uravna. Označite sredino zgornje laserske točke (točka III).

– Razlika **d** obeh označenih točk I in III na stropu pomeni dejansko odstopanje merilne naprave od navpičnice.

Največje dopustno odstopanje izračunate na naslednji način:
dvojna razdalja med tlemi in stropom × **0,35** mm/m.

Primer: pri razdalji med tlemi in stropom **2,5** m sme največje dopustno odstopanje znašati
2 × **2,5** m × ±**0,35** mm/m = ±**1,75** mm. Točki **I** in **III** smeta biti zato oddaljeni največ **1,75** mm.

Navodila za delo

- ▶ **Za označevanje uporabite vedno samo sredino laserske točke.** Velikost laserske točke se z oddaljenostjo spreminja.

Delo s stojalom (pribor)

Stojalo vam zagotavlja stabilno, po višini nastavljivo merilno podlago. Merilno napravo z nastavkom za stojalo 1/4" **(4)** namestite na navoj stojala **(11)** ali običajnega stojala za fotoaparate. Merilno napravo privijte z vijakom za pritrditev na stojalo.

Pred vklopom merilne naprave morate grobo naravnati stojalo.

Pritrditev z magnetnim vrtljivim držalom (glejte slike A–B)

Z vgrajenim magnetnim vrtljivim držalom **(3)** lahko merilno napravo pritrdite na kovinske površine.

- ▶ **Ko vrtljivo držalo pritrjujete na površine, pazite, da se s prsti ne dotaknete zadnje strani magnetnega vrtljivega držala.** Zaradi moči magnetov **(7)** lahko pride do uklešČenja prstov.

Preden merilno napravo vklopite, z roko poravnajte magnetno vrtljivo držalo **(3)**.

Zavrtite merilno napravo za magnetno vrtljivo držalo **(3)**, da bo spodnja laserska točka vidna ali pa da boste z vodoravno lasersko točko prenašali višine. Merilno napravo zaskočite na vrtljivo stikalo, če jo izklopite in prenašate (glejte sliko **B**).

Očala za opazovanje laserskega žarka (pribor)

Očala za opazovanje laserskega žarka filtrirajo svetlobo okolice. Tako se očesu zdi, da je svetloba laserja svetlejša.

- ▶ **Očal za opazovanje laserskega žarka (dodatna oprema) ne uporabljajte kot zaščitna očala.** Očala za opazovanje laserskega žarka so namenjena boljšemu zaznavanju laserskega žarka. Ne nudijo zaščite pred laserskimi žarki.
- ▶ **Očal za opazovanje laserskega žarka (dodatna oprema) ne uporabljajte kot sončna očala v prometu.** Očala za opazovanje laserskega žarka ne omogočajo popolne UV-zaščite, obenem pa zmanjšujejo zaznavanje barv.

Primeri dela (glejte slike C–E)

Primeri za različne načine uporabe merilne naprave so na straneh s shematskimi prikazi.

Vzdrževanje in servisiranje

Vzdrževanje in čiščenje

Merilna naprava naj bo vedno čista.

Merilne naprave nikoli ne potapljajte v vodo ali v druge tekočine.

Umazanijo obrišite z vlažno, mehko krpo. Ne uporabljajte čistilnih sredstev ali topil.

Še posebej redno čistite površine ob izstopni odprtini laserja in pazite, da krpa ne bo puščala vlaken.

Merilno napravo skladiščite in transportirajte samo v priloženi zaščitni torbici **(12)**.

Merilno napravo na popravilo pošljite v zaščitni torbici **(12)**.

Servisna služba in svetovanje uporabnikom

Servis vam bo dal odgovore na vaša vprašanja glede popravila in vzdrževanja izdelka ter nadomestnih delov. Tehnične skice in informacije glede nadomestnih delov najdete na:
www.bosch-pt.com
Boscheva skupina za svetovanje pri uporabi vam bo z veseljem odgovorila na vprašanja o naših izdelkih in pripadajočem priboru.

Ob vseh vprašanjih in naročilih rezervnih delov nujno sporočite 10-mestno številko na tipski ploščici izdelka.

Slovensko
Robert Bosch d.o.o.
Verovškova 55a
1000 Ljubljana
Tel.: +00 803931
Fax: +00 803931
Mail: servis.pt@si.bosch.com
www.bosch.si

Naslove drugih servisnih mest najdete na povezavi:
www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Odlaganje

Merilne naprave, pribor in embalažo oddajte v okolju prijazno recikliranje.

Merilnih naprav in baterij ne smete odvreči med gospodinjske odpadke!

Zgolj za države Evropske unije:

V skladu z Direktivo 2012/19/EU o odpadni električni in elektronski opremi in njenim prenosom v nacionalno zakonodajo se morajo odslužene merilne naprave zbirati ločeno in odstraniti na okolju prijazen način. Prav tako se morajo v skladu z Direktivo 2006/66/ES pokvarjene ali odslužene akumulatorske baterije in baterije za enkratno uporabo zbirati ločeno in odstraniti na okolju prijazen način.

Odpadna električna in elektronska oprema, ki ni zavržena strokovno, lahko negativno vpliva na okolje in zdravje ljudi, saj morda vsebuje nevarne snovi.

Hrvatski

Sigurnosne napomene

Sve upute treba pročitati i pridržavati ih se kako biste s mjernim alatom radili sigurno i bez opasnosti. Ukoliko se mjerni alat ne koristi sukladno ovim uputama, to može negativno utjecati na rad integriranih zaštitnih naprava u mjernom alatu. Znakovi opasnosti na mjernom alatu moraju ostati raspoznatljivi. OVE UPUTE DOBRO ČUVAJTE I DRUGOM KORISNIKU IH PREDAJTE ZAJEDNO S MJERNIM ALATOM.

- ▶ **Oprez – Ako koristite druge uređaje za upravljanje ili namještanje od ovdje navedenih ili izvodite druge postupke, to može dovesti do opasne izloženosti zračenju.**
- ▶ **Mjerni alat se isporučuje sa znakom opasnosti za laser (označen na prikazu mjernog alata na stranici sa slikama).**
- ▶ **Ako tekst na znaku opasnosti za laser nije na vašem materinskom jeziku, onda ga prije prve uporabe prelijepite isporučenom naljepnicom na vašem materinskom jeziku.**

Ne usmjeravajte lasersku zraku na ljude ili životinje i ne gledajte u izravnu ili reflektiranu lasersku zraku. Time možete zaslijepiti ljude, izazvati nesreće ili oštetiti oko.

- ▶ **Ako laserska zraka pogodi oko, svjesno zatvorite oči i glavu smjesta odmaknite od zrake.**

- ▶ **Na laserskom uređaju ništa ne mijenjajte.**
- ▶ **Naočale za gledanje lasera (pribor) ne upotrebljavajte kao zaštitne naočale.** Naočale za gledanje lasera služe za bolje prepoznavanje laserske zrake, ali ne štite od laserskog zračenja.
- ▶ **Naočale za gledanje lasera (pribor) ne upotrebljavajte kao sunčane naočale ili u cestovnom prometu.** Naočale za gledanje lasera ne pružaju potpunu zaštitu od UV zračenja i smanjuju raspoznavanje boja.
- ▶ **Popravak mjernog alata prepustite samo kvalificiranom stručnom osoblju i samo s originalnim rezervnim dijelovima.** Time će se osigurati da ostane zadržana sigurnost mjernog alata.
- ▶ **Ne dopustite djeci korištenje laserskog mjernog alata bez nadzora.** Mogla bi nehotično zaslijepiti druge osobe ili sebe same.
- ▶ **Ne radite s mjernim alatom u okolini ugroženoj eksplozijom u kojoj se nalaze zapaljive tekućine, plinovi ili prašine.** U mjernom alatu mogu nastati iskre koje mogu zapaliti prašinu ili pare.

Magnet ne stavljajte u blizini implantata ili drugih medicinskih uređaja npr. srčanog stimulatora ili inzulinske pumpe. Zbog magneta se stvara polje koje može negativno utjecati na rad implantata ili medicinskih uređaja.

- ▶ **Mjerni alat držite podalje od magnetskih nosača podataka i magnetski osjetljivih uređaja.** Uslijed djelovanja magneta može doći do nepovratnog gubitka podataka.

Opis proizvoda i radova

Pridržavajte se slika na početku uputa za uporabu.

Namjenska uporaba

Mjerni alat je namijenjen za određivanje i provjeru vodoravnih linija te središta.
Mjerni alat je prikladan za uporabu u zatvorenom prostoru i na otvorenom prostoru.
Ovaj je potrošački laserski proizvod usklađen s normom EN 50689.

Prikazani dijelovi alata

Numeriranje prikazanih dijelova odnosi se na prikaz mjernog alata na stranici sa slikama.

(1) Izlazni otvor laserskog zračenja

(2) Prekidač za uključivanje/isključivanje

(3) Magnetni okretni držač
(4) Prihvat stativa 1/4"
(5) Blokada poklopca pretinca za baterije
(6) Poklopac pretinca za baterije
(7) Magnet
(8) Znak opasnosti za laser
(9) Serijski broj
(10) Naočale za gledanje lasera[a)]
(11) Stativ[a)]
(12) Zaštitna torba[a)]

a) **Prikazan ili opisan pribor ne pripada standardnom opsegu isporuke. Potpuni pribor možete naći u našem programu pribora.**

Tehnički podaci

Točkasti laser	**GPL 3 G**
Točkasti laser	**GPL 5 G**
Kataloški broj GPL 3 G	**3 601 K66 N..**
Kataloški broj GPL 5 G	**3 601 K66 P..**
Radno područje[A)]	30 m
Točnost niveliranja (osim laserske točke prema dolje)[B)C)]	±0,35 mm/m
Točnost niveliranja (laserska točka prema dolje)[B)C)]	±0,7 mm/m
Područje samoniveliranja	±4°
Vrijeme niveliranja	< 4 s
Radna temperatura	–10 °C ... +45 °C
Temperatura skladištenja	–20 °C ... +70 °C
Maks. rad na visini iznad referentne visine	2000 m
Maks. relativna vlažnost zraka	90 %
Stupanj onečišćenja sukladno normi IEC 61010-1	2[D)]
Klasa lasera	2
Tip lasera	< 1 mW, 500–540 nm
C_6	1

Točkasti laser	**GPL 3 G**
Točkasti laser	**GPL 5 G**
Divergencija	0,8 mrad (puni kut)
Prihvat stativa	1/4"
Baterije	2 × 1,5 V LR6 (AA)
Vrijeme rada[B)]	8 h
Težina prema EPTA-Procedure 01:2014	0,4 kg
Dimenzije (duljina × širina × visina)	115 × 50 × 113 mm
Vrsta zaštite	IP65

A) Područje rada može se smanjiti zbog nepovoljnih uvjeta okoline (npr. izravno sunčevo zračenje).

B) na **20–25** °C

C) Navedene vrijednosti zahtijevaju normalne do povoljne uvjete okoline (npr. nema vibracija, nema magle, nema dima, nema izravnog sunčevog zračenja). Nakon velikih oscilacija temperature može doći do odstupanja točnosti.

D) Dolazi do samo nevodljivog onečišćenja pri čemu se povremeno očekuje prolazna vodljivost uzrokovana orošenjem.

Za jednoznačno identificiranje vašeg mjernog alata služi serijski broj **(9)** na tipskoj pločici.

Montaža

Umetanje/zamjena baterija

Za rad mjernog alata preporučujemo uporabu alkalno-manganskih baterija.

Po potrebi okrenite magnetni okretni držač **(3)** u stranu tako da poklopac pretinca za baterije **(6)** slobodno naliježe.

Za otvaranje poklopca pretinca za baterije **(6)** pritisnite blokadu **(5)** prema gore i skinite poklopac pretinca za baterije. Umetnite baterije.

Pritom pazite na ispravan pol koji je prikazan na unutarnjoj strani pretinca baterije.

Ponovno umetnite poklopac pretinca za baterije **(6)** i pritisnite ga na označenom mjestu iznad blokade **(5)**.

Ako baterije oslabe, polako se smanjuje svjetlina laserskih točaka.

Ako su baterije gotovo prazne, laserske točke trepere 5 puta u minuti.

Ako su baterije prazne, laserske točke zatrepere još jednom prije isključivanja mjernog alata.

Uvijek istodobno zamijenite sve baterije. Koristite samo baterije jednog proizvođača i istog kapaciteta.

- ▶ **Izvadite baterije iz mjernog alata ako ga nećete koristiti dulje vrijeme.** U slučaju dužeg skladištenja u mjernom alatu baterije bi mogle korodirati te se isprazniti.

Rad

Puštanje u rad

- ▶ **Mjerni alat zaštitite od vlage i izravnog sunčevog zračenja.**
- ▶ **Mjerni alat ne izlažite ekstremnim temperaturama ili oscilacijama temperature.** Ne ostavljajte ga npr. duže vrijeme u automobilu. Mjerni alat kod većih oscilacija temperature ostavite da se temperira i prije daljnjeg rada uvijek provedite provjeru točnosti (vidi „Provjera točnosti mjernog alata“, Stranica 311). Kod ekstremnih temperatura ili oscilacija temperature to može se negativno utjecati na preciznost mjernog alata.
- ▶ **Izbjegavajte snažne udarce i pazite da vam mjerni uređaj ne ispadne.** Nakon jakih vanjskih utjecaja na mjerni alat, prije daljnjeg rada morate uvijek provesti provjeru točnosti (vidi „Provjera točnosti mjernog alata“, Stranica 311).
- ▶ **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 **(2)** u položaj **ON**. Mjerni alat odmah nakon uključivanja emitira laserske zrake iz izlaznih otvora **(1)**.

- ▶ **Ne usmjeravajte lasersku zraku na ljude ili životinje i ne gledajte izravno u lasersku zraku, niti s veće udaljenosti.**

Za **isključivanje** mjernog alata pomaknite prekidač za uključivanje/isključivanje **(2)** u položaj **OFF**. Kod isključivanja će se blokirati njišuća jedinica.

- ▶ **Uključeni mjerni alat ne ostavljajte bez nadzora i isključite ga nakon uporabe.** Laserska zraka bi mogla zaslijepiti ostale osobe.

U slučaju prekoračenja maksimalno dopuštene radne temperature od **45** °C dolazi do isključivanja radi zaštite laserske diode. Nakon hlađenja je mjerni alat ponovno spreman za rad i možete ga ponovno uključiti.

Automatika isključivanja

Mjerni alat će se automatski isključiti nakon **60** min rada.

Automatika isključivanja vraća se na **60** min ako se uključeni mjerni alat nalazi izvan područja samoniveliranja (laserske točke trepere stalno).

Nivelacijska automatika

Postavite mjerni alat na vodoravnu, čvrstu podlogu ili ga pričvrstite na stativ **(11)**.

Za uporabu donje laserske točke okrenite mjerni alat na magnetnom okretnom držaču **(3)** tako da se laserska točka može vidjeti na podu.

Nakon uključivanja nivelacijska automatika izjednačava automatski neravnine unutar područja samoniveliranja od ±**4**°. Niveliranje je završeno čim laserske točke svijetle stalno i više se ne pomiču.

Ako nivelacijska automatika nije moguća, npr. jer čvrsta podloga mjernog alata odstupa više od **4**° horizontale, laserske točke počinju stalno brzo treperiti.

U tom slučaju postavite mjerni alat u vodoravni položaj i pričekajte samoniveliranje. Čim se mjerni alat ponovno nađe unutar područja samoniveliranja od ±**4**°, laserske točke će stalno svijetliti.

U slučaju vibracija ili promjene položaja tijekom rada mjerni alat će se automatski ponovno iznivelirati. Kako bi se izbjegla pogreška zbog pomicanja mjernog alata, provjerite nakon ponovnog niveliranja položaj vodoravnih odn. okomitih laserskih točaka u odnosu na referentne točke.

Provjera točnosti mjernog alata

Utjecaji na točnost

Najveći utjecaj ima temperatura okoline. Posebno, temperaturne razlike koje sežu od poda prema gore, mogu skrenuti lasersku zraku.

Kako bi se termički utjecaji topline koja se diže s poda smanjili na minimum, preporučuje se korištenje mjernog alata na stativu. Osim toga, mjerni alat po mogućnosti postavite na sredinu radne površine.

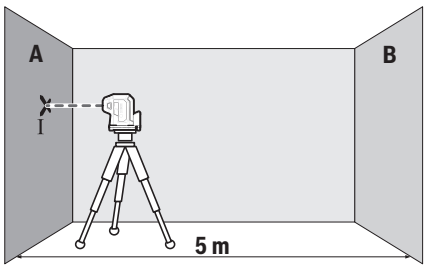
Osim vanjskih utjecaja, do odstupanja mogu dovesti i utjecaji specifični za alat (npr. pad ili teški udarac). Stoga prije svakog početka rada provjerite točnost niveliranja.

Ako mjerni alat prekorači maksimalno odstupanje u jednoj od provjera, tada ga možete popraviti u **Bosch** ovlaštenom servisu.

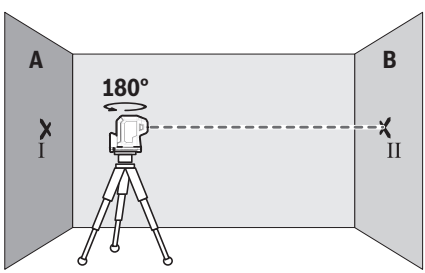
Provjera vodoravne točnosti niveliranja

Za provjeru vam je potrebna slobodna mjerna staza od **5** m na čvrstoj podlozi između dva zida A i B.

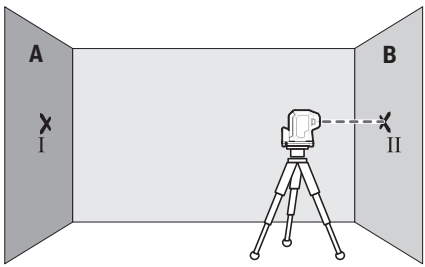
– Mjerni alat montirajte blizu zida A na stativ ili ga postavite na čvrstu ravnu podlogu. Uključite mjerni alat.



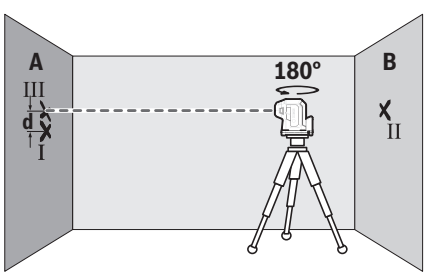
– Usmjerite vodoravnu lasersku zraku položenu paralelno s uzdužnom osi mjernog alata na najbliži zid A. Iznivelirajte mjerni alat. Označite sredinu točke lasera na zidu (točka **I**).



– Okrenite mjerni alat za 180°, iznivelirajte ga i označite sredinu točke na suprotnom zidu B (točka **II**).
– Postavite mjerni alat, bez okretanja, blizu zida B, uključite ga i iznivelirajte.



– Mjerni alat usmjerite po visini (pomoću stativa ili eventualno podlaganjem) tako da sredina točke laserske zrake točno udara na prethodno označenu točku **II** na zidu B.



– Okrenite mjerni alat za 180° bez promjene visine. Mjerni alat iznivelirajte i označite sredinu točke laserske zrake na zidu A (točka **III**). Pazite da točka **III** po mogućnosti leži okomito iznad odnosno ispod točke **I**.
– Razlika **d** obje označene točke **I** i **III** na zidu A daje stvarno visinsko odstupanje mjernog alata uzduž uzdužne osi.

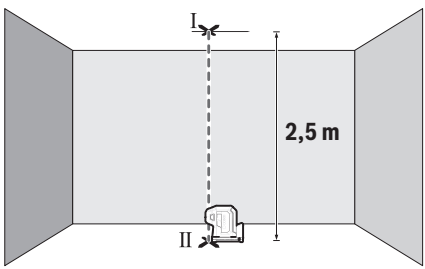
Na mjernoj stazi od 2 × **5** m = **10** m maksimalno dopušteno odstupanje iznosi: **10** m × ±**0,35** mm/m = ±**3,5** mm. Stoga razlika **d** između točaka **I** i **III** može iznositi najviše **3,5** mm.

GPL 5 G: Ponovite postupak mjerenja za obje bočne laserske zrake položene uzduž poprečne osi mjernog alata. U tu svrhu okrenite mjerni alat za 90° u smjeru ili u suprotnom smjeru od kazaljke na satu prije početka mjerenja.

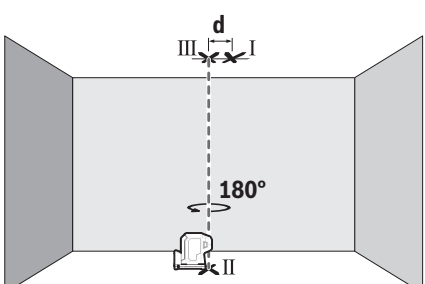
Provjera točnosti točke vertikale

Za provjeru vam je potrebna slobodna mjerna staza na čvrstoj podlozi s razmakom od cca. **2,5** m između poda i stropa.

– Stavite mjerni alat na pod. Uključite mjerni alat i okrenite ga na magnetnom okretnom držaču **(3)** tako da je donja laserska točka vidljiva na podu. Iznivelirajte mjerni alat.



– Označite sredinu gornje točke lasera na stropu (točka I). Osim toga, označite sredinu donje točke lasera na podu (točka II).



– Okrenite mjerni alat za 180°. Pozicionirajte ga tako da sredina donje točke lasera pada na već označenu točku II. Iznivelirajte mjerni alat. Označite sredinu gornje točke lasera (točka III).
– Razlika **d** obje označene točke **I** i **III** na stropu daje stvarno odstupanje mjernog alata od okomice.

Maksimalno dopušteno odstupanje možete izračunati kako slijedi:
dvostruki razmak između poda i stropa × **0,35** mm/m.
Primjer: Kod razmaka između poda i stropa od **2,5** m maksimalno odstupanje smije iznositi
2 × **2,5** m × ±**0,35** mm/m = ±**1,75** mm. Stoga točke **I** i **III** smiju odstupati jedna od druge za maks. **1,75** mm.

Upute za rad

► **Za označavanje uvijek koristite samo sredinu točke lasera.** Veličina točke lasera mijenja se s udaljenošću.

Rad sa stativom (pribor)

Stativ pruža stabilnu podlogu za mjerenje podesivu po visini. Stavite mjerni alat s prihvatom stativa 1/4" **(4)** na navoj stativa **(11)** ili uobičajenog stativa za fotoaparate. Mjerni alat pričvrstite vijkom za fiksiranje stativa.

Stativ grubo izravnajte prije uključivanja mjernog alata.

Pričvršćivanje s magnetnim okretnim držačem (vidjeti slike A–B)

Mjerni alat možete pričvrstiti na materijale koji se mogu magnetizirati pomoću integriranog magnetnog okretnog držača **(3)**.

► **Držite prste dalje od stražnje strane magnetskog okretnog držača kada pričvršćujete okretni držač na površine.** Zbog jake vlačne sile magneta **(7)** mogu se zaglaviti vaši prsti.

Prije uključivanja mjernog alata grubo izravnajte magnetni okretni držač **(3)**.

Okrenite mjerni alat na magnetnom okretnom držaču **(3)** kako bi se mogla vidjeti donja laserska točka ili kako biste s vodoravnom laserskom točkom mogli prenijeti visine. Ponovno uglavite mjerni alat na okretnom držaču kada ga isključite i transportirate (vidjeti sliku **B**).

Naočale za gledanje lasera (pribor)

Naočale za gledanje lasera filtriraju okolna svjetlost. Na taj se način svjetlost lasera oku čini svjetlija.

► **Naočale za gledanje lasera (pribor) ne upotrebljavajte kao zaštitne naočale.** Naočale za gledanje lasera služe za bolje prepoznavanje laserske zrake, ali ne štite od laserskog zračenja.

► **Naočale za gledanje lasera (pribor) ne upotrebljavajte kao sunčane naočale ili u cestovnom prometu.** Naočale za gledanje lasera ne pružaju potpunu zaštitu od UV zračenja i smanjuju raspoznavanje boja.

Radni primjeri (vidjeti slike C–E)

Primjere za mogućnosti primjene mjernog alata možete naći na stranicama sa slikama.

Održavanje i servisiranje

Održavanje i čišćenje

Mjerni alat održavajte uvijek čistim.

Mjerni alat ne uranjajte u vodu ili druge tekućine.

Prljavštinu obrišite vlažnom, mekom krpom. Ne upotrebljavajte sredstva za čišćenje ili otapala.

Posebno redovito čistite površine na izlaznom otvoru lasera i pritom pazite na vlakna.

Mjerni alat spremite i transportirajte samo u zaštitnoj torbici **(12)**.

U slučaju popravka mjerni alat pošaljite u zaštitnoj torbi **(12)**.

Servisna služba i savjeti o uporabi

Naša servisna služba će odgovoriti na vaša pitanja o popravku i održavanju vašeg proizvoda, kao i o rezervnim dijelovima. Crteže u rastavljenom obliku i informacije o rezervnim dijelovima možete naći i na našoj adresi: **www.bosch-pt.com**
Tim Bosch savjetnika o uporabi rado će odgovoriti na vaša pitanja o našim proizvodima i njihovom priboru.

U slučaju upita ili naručivanja rezervnih dijelova, molimo vas obavezno navedite 10-znamenkasti kataloški broj s tipske pločice proizvoda.

Hrvatski
Robert Bosch d.o.o PT/SHR-BSC
Kneza Branimira 22
10040 Zagreb
Tel.: +385 12 958 051
Fax: +385 12 958 050
E-Mail: RBKN-bsc@hr.bosch.com
www.bosch.hr

Ostale adrese servisa možete pronaći na:
www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Zbrinjavanje

Mjerne alate, pribor i ambalažu treba dovesti na ekološki prihvatljivo recikliranje.

Mjerne alate i baterije ne bacajte u kućni otpad!

Samo za zemlje EU:

U skladu s europskom Direktivom 2012/19/EU o električnim i elektroničkim starim uređajima i njihovom provedbom u nacionalno pravo neupotrebljivi mjerni alati i u skladu s europskom Direktivom 2006/66/EZ neispravne ili istrošene aku-baterije/baterije moraju se odvojeno sakupljati i dovesti na ekološki prihvatljivo recikliranje.

U slučaju nepravilnog zbrinjavanja električni i elektronički stari uređaji mogu imati štetne učinke na okoliš i ljudsko zdravlje zbog moguće prisutnosti opasnih tvari.

Eesti

Ohutusnõuded

Mõõtmeseadmega ohutu ja täpse töö tagamiseks lugege kõik juhised hoolikalt läbi ja järgige neid. Kui mõõteseadme kasutamisel eiratakse käesolevaid juhiseid, siis võivad mõõteseadmesse sisseehitatud kaitseseadised kahjustada saada. Ärge katke kinni mõõteseadmel olevaid hoiatusmärgiseid.

HOIDKE KÄESOLEVAD JUHISED HOOLIKALT ALLES JA MÕÕTESEADME EDASIANDMISEL PANGE KAASA KA JUHISED.

- ▶ **Ettevaatust – käesolevas juhendis nimetatud käsitsus- või justeerimisseadmetest erinevate seadmete kasutamisel või muul viisil toimides võib laserkiirgus muutuda ohtlikuks.**
- ▶ **Mõõteseade tarnitakse koos laseri hoiatussildiga (tähistatud mõõteriista kujutisel jooniste leheküljel).**
- ▶ **Kui laseri hoiatussildi tekst ei ole teie riigis kõneldavas keeles, kleepige see enne tööriista esmakordset kasutuselevõttu üle kaasasoleva, teie riigikeeles oleva kleebisega.**

Ärge juhtige laserkiirt inimeste ega loomade suunas ja ärge viige ka ise pilku otsese või peegelduva laserkiire suunas. Vastasel korral võite inimesi pimestada, põhjustada õnnetusi või kahjustada silmi.

- ▶ **Kui laserkiir tabab silma, tuleb silmad teadlikult sulgeda ja pea laserkiire tasandilt viivitamatult välja viia.**
- ▶ **Ärge tehke laserseadmes mingeid muudatusi.**
- ▶ **Ärge kasutage laserikiire nähtavust parandavaid prille (lisavarustus) kaitseprillidena.** Prillid teevad laserikiire paremini nähtavaks, kuid ei kaitse laserikiirguse eest.

- ▶ **Ärge kasutage laserikiire nähtavust parandavaid prille (lisavarustus) päikeseprillidena ega autot juhtides.** Laserikiire nähtavust parandavad prillid ei paku täielikku kaitset UV-kiirguse eest ja vähendavad värvide eristamise võimet.
- ▶ **Laske mõõteseadet parandada ainult kvalifitseeritud tehnikutel, kes kasutavad originaalvaruosi.** Nii tagate mõõteseadme ohutu töö.
- ▶ **Ärge laske lastel kasutada lasermõõteseadet ilma järelevalveta.** Lapsed võivad teisi inimesi või ennast kogemata pimestada.
- ▶ **Ärge töötage mõõteseadmega plahvatusohtlikus keskkonnas, kus leidub tuleohtlikke vedelikke, gaase või tolmu.** Mõõteseadmes võivad tekkida sädemed, mille toimel võib tolm või aur süttida.

Hoidke magnet eemal implantaatidest ja muudest meditsiinilistest seadmetest, nagu nt südamestimulaator või insuliinipump. Magnet tekitab välja, mis võib implantaatide ja meditsiiniliste seadmete talitlust mõjutada.

- ▶ **Hoidke mõõteriist eemal magnetilistest andmekandjatest ja magnetiliselt tundlikest seadmetest.** Magnetite toime võib andmed pöördumatult hävitada.

Toote kirjeldus ja kasutusjuhend

Pange tähele kasutusjuhendi esiosas olevaid jooniseid.

Nõuetekohane kasutamine

Mõõtetööriist on mõeldud horisontaalse joonduse ja loodimispunktide väljaselgitamiseks ja kontrollimiseks.

Mõõteriist sobib kasutamiseks sise- ja välistingimustes.

Käesolev toode on tarbijatele mõeldud lasertoode, mis vastab standardile EN 50689.

Kujutatud komponendid

Kujutatud komponentide numeratsiooni aluseks on jooniseleheküljel toodud numbrid.

(1) Laserikiirguse väljumisava
(2) Sisse-/väljalüliti
(3) Magnetiline pöördhoidik
(4) Statiivi kinnituskoht, 1/4 tolli
(5) Patareipesa kaane fiksaator
(6) Patareipesa kaas

(7) Magnet

(8) Laseri hoiatussilt

(9) Seerianumber

(10) Laserikiire nähtavust parandavad prillid[a)]

(11) Statiiv[a)]

(12) Kaitsekott[a)]

a) **Kujutatud või kirjeldatud lisavarustus ei kuulu tavalisse tarnemahtu. Lisavarustuse täieliku loetelu leiate meie lisavarustusprogrammist.**

Tehnilised andmed

Punktlaser	**GPL 3 G**
Punktlaser	**GPL 5 G**
Tootenumber GPL 3 G	**3 601 K66 N..**
Tootenumber GPL 5 G	**3 601 K66 P..**
Tööpiirkond[A)]	30 m
Nivelleerimistäpsus (välja arvatud allapoole suunatud laserpunktiga)[B)C)]	±0,35 mm/m
Nivelleerimistäpsus (allapoole suunatud laserpunktiga)[B)C)]	±0,7 mm/m
Isenivelleerumisvahemik	±4°
Nivelleerumisaeg	< 4 s
Töötemperatuur	–10 °C ... +45 °C
Hoiustamistemperatuur	–20 °C ... +70 °C
Viitekõrgust ületav max töökõrgus	2000 m
Max suhteline õhuniiskus	90%
Määrdumisaste vastavalt standardile IEC 61010-1	2[D)]
Laseri klass	2
Laseri tüüp	< 1 mW, 500–540 nm
C_6	1
Hajumine	0,8 mrad (täispööre)
Statiivi kinnituskoht	1/4"
Patareid	2 × 1,5 V LR6 (AA)

Punktlaser	**GPL 3 G**
Punktlaser	**GPL 5 G**
Tööaeg[B)]	8 h
Kaal EPTA-Procedure 01:2014 järgi	0,4 kg
Mõõtmed (pikkus × laius × kõrgus)	115 × 50 × 113 mm
Kaitseaste	IP65

A) Ebasoodsad keskkonnatingimused (nt otsene päikesekiirgus) võivad tööpiirkonda vähendada.

B) temperatuuril **20–25** °C

C) Näidatud väärtused eeldavad normaalseid kuni soodsaid keskkonnatingimusi (nt vibratsiooni, udu, suitsu, otsese päikesekiirguse puudumine). Suurte temperatuurikõikumiste järel võib tekkida täpsushälbeid.

D) Esineb ainult mittejuhtiv määrdumine, mis võib aga ajutiselt kondensatsiooni tõttu juhtivaks muutuda.

Teie mõõteseadme ühetähenduslikuks identimiseks kasutatakse tüübisildil olevat seerianumbrit **(9)**.

Paigaldamine

Patareide paigaldamine/vahetamine

Mõõteriistas on soovitatav kasutada leelis-mangaan-patareisid.

Vajaduse korral keerake magnetiline pöördhoidik **(3)** küljele, et patareipesa kaas **(6)** oleks vaba.

Patareipesa kaane **(6)** avamiseks lükake fiksaator **(5)** üles ja võtke patareipesa kaas ära. Pange patareid sisse.

Järgige sealjuures patareipesa siseküljel toodud kujutisele vastavat õiget polaarsust.

Pange patareipesa kaas **(6)** uuesti peale ja vajutage märgistatud kohas fiksaatori **(5)** kohal kinni.

Kui patareid hakkavad tühjaks saama, siis laseripunktide heledus aeglaselt väheneb.

Kui patareid on peaaegu tühjad, vilguvad laseripunktid 5× minutis.

Kui patareid on tühjad, siis vilguvad laseripunktid veel ühe korra ning seejärel lülitub mõõteseade välja.

Vahetage alati kõik patareid korraga. Kasutage ainult ühe tootja ja ühesuguse mahtuvusega patareisid.

► **Kui te mõõteseadet pikemat aega ei kasuta, võtke patareid välja.** Patareid võivad pikemal mõõteseadmes hoidmisel korrodeeruda ja iseeneslikult tühjeneda.

Töö

Seadme kasutuselevõtt

- ▶ **Kaitske mõõteriista niiskuse ja otsese päikesekiirguse eest.**
- ▶ **Ärge jätke mõõteriista äärmuslike temperatuuride ja temperatuurikõikumiste kätte.** Ärge jätke seda nt pikemaks ajaks autosse. Laske suuremate temperatuurikõikumiste korral mõõteriista temperatuuril kõigepealt ühtlustuda ja tehke enne töö jätkamist alati täpsuskontroll (vaadake „Mõõteseadme täpsusekontrolli“, Lehekülg 322).
  Äärmuslike temperatuuride või temperatuurikõikumiste korral võib mõõteriista täpsus väheneda.
- ▶ **Vältige tugevaid lööke või mõõteseadme kukkumist.** Mõõteseadme tugevate väliste mõjutuste järel peate alati enne edasitöötamist viima läbi täpsusekontrolli (vaadake „Mõõteseadme täpsusekontrolli“, Lehekülg 322).
- ▶ **Transpordi ajaks lülitage mõõteseade välja.** Väljalülitamisel lukustatakse pendlisõlm, mida järsud liigutused võiksid kahjustada.

Sisse-/väljalülitamine

Mõõteseadme **sisselülitamiseks** lükake sisse-/väljalüliti **(2)** asendisse **ON**. Mõõteseade saadab kohe pärast sisselülitamist väljumisavadest **(1)** välja laserikiired.

- ▶ **Ärge suunake laserkiirt inimestele ja loomadele ning ärge vaadake ise laserkiirt ka suure vahemaa tagant.**

Mõõteriista **väljalülitamiseks** lükake sisse-/väljalüliti **(2)** asendisse **OFF**. Väljalülitamisel pendlisõlm lukustatakse.

- ▶ **Ärge jätke sisselülitatud mõõteseadet järelevalveta ja lülitage mõõteseade pärast kasutamist välja.** Laserkiir võib teisi inimesi pimestada.

Maksimaalse lubatud töötemperatuuri **45** °C ületamisel lülitub seade laserdioodi kaitsmiseks välja. Pärast jahtumist on mõõteseade jälle töövalmis ja selle võib uuesti sisse lülitada.

Automaatne väljalülitumine

Mõõteriist lülitub pärast **60** min tööaega automaatselt välja.

Automaatne väljalülitumine lähtestatakse **60** minutile, kui sisselülitatud mõõteseade on isenivelleerumisvahemikust väljas (laseripunktid vilguvad pidevalt).

Nivelleerimisautomaatika

Asetage mõõteriist horisontaalsele kindlale aluspinnale või kinnitage statiivile **(11)**.

Alumise laseripunkti kasutamiseks keerake mõõteseade magnetilisel pöördhoidikul **(3)** nii, et laseripunkt oleks põrandal näha.

Pärast sisselülitamist korrigeerib nivelleerimisautomaatika automaatselt kõrvalekalded isenivelleerumisvahemikus ±**4**°. Nivelleerimine on lõppenud, kui laseripunktid pidevalt põlevad ega liigu enam.

Kui automaatne nivelleerumine ei ole võimalik, nt kui mõõteseadme tugipinna kalle erineb horisontaalpinnast rohkem kui **4**°, vilguvad laseripunktid pidevalt kiires taktis.

Sellisel juhul seadke mõõteseade horisontaalseks ja oodake ära automaatne nivelleerumine. Kui mõõteseade on isenivelleerumisvahemikus ±**4**°, põlevad laseripunktid pidevalt.

Raputuste või asendimuutuste korral töö ajal nivelleerub mõõteseade automaatselt uuesti. Kontrollige uue nivelleerumise järel horisontaalsete või vertikaalsete laseripunktide asukohta võrdluspunktide suhtes, et vältida mõõteseadme nihkumisest tingitud vigu.

Mõõteseadme täpsusekontrolli

Täpsust mõjutavad tegurid

Suurimat mõju avaldab ümbritseva keskkonna temperatuur. Eriti just maapinnalt ülespoole suunatud temperatuurierinevused võivad laserkiire kõrvale kallutada.

Maapinnast kerkiva soojuse termiliste mõjude vähendamiseks on soovitav mõõteriista kasutada statiivil. Lisaks paigaldage mõõteseade võimalikult tööpinna keskele.

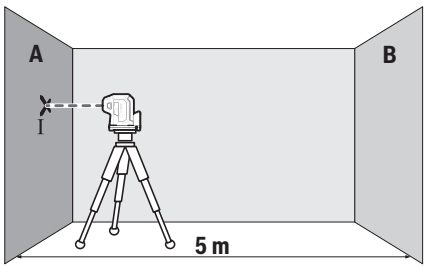
Väliste mõjude kõrval võivad hälbeid tekitada ka seadmepõhised mõjud (nt kukkumised või tugevad löögid). Seepärast kontrollige nivelleerimistäpsust iga kord enne töö algust.

Kui mõõteriist peaks kontrollimisel ületama maksimaalset hälvet, laske seda remontida mõnes **Bosch**-klienditeeninduses.

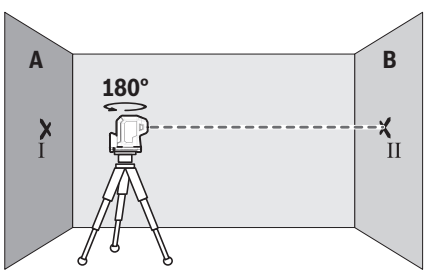
Horisontaalse nivelleerumistäpsuse kontrollimine

Kontrollimiseks vajate vaba mõõtelõiku **5** m kindlal aluspinnal kahe seina, A ja B vahel.

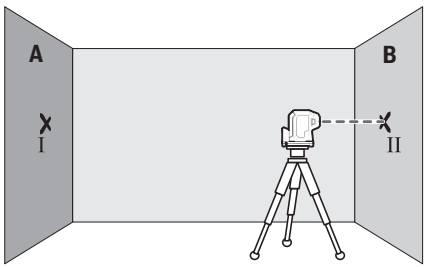
– Paigaldage mõõteseade seina A lähedal statiivile või asetage kõvale, tasasele aluspinnale. Lülitage mõõteseade sisse.



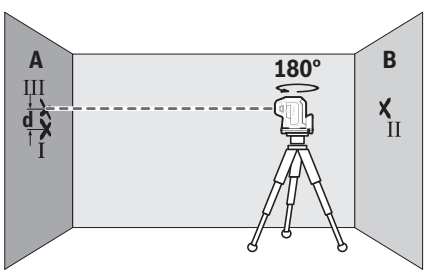
– Suunake horisontaalne, mõõteseadme pikiteljega paralleelne laserjoon lähemale seinale A. Märkige laserpunkti kese seinale (punkt **I**).



– Pöörake mõõteseadet 180°, laske nivelleeruda ja märkige laserkiire punkti kese vastasseinale B (punkt **II**).
– Paigaldage mõõteseade – ilma seda pööramata – seina B lähedale, lülitage sisse ja laske nivelleeruda.



– Joondage mõõteseade (statiivi abil või vajadusel alusplaate kasutades) kõrguse suunas nii, et laserkiire punkti kese oleks täpselt eelnevalt märgitud punktis II seinal B.



– Pöörake mõõteseadet ilma kõrgust muutmata 180°. Laske tal nivelleeruda ja märkige laserkiire punkti kese seinale A (punkt **III**). Jälgige, et punkt III oleks võimalikult vertikaalselt punkti I kohal.
– Märgistatud punktide I ja III vahekaugus **d** seinal A näitab mõõteseadme tegelikku kõrgusehälvet pikitelje suunas.

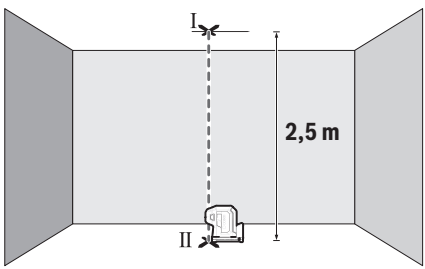
Mõõtelõigul 2 × **5** m = **10** m on maksimaalne lubatud hälve:
10 m × ±**0,35** mm/m = ±**3,5** mm. Erinevus **d** punktide **I** ja **III** vahel tohib olla järelikult kõige rohkem **3,5** mm.

GPL 5 G: korrake mõõtmistoimingut mõlema külgmise laserikiirega, mis kulgevad piki mõõteseadme risttelge. Selleks keerake mõõteseadet enne mõõtmistoimingu alustamist 90° päripäeva või vastupäeva.

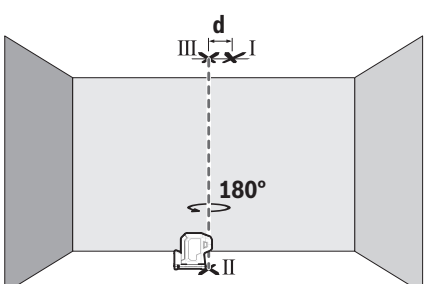
Looditäpsuse kontrollimine

Kontrollimiseks vajate vaba mõõtelõiku põranda ja lae vahel kindlal aluspinnal pikkusega u **2,5** m.

– Asetage mõõteseade maha. Lülitage mõõteseade sisse ja keerake see magnetilisel pöördhoidikul **(3)** nii, et alumine laseripunkt oleks põrandal näha. Laske mõõteseadmel nivelleeruda.



– Märgistage laes ülemise laserpunkti kese (punkt I). Märgistage lisaks põrandal alumise laserpunkti kese (punkt II).



– Pöörake mõõteseadet 180°. Seadke see nii, et alumise laserpunkti kese on juba märgitud punkti II kohal. Laske mõõteseadmel nivelleeruda. Märgistage ülemise laserpunkti kese (punkt III).
– Märgitud punktide I ja III vahekaugus **d** laes on mõõteseadme tegelik hälve vertikaalsuunast.

Arvutage maksimaalne lubatud hälve järgmiselt:
kahekordne vahekaugus põranda ja lae vahel × **0,35** mm/m.
Näide: kauguse korral põranda ja lae vahel **2,5** m tohib maksimaalne hälve olla 2 × **2,5** m × ±**0,35** mm/m = ±**1,75** mm. Punktid I ja III tohivad olla järelikult teineteisest kõige rohkem **1,75** mm kaugusel.

Töösuunised

- ▶ **Kasutage märgistamiseks alati üksnes laserpunkti keset.** Laserpunkti suurus muutub kauguse muutudes.

Töötamine statiiviga (lisavarustus)

Statiiv pakub stabiilset, reguleeritava kõrgusega mõõtmisalust. Asetage mõõteseade statiivi kinnituskohaga 1/4" **(4)** statiivi **(11)** või standardse fotostatiivi keermele. Kinnitage mõõteseade statiivi kinnituskruvi abil.

Enne mõõteseadme sisselülitamist joondage statiiv esialgselt.

Kinnitamine magnetilise pöördhoidikuga (vt jn A–B)

Integreeritud magnetiline pöördhoidik **(3)** võimaldab mõõteseadme magneetuvatele materjalidele kinnitada.

- ▶ **Pöördhoidiku kinnitamisel pindadele hoidke sõrmed magnetilise pöördhoidiku tagaküljest eemal.** Sõrmed võivad magnetite **(7)** tõmbejõu tõttu vahele kinni jääda.

Enne mõõteseadme sisselülitamist rihtige magnetiline pöördhoidik **(3)** ligikaudu õigesse suunda.

Keerake mõõteseadet magnetilisel pöördhoidikul **(3)**, et alumist laseripunkti nähtavaks teha või horisontaalse laseripunktiga kõrgusi üle kanda. Enne mõõteseadme väljalülitamist või transportimist fikseerige see pöördhoidikul uuesti (vt jn **B**).

Laseri prillid (lisavarustus)

Laseri prillid filtreerivad keskkonnavalgustust. Laseri valgus tundub seetõttu silmale heledam.

- ▶ **Ärge kasutage laserikiire nähtavust parandavaid prille (lisavarustus) kaitseprillidena.** Prillid teevad laserikiire paremini nähtavaks, kuid ei kaitse laserikiirguse eest.
- ▶ **Ärge kasutage laserikiire nähtavust parandavaid prille (lisavarustus) päikeseprillidena ega autot juhtides.** Laserikiire nähtavust parandavad prillid ei paku täielikku kaitset UV-kiirguse eest ja vähendavad värvide eristamise võimet.

Kasutusnäited (vt jooniseid C–E)

Näiteid mõõteseadme kasutamisvõimalustest leiate jooniste leheküljelt.

Hooldus ja korrashoid

Hooldus ja puhastamine

Hoidke mõõteriist alati puhas.

Ärge kastke mõõteriista vette ega muudesse vedelikesse.

Eemaldage määrdumised niiske, pehme riidelapiga pühkides. Ärge kasutage puhastusvahendeid ega lahusteid.

Puhastage regulaarselt eriti laseri väljumisava juures olevaid pindu ja jälgige, et sinna ei jääks puhastuslapist niidiotsakesi.

Hoidke ja transportige mõõteriista ainult kaitsekotis **(12)**.

Remonti saatke mõõteriist kaitsekotis **(12)**.

Klienditeenindus ja kasutusalane nõustamine

Klienditeeninduse töötajad vastavad teie küsimustele teie toote remondi ja hoolduse ning varuosade kohta. Joonised ja info varuosade kohta leiate ka veebisaidilt:
www.bosch-pt.com

Boschi nõustajad on meeleldi abiks, kui teil on küsimusi toodete ja lisatarvikute kasutamise kohta.

Päringute esitamisel ja varuosade tellimisel teatage meile kindlasti toote tüübisildil olev 10-kohaline tootenumber.

Eesti Vabariik
Teeninduskeskus
Tel.: (+372) 6549 575
Faks: (+372) 6549 576
E-posti: service-pt@lv.bosch.com

Muud teeninduse aadressid leiate jaotisest:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Jäätmekäitlus

Mõõteseadmed, lisatarvikud ja pakendid tuleks keskkonnasäästlikult ringlusse võtta.

Ärge visake mõõteseadmeid ega patareisid olmejäätmete hulka!

Üksnes ELi liikmesriikidele:

Vastavalt direktiivile 2012/19/EL elektri- ja elektroonikaseadmete jäätmete kohta ning nende kohaldamisele riigi õigusaktides tuleb kasutusressursi ammendanud mõõteseadmed ja vastavalt direktiivile 2006/66/EÜ defektsed või kasutusressursi ammendanud akud/patareid eraldi kokku koguda ja suunata keskkonnasäästlikku taaskasutusse.

Vale jäätmekäitluse korral võivad vanad elektri- ja elektroonikaseadmed, milles sisaldub kahjulikke aineid, kahjustada keskkonda ja inimeste tervist.

Latviešu

Drošības noteikumi

Lai varētu droši strādāt ar mērinstrumentu, rūpīgi izlasiet un ievērojiet visus šeit sniegtos norādījumus. Ja mērinstruments netiek lietots atbilstīgi šeit sniegtajiem norādījumiem, tas var nelabvēlīgi ietekmēt tā aizsargfunkcijas. Raugieties, lai brīdinošās uzlīmes uz mērinstrumenta vienmēr būtu labi salasāmas. PĒC IZLASĪŠANAS SAGLABĀJIET ŠOS NORĀDĪJUMUS; JA NODODAT MĒRINSTRUMENTU TĀLĀK, NODROŠINIET TOS KOPĀ AR MĒRINSTRUMENTU.

- ▶ **Uzmanību – ja tiek veiktas citas darbības vai lietotas citas regulēšanas ierīces, nekā norādīts šeit vai citos procedūru aprakstos, tas var radīt bīstamu starojuma iedarbību.**
- ▶ **Mērinstruments tiek piegādāts kopā ar lāzera brīdinājuma zīmi (tā ir atzīmēta grafiskajā lappusē parādītajā mērinstrumenta attēlā).**
- ▶ **Ja brīdinājuma uzlīmes teksts nav jūsu valsts valodā, pirms izstrādājuma lietošanas pirmo reizi uzlīmējiet uz tās kopā ar izstrādājumu piegādāto uzlīmi jūsu valsts valodā.**

Nevērsiet lāzera staru citu personu vai mājdzīvnieku virzienā un neskatieties tiešajā vai atstarotajā lāzera starā. Šāda rīcība var apžilbināt tuvumā esošās personas, izraisīt nelaimes gadījumus vai pat bojāt redzi.

- ▶ **Ja lāzera stars iespīd acīs, nekavējoties aizveriet tās un izkustiniet galvu tā, lai tā neatrastos lāzera starā.**
- ▶ **Neveiciet nekādas izmaiņas ar lāzera ierīci.**
- ▶ **Nelietojiet lāzera skatbrilles (piederums) kā aizsargbrilles.** Lāzera skatbrilles ir paredzētas lāzera stara redzamības uzlabošanai, taču tās nespēj pasargāt acis no lāzera starojuma.

- **Nelietojiet lāzera skatbrilles (piederums) kā saules brilles vai kā brilles, vadot satiksmes līdzekli.** Lāzera skatbrilles nenodrošina pilnvērtīgu aizsardzību no ultravioletā starojuma un pasliktina krāsu izšķiršanas spēju.
- **Nodrošiniet, lai mērinstrumentu remontētu vienīgi kvalificēti remonta speciālisti, nomaiņai izmantojot oriģinālās rezerves daļas.** Tas ļaus saglabāt vajadzīgo darba drošības līmeni, strādājot ar mērinstrumentu.
- **Neļaujiet bērniem lietot lāzera mērinstrumentu bez pieaugušo uzraudzības.** Viņi var nejauši apžilbināt tuvumā esošās personas vai sevi.
- **Nestrādājiet ar mērinstrumentu sprādzienbīstamās vietās, kur atrodas viegli degoši šķidrumi, gāzes vai putekļi.** Mērinstrumentā var rasties dzirksteles, kas var izraisīt putekļu vai tvaiku aizdegšanos.

Nenovietojiet magnētu implantu vai cita medicīniska aprīkojuma tuvumā, piemēram, elektrokardiostimulatora vai insulīna pumpja tuvumā. Magnēts rada lauku, kas var ietekmēt implantātu vai medicīnisko ierīču darbību.

- **Netuviniet mērinstrumentu magnētiskajiem datu nesējiem un ierīcēm, ko spēj ietekmēt magnētiskais lauks.** Magnētu iedarbība var izraisīt neatgriezeniskus informācijas zudumus.

Izstrādājuma un tā funkciju apraksts

Ņemiet vērā attēlus lietošanas pamācības sākuma daļā.

Paredzētais pielietojums

Ar mērinstrumentu ir paredzēts noteikt un pārbaudīt horizontālo novietojumu, kā arī svērteņa punktu.

Mērinstruments ir piemērots lietošanai gan telpās, gan arī ārpus tām.

Šis izstrādājums ir patēriņa lāzera izstrādājums saskaņā ar standartu EN 50689.

Attēlotās sastāvdaļas

Attēloto sastāvdaļu numerācija sakrīt ar numuriem mērinstrumenta attēlā, kas sniegts grafiskajā lappusē.

(1) Lāzera stara izvadlūka

(2) Ieslēdzējs/izslēdzējs

(3) Magnētiskais pagriežamais turētājs

(4) Statīva stiprinājuma 1/4" vītne

(5) Bateriju nodalījuma vāciņa fiksators

(6) Bateriju nodalījuma vāciņš

(7) Magnēts

(8) Lāzera brīdinājuma uzlīme

(9) Sērijas numurs

(10) Lāzera skatbrilles[a)]

(11) Statīvs[a)]

(12) Aizsargsoma[a)]

a) **Šeit attēlotie vai aprakstītie piederumi neietilpst standarta piegādes komplektā. Pilns pārskats par izstrādājuma piederumiem ir sniegts mūsu piederumu katalogā.**

Tehniskie parametri

Punkta lāzers	**GPL 3 G**
Punkta lāzers	**GPL 5 G**
Izstrādājuma numurs GPL 3 G	**3 601 K66 N..**
Izstrādājuma numurs GPL 5 G	**3 601 K66 P..**
Darbības tālums [A)]	30 m
Nivelēšanas precizitāte (izņemot lejupvērsto lāzera punktu)[B)C)]	±0,35 mm/m
Nivelēšanas precizitāte (lejupvērstais lāzera punkts)[B)C)]	±0,7 mm/m
Pašizlīdzināšanās diapazons	±4°
Nivelēšanas laiks	< 4 s
Darba temperatūra	−10 °C ... +45 °C
Glabāšanas temperatūra	−20 °C ... +70 °C
Maks. darbības augstums virs jūras līmeņa	2000 m
Maks. relatīvais gaisa mitrums.	90%
Piesārņojuma pakāpe atbilstīgi IEC 61010-1	2[D)]
Lāzera klase	2
Lāzera veids	< 1 mW, 500–540 nm
C_6	1

Punkta lāzers	**GPL 3 G**
Punkta lāzers	**GPL 5 G**
Diverģence	0,8 mrad (pilns leņķis)
Statīva stiprinājuma vītne	1/4"
Baterijas	2 × 1,5 V LR6 (AA)
Darbības ilgums[B)]	8 st.
Svars atbilstīgi EPTA-Procedure 01:2014	0,4 kg
Izmērs (garums × platums × augstums)	115 × 50 × 113 mm
Aizsardzības klase	IP65

A) Nelabvēlīgos darba apstākļos (piemēram, tiešos saules staros) darbības tālums var samazināties.

B) piei **20–25** °C

C) Norādītās vērtības attiecas uz normāliem un labvēlīgiem apkārtējās vides apstākļiem (piemēram, nav vibrāciju, nav miglas, nav dūmu, nav tiešu saules staru). Ja ir ievērojamas temperatūras svārstības, mērinstruments var darboties neprecīzi.

D) Parasti ir vērojams tikai elektronenevadošs piesārņojums, taču dažkārt ir sagaidāma kondensācijas izraisītas pagaidu elektrovadāmības parādīšanās.

Mērinstrumenta viennozīmīgai identifikācijai kalpo sērijas numurs **(9)**, kas atrodams uz tā marķējuma plāksnītes.

Montāža

Bateriju ievietošana/nomaiņa

Mērinstrumenta darbināšanai ieteicams izmantot sārma-mangāna baterijas.

Magnētisko pagriežamo turētāju **(3)** var pagriezt uz sāniem tā, ka pie bateriju nodalījuma vāciņa **(6)** var brīvi piekļūt.

Lai atvērtu bateriju nodalījuma vāciņu **(6)**, nospiediet fiksatoru **(5)** un noņemiet bateriju nodalījuma vāciņu. Ievietojiet nodalījumā baterijas.

Ievērojiet pareizu bateriju pievienošanas polaritāti, kas attēlota bateriju nodalījumā.

Bateriju nodalījuma vāciņu **(6)** ielieciet un stingri piespiediet atzīmētajās vietās ar fiksatoru **(5)**.

Baterijām izlādējoties, lāzera punktu spilgtums pakāpeniski samazinās.

Ja baterijas ir gandrīz izlādējušās, lāzera punkti mirgo 5 reizes minūtē.

Kad baterijas ir pilnībā izlādējušās, lāzera punkti vēl vienu reizi nomirgo, tad mērinstruments izslēdzas.

Vienlaicīgi nomainiet visas nolietotās baterijas. Nomaiņai izmantojiet vienā firmā ražotas baterijas ar vienādu ietilpību.

- ▶ **Ja mērinstruments ilgāku laiku netiek lietots, izņemiet no tā baterijas.** Ilgstošanas uzglabāšanas laikā baterijas var korodēt vai izlādēties mērīšanas instrumentā.

Lietošana

Uzsākot lietošanu

- ▶ **Sargājiet mērinstrumentu no mitruma un saules staru tiešas iedarbības.**
- ▶ **Nepakļaujiet instrumentu ļoti augstas vai ļoti zemas temperatūras iedarbībai un straujām temperatūras svārstībām.** Piemēram, neatstājiet mērinstrumentu ilgāku laiku automašīnā. Ja ir ievērojamas temperatūras svārstības, vispirms pagaidiet, līdz mērinstrumenta temperatūra izlīdzinās ar apkārtējās vides temperatūru; pirms turpināt darbu, vienmēr pārbaudiet precizitāti, kā ir norādīts sadaļā (skatīt „Mērinstrumenta precizitātes pārbaude“, Lappuse 333).
  Ļoti augsta vai ļoti zema temperatūra vai straujas temperatūras svārstības var nelabvēlīgi ietekmēt mērinstrumenta precizitāti.
- ▶ **Sargājiet mērinstrumentu no stipriem triecieniem, neļaujiet tam krist.** Ja mērinstruments ir ticis pakļauts stiprai mehāniskai iedarbībai, pirms darba turpināšanas vienmēr jāpārbauda tā precizitāte, kā norādīts sadaļā (skatīt „Mērinstrumenta precizitātes pārbaude“, Lappuse 333).
- ▶ **Transportēšanas laikā izslēdziet mērinstrumentu.** Izslēdzot mērinstrumentu, tiek fiksēts svārsta mezgls, kas spēcīgu svārstību iespaidā varētu tikt bojāts.

Ieslēgšana un izslēgšana

Lai **ieslēgtu** mērinstrumentu, pārbīdiet ieslēdzēju **(2)** stāvoklī **ON** (Ieslēgts). Tūlīt pēc mērinstrumenta ieslēgšanas no tā izvadlūkām **(1)** tiek izstaroti lāzera stari.

- ▶ **Nevērsiet lāzera staru citu personu vai mājdzīvnieku virzienā un neskatieties lāzera starā pat no liela attāluma.**

Lai **izslēgtu** mērinstrumentu, pārbīdiet ieslēdzēju/izslēdzēju **(2)** pozīcijā **OFF**. Kad izslēdz mērinstrumentu, tiek fiksēts tā svārsta mezgls.

- ▶ **Neatstājiet ieslēgtu mērinstrumentu bez uzraudzības un pēc lietošanas to izslēdziet.** Lāzera stars var apžilbināt tuvumā esošās personas.

Ja tiek pārsniegta maksimāli pieļaujamā darba temperatūra, kas ir **45** °C, mērinstruments automātiski izslēdzas, šādi pasargājot no sabojāšanās lāzera diodi. Pēc atdzišanas mērinstruments atkal ir gatavs darbam, un to no jauna var ieslēgt.

Automātiskā izslēgšanās

Mērinstruments automātiski izslēdzas pēc **60** minūšu ilgas darbības.

Ja ieslēgtais mērinstruments nav pašizlīdzināšanās diapazonā (lāzera punkti mirgo pastāvīgi), automātiskā izslēgšanās ir atlikta par **60** min.

Automātiskā pašizlīdzināšanās

Nolieciet mērinstrumentu uz līmeniska stingra paliktņa vai piestipriniet to pie statīva **(11)**.

Lai izmantotu apakšējo lāzera punktu, pagrieziet mērinstrumentu uz magnētiskā pagriežamā turētāja **(3)** tā, ka lāzera punkts ir redzams uz grīdas.

Pēc ieslēgšanas pašizlīdzināšanās sistēma automātiski kompensē nolieci pašizlīdzināšanās diapazonā ±**4**°. Pašizlīdzināšanās ir beigusies, kad lāzera punkti spīd pastāvīgi un vairs nepārvietojas.

Ja nevar automātiski izlīdzināt, jo, piemēram, mērinstruments ir uzlikts uz virsmas, kuras noliece pārsniedz **4**° no horizontāles, lāzera punkti pastāvīgi ātri mirgo.

Tad nolieciet mērinstrumentu horizontāli un nogaidiet, līdz pašizlīdzināšanās ir beigusies. Līdzko mērinstruments ir pašizlīdzināšanās diapazonā ±**4**°, lāzera punkti spīd pastāvīgi.

Ja ekspluatācijas laikā mērinstruments ir saņēmis triecienu vai ir mainījies tā novietojums, pašizlīdzināšanās atkārtoti notiek automātiski. Lai izvairītos no kļūdām mērinstrumenta izkustēšanās dēļ, pēc atkārtotas pašizlīdzināšanās pārbaudiet lāzera horizontālo vai vertikālo punktu pozīciju pret atskaites punktu.

Mērinstrumenta precizitātes pārbaude

Faktori, kas ietekmē precizitāti

Lāzera stara līmeņa precizitāti visstiprāk ietekmē apkārtējās vides temperatūra. Ievērojamu stara nolieci izsauc augšupvērstais temperatūras gradients zemes tuvumā.

Lai samazinātu siltuma ietekmi, ko rada no grīdas nākošais siltums, mērinstrumentu ieteicams izmantot ar statīvu. Bez tam mērinstrumentu jācenšas uzstādīt darba virsmas vidū.

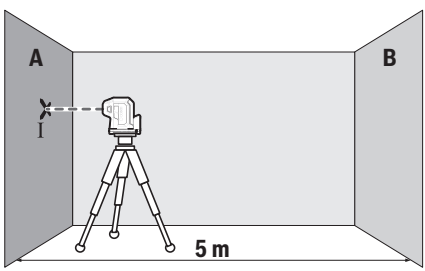
Papildus ārējo faktoru iedarbībai, mērinstrumenta darbību var iespaidot arī īpaši faktori (piemēram, kritieni vai spēcīgi triecieni), kas var radīt mērījumu kļūdas. Tāpēc ik reizi pirms darba uzsākšanas pārbaudiet izlīdzināšanās precizitāti.

Ja mērinstrumenta precizitātes pārbaudes laikā tiek konstatēts, ka tā staru noliece pārsniedz maksimālo pieļaujamo vērtību, mērinstruments jānogādā remontam **Bosch** pilnvarotā remonta darbnīcā.

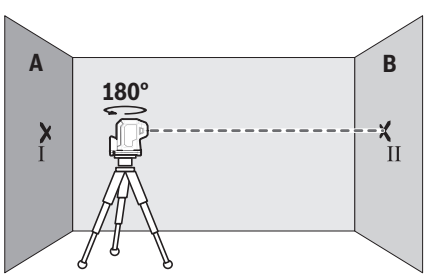
Horizontālās izlīdzināšanās precizitātes pārbaude

Pārbaudei nepieciešama brīva telpa ar līmenisku, stingru pamatu un **5** m lielu attālumu starp divām sienām A un B.

– Mērinstrumentu horizontāli montējiet uz statīva A sienas tuvumā vai uzlieciet uz stingra, līdzena pamata. Ieslēdziet mērinstrumentu.

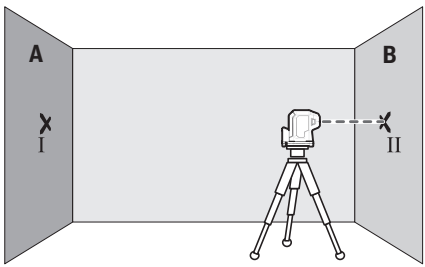


– Novirziet uz sienu A vienu no horizontālajiem lāzera sānu stariem, kas tiek izstaroti paralēli mērinstrumenta gareniskai asij. Nogaidiet, līdz beidzas mērinstrumenta automātiskās pašizlīdzināšanās process. Atzīmējiet uz sienas lāzera sānu stara projekcijas apļa viduspunktu (punkts I).

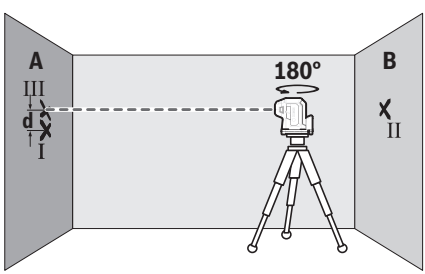


– Pagrieziet mērinstrumentu aptuveni par 180°, neizmainot tā augstumu, nogaidiet, līdz beidzas mērinstrumenta pašizlīdzināšanās process, un tad atzīmējiet uz pretējās sienas B lāzera sānu stara projekcijas apļa viduspunktu (punkts II).

– Nepagriežot mērinstrumentu, novietojiet to sienas B tuvumā, ieslēdziet un nogaidiet, līdz beidzas mērinstrumenta pašizlīdzināšanās process.



– Iestatiet tādu mērinstrumenta augstumu (ar statīva palīdzību vai, vajadzības gadījumā izmantojot paliktņus), lai lāzera sānu stara projekcijas apļa viduspunkts precīzi sakristu ar iepriekš atzīmēto punktu **II** uz sienas B.



– Neizmainot mērinstrumenta augstumu, pagrieziet to par 180°. Nogaidiet, līdz beidzas mērinstrumenta automātiskās pašizlīdzināšanās process, un tad atzīmējiet uz sienas A lāzera sānu stara projekcijas apļa viduspunktu (punkts **III**). Sekojiet, lai punkts **III** atrastos pēc iespējas vertikāli virs vai zem punkta I.
– Attālums **d** starp abiem uz sienas A atzīmētajiem punktiem **I** un **III** ir vienāds ar mērinstrumenta lāzera staru faktisko nolieci no horizontāles gar tā garenisko asi.

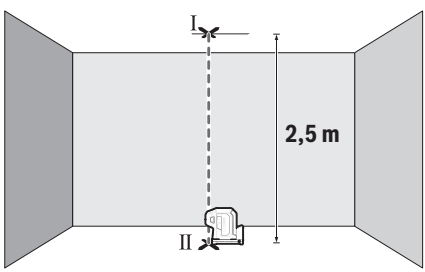
Pie mērīšanas attāluma 2 × **5** m = **10** m maksimālā pieļaujamā noliece ir šāda: **10** m × ±**0,35** mm/m = ±**3,5** mm. No tā izriet, ka attālums **d** starp punktiem **I** un **III** nedrīkst pārsniegt **3,5** mm.

GPL 5 G: atkārtojiet mērīšanu ar abiem lāzera sānu stariem, kas iet pa mērinstrumenta šķērsasi. Pirms sākat mērīšanu, pagrieziet mērinstrumentu par 90° pulksteņrādītāju kustības virzienā vai pretēji.

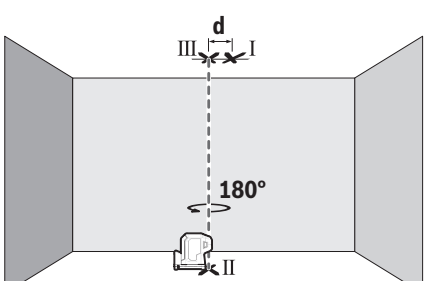
Svērteņa punkta projicēšanas precizitāte

Precizitātes pārbaudei nepieciešama brīva telpa ar cietu, līdzenu pamatu un aptuveni **2,5** m lielu attālumu starp grīdu un griestiem.

– Nolieciet mērinstrumentu uz grīdas. Mērinstrumentu ieslēdziet un pagrieziet uz magnētiskā pagriežamā turētāja **(3)** tā, ka apakšējais lāzera punkts ir redzams uz grīdas. Nogaidiet, līdz mērinstruments ir izlīdzinājies.



– Atzīmējiet augšējā lāzera stara projicēšanas vietas viduspunktu uz griestiem (punkts I). Tad atzīmējiet apakšējā lāzera stara projicēšanas vietas viduspunktu uz grīdas (punkts II).



– Pagrieziet mērinstrumentu par 180°. Novietojiet mērinstrumentu tā, lai apakšējā lāzera stara projicēšanas vietas viduspunkts uz grīdas sakristu ar jau atzīmēto punktu II. Nogaidiet, līdz beidzas mērinstrumenta pašizlīdzināšanās. Atzīmējiet augšējā lāzera stara projicēšanas vietas viduspunktu uz griestiem (punkts III).

– Attālums **d** starp abiem uz griestiem atzīmētajiem punktiem I un III ir vienāds ar mērinstrumenta faktisko nolieci no vertikāles.

Maksimālo pieļaujamo nolieci var aprēķināt šādi:
divkāršs attālums starp grīdu un griestiem × **0,35** mm/m.
Piemērs: pie attāluma starp grīdu un griestiem **2,5** m maksimālā pieļaujamā noliece ir šāda:
2 × **2,5** m × ±**0,35** mm/m = ±**1,75** mm. No tā izriet, ka attālums starp punktiem I un III nedrīkst pārsniegt **1,75** mm.

Norādījumi darbam

- ▶ **Marķējumu veidošanai vienmēr izmantojiet lāzera stara veidotā projekcijas apļa viduspunktu.** Lāzera stara veidotā projekcijas apļa izmēri mainās līdz ar attālumu no lāzera.

Darbs ar statīvu (papildpiederums)

Statīvs ir ierīce ar regulējamu augstumu, kas paredzēta mērinstrumenta stabilai nostiprināšanai. Novietojiet mērinstrumentu uz statīva tā, lai tā vītne **(4)** atrastos pret statīva **(11)** vai tirdzniecībā pieejama fotostatīva 1/4" stiprinājuma skrūvi. Stingri pieskrūvējiet mērinstrumentu ar statīva stiprinājuma skrūvi.

Pirms mērinstrumenta ieslēgšanas aptuveni izlīdziniet statīvu.

Stiprināšana ar magnētisko pagriežamo turētāju (skatiet attēlus A–B)

Ar iebūvēto magnētisko pagriežamo turētāju **(3)** mērinstrumentu var stiprināt pie magnetizējamiem materiāliem.

- ▶ **Nelieciet pirkstus uz magnētiskā pagriežamā turētāja aizmugures, kad piestiprināt pagriežamo turētāju pie virsmas.** Magnētu **(7)** stiprā pievilkšanas spēka dēļ var iespiest pirkstus.

Pirms ieslēdzat mērinstrumentu, aptuveni izlīdziniet magnētisko pagriežamo turētāju **(3)**.

Pagrieziet mērinstrumentu uz magnētiskā pagriežamā turētāja **(3)** tā, ka apakšējais lāzera punkts ir redzams vai ka augstums ir atzīmēts ar horizontālo lāzera punktu. Pirms izslēdzat un transportējat mērinstrumentu, fiksējiet to uz magnētiskā pagriežamā turētāja (skatiet attēlu **B**).

Lāzera skatbrilles (papildpiederums)

Lāzera skatbrillēm piemīt īpašība aizturēt apkārtējo gaismu, tāpēc lāzera stars acīm liekas spilgtāks.

- ▶ **Nelietojiet lāzera skatbrilles (piederums) kā aizsargbrilles.** Lāzera skatbrilles ir paredzētas lāzera stara redzamības uzlabošanai, taču tās nespēj pasargāt acis no lāzera starojuma.

- ▶ **Nelietojiet lāzera skatbrilles (piederums) kā saules brilles vai kā brilles, vadot satiksmes līdzekli.** Lāzera skatbrilles nenodrošina pilnvērtīgu aizsardzību no ultravioletā starojuma un pasliktina krāsu izšķiršanas spēju.

Darba operāciju piemēri (attēli C–E)

Mērinstrumenta lietošanas piemēri ir sniegti grafiskajās lappusēs.

Apkalpošana un apkope

Apkalpošana un tīrīšana

Uzturiet mērinstrumentu tīru.

Neiegremdējiet mērinstrumentu ūdenī vai citos šķidrumos.

Apslaukiet izstrādājumu ar mitru, mīkstu lupatiņu. Nelietojiet moduļa apkopei tīrīšanas līdzekļus vai šķīdinātājus.

Regulāri un īpaši rūpīgi tīriet lāzera stara izvadlūku virsmas un sekojiet, lai uz tām neveidotos nosēdumi.

Uzglabāšanas un transportēšanas laikā ievietojiet mērinstrumentu kopā ar to piegādātajā aizsargsomā **(12)**.

Ja mērinstrumentam nepieciešams remonts, nosūtiet to, ievietojot aizsargsomā **(12)**.

Klientu apkalpošanas dienests un konsultācijas par lietošanu

Klientu apkalpošanas dienests atbildēs uz Jūsu jautājumiem par izstrādājumu remontu un apkalpošanu, kā arī par to rezerves daļām. Kopsalikuma attēlus un informāciju par rezerves daļām Jūs varat atrast interneta vietnē:
www.bosch-pt.com
Bosch konsultantu grupa palīdzēs Jums vislabākajā veidā rast atbildes uz jautājumiem par mūsu izstrādājumiem un to piederumiem.

Pieprasot konsultācijas un pasūtot rezerves daļas, noteikti paziņojiet 10 zīmju izstrādājuma numuru, kas norādīts uz izstrādājuma marķējuma plāksnītes.

Latvijas Republika
Robert Bosch SIA
Bosch elektroinstrumentu servisa centrs
Mūkusalas ielā 97
LV-1004 Rīga
Tālr.: 67146262
Telefakss: 67146263
E-pasts: service-pt@lv.bosch.com

Papildu klientu apkalpošanas dienesta adreses skatiet šeit:
www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Atbrīvošanās no nolietotajiem izstrādājumiem

Nolietotie mērinstrumenti, to piederumi un iesaiņojuma materiāli jāpārstrādā apkārtējai videi nekaitīgā veidā.

Neizmetiet mērinstrumentu un baterijas sadzīves atkritumu tvertnē!

Tikai EK valstīm.

Saskaņā ar Eiropas Savienības direktīvu 2012/19/ES par nolietotajām elektriskajām un elektroniskajām ierīcēm un šīs direktīvas atspoguļojumiem nacionālajā likumdošanā, lietošanai nederīgas mērierīces un saskaņā ar Eiropas Savienības direktīvu 2006/66/EK, bojāti vai izlietoti akumulatori/baterijas ir jāsavāc atsevišķi un jānogādā otrreizējai pārstrādei apkārtējai videi nekaitīgā veidā.

Ja elektriskās un elektroniskās ierīces netiek atbilstoši utilizētas, tās var kaitēt videi un cilvēku veselībai iespējamās bīstamo vielu klātbūtnes dēļ.

Lietuvių k.

Saugos nuorodos

Kad su matavimo prietaisu dirbtumėte nepavojingai ir saugiai, perskaitykite 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 ŠIĄ INSTRUKCIJĄ IR ATIDUOKITE JĄ KARTU SU MATAVIMO PRIETAISU, JEI PERDUODATE JĮ KITAM SAVININKUI.

- ▶ **Atsargiai – jei naudojami kitokie nei čia aprašyti valdymo ar įustavimo įrenginiai arba taikomi kitokie metodai, spinduliavimas gali būti pavojingas.**
- ▶ **Matavimo prietaisas tiekiamas su įspėjamuoju lazerio spindulio ženklu (pavaizduota matavimo prietaiso schemoje).**

- **Jei įspėjamojo lazerio spindulio ženklo tekstas yra ne jūsų šalies kalba, prieš pradėdami naudoti pirmą kartą, ant įspėjamojo ženklo užklijuokite kartu su prietaisu pateiktą lipduką jūsų šalies kalba.**

Nenukreipkite lazerio spindulio į žmones ar gyvūnus ir patys nežiūrėkite į tiesioginį ar atspindėtą lazerio spindulį. Lazeriniais spinduliais galite apakinti kitus žmones, sukelti nelaimingus atsitikimus arba pakenkti akims.

- **Jei į akis buvo nukreipta lazerio spinduliuotė, akis reikia sąmoningai užmerkti ir nedelsiant patraukti galvą iš spindulio kelio.**
- **Nedarykite jokių lazerinio įtaiso pakeitimų.**
- **Akinių lazeriui matyti (papildoma įranga) nenaudokite kaip apsauginių akinių.** Akiniai lazeriui matyti yra skirti geriau identifikuoti lazerio spindulį; jie neapsaugo nuo lazerio spinduliuotės.
- **Akinių lazeriui matyti (papildoma įranga) nenaudokite kaip akinių nuo saulės ar vairuodami transporto priemonę.** Akiniai lazeriui matyti neužtikrina visiškos UV apsaugos ir sumažina spalvų atpažinimą.
- **Matavimo prietaisą turi taisyti tik kvalifikuoti meistrai ir naudoti tik originalias atsargines dalis.** Taip bus garantuota, kad matavimo prietaisas išliks saugus naudoti.
- **Saugokite, kad vaikai be suaugusiųjų priežiūros nenaudotų lazerinio matavimo prietaiso.** Jie netikėtai gali apakinti kitus asmenis arba patys save.
- **Nedirbkite su matavimo prietaisu sprogioje aplinkoje, kurioje yra degių skysčių, dujų ar dulkių.** Matavimo prietaisui kibirkščiuojant, nuo kibirkščių gali užsidegti dulkės arba susikaupę garai.

Magneto nelaikykite arti implantų ir kitokių medicinos prietaisų, pvz., širdies stimuliatorių arba insulino pompų. Magnetas sukuria lauką, kuris gali pakenkti implantų ir medicinos prietaisų veikimui.

- **Matavimo prietaisą laikykite toliau nuo magnetinių laikmenų ir magneto poveikiui jautrių prietaisų.** Dėl magnetų poveikio duomenys gali negrįžtamai dingti.

Gaminio ir savybių aprašas

Prašome atkreipti dėmesį į paveikslėlius priekinėje naudojimo instrukcijos dalyje.

Naudojimas pagal paskirtį

Matavimo prietaisas yra skirtas horizontaliai išlyginti ir patikrinti, ar išlyginta horizontaliai, bei statmens taškams pažymėti ir patikrinti.

Matavimo prietaisas skirtas naudoti viduje ir lauke.

Šis gaminys yra plataus vartojimo lazerinis gaminys pagal EN 50689.

Pavaizduoti prietaiso elementai

Pavaizduotų sudedamųjų dalių numeriai atitinka matavimo prietaiso schemos numerius.

(1) Lazerio spindulio išėjimo anga
(2) Įjungimo-išjungimo jungiklis
(3) Sukamasis magnetinis laikiklis
(4) Jungtis tvirtinti prie stovo 1/4"
(5) Baterijų skyriaus dangtelio fiksatorius
(6) Baterijų skyriaus dangtelis
(7) Magnetas
(8) Įspėjamasis lazerio spindulio ženklas
(9) Serijos numeris
(10) Akiniai lazerio matomumui pagerinti[a)]
(11) Stovas[a)]
(12) Apsauginis krepšys[a)]

a) **Pavaizduoti ar aprašyti priedai į tiekiamą standartinį komplektą neįeina. Visą papildomą įrangą rasite mūsų papildomos įrangos programoje.**

Techniniai duomenys

Taškinis lazeris	**GPL 3 G**
Taškinis lazeris	**GPL 5 G**
Gaminio numeris GPL 3 G	**3 601 K66 N..**
Gaminio numeris GPL 5 G	**3 601 K66 P..**
Veikimo nuotolis[A)]	30 m
Niveliavimo tikslumas (išskyrus lazerio taškų žemyn)[B)C)]	±0,35 mm/m
Niveliavimo tikslumas (lazerio taškas žemyn)[B)C)]	±0,7 mm/m
Savaiminio išsilyginimo diapazonas	±4°

Taškinis lazeris	**GPL 3 G**
Taškinis lazeris	**GPL 5 G**
Niveliavimo laikas	< 4 s
Darbinė temperatūra	−10 °C ... +45 °C
Sandėliavimo temperatūra	−20 °C ... +70 °C
Maks. eksploatavimo aukštis virš bazinio aukščio	2000 m
Maks. santykinis oro drėgnis	90 %
Užterštumo laipsnis pagal IEC 61010-1	2[D)]
Lazerio klasė	2
Lazerio tipas	< 1 mW, 500–540 nm
C_6	1
Divergencija	0,8 mrad (visas kampas)
Sriegis prietaisui prie stovo tvirtinti	1/4"
Baterijos	2 × 1,5 V LR6 (AA)
Veikimo trukmė[B)]	8 h
Svoris pagal „EPTA-Procedure 01:2014“	0,4 kg
Matmenys (ilgis × plotis × aukštis)	115 × 50 × 113 mm
Apsaugos tipas	IP65

A) Esant nepalankioms aplinkos sąlygoms (pvz., tiesiogiai šviečiant saulei), veikimo nuotolis gali sumažėti.

B) esant **20–25** °C

C) Nurodytos vertės galioja esant normalios ir palankioms aplinkos sąlygoms (pvz., nėra vibracijos, nėra rūko, nėra dūmų, nėra tiesioginio saulės spinduliavimo). Po didelių temperatūros svyravimų gali atsirasti tikslumo nuokrypių.

D) Atsiranda tik nelaidžių nešvarumų, tačiau galima tikėtis aprasojimo sukelto laikino laidumo.

Firminėje lentelėje esantis gaminio numeris **(9)** yra skirtas jūsų matavimo prietaisui vienareikšmiškai identifikuoti.

Montavimas

Baterijų įdėjimas/keitimas

Matavimo prietaisą patariama naudoti su šarminėmis mangano baterijomis.

Jei reikia, sukite sukamąjį magnetinį laikiklį **(3)** į šoną, kad būtų galima pasiekti baterijų skyriaus dangtelį **(6)**.

Norėdami atidaryti baterijų skyriaus dangtelį **(6)**, paspauskite fiksatorių **(5)** ir nuimkite baterijų skyriaus dangtelį. Įdėkite baterijas.

Įdėdami baterijas atkreipkite dėmesį į baterijų skyriaus viduje nurodytus baterijų polius.

Vėl uždėkite baterijų skyriaus dangtelį **(6)** ir užfiksuokite, spausdami jį pažymėtoje vietoje virš fiksatoriaus **(5)**.

Kai baterijos išsikrauna, lazerio taškų šviesumas po truputį silpnėja.

Jei baterijos beveik visiškai išsikrovusios, lazerio taškai mirksi 5× per minutę.

Jei baterijos išsikrovusios, prieš matavimo prietaisui išsijungiant, dar kartą sumirksi lazerio taškai.

Visada kartu pakeiskite visas baterijas. Naudokite tik vieno gamintojo ir vienodos talpos baterijas.

- ▶ **Jei matavimo prietaiso ilgesnį laiką nenaudosite, išimkite iš jo baterijas.** Ilgesnį laiką laikant baterijas matavimo prietaise, dėl korozijos jos gali pradėti irti ir savaime išsikrauti.

Naudojimas

Paruošimas naudoti

- ▶ **Saugokite matavimo prietaisą nuo drėgmės ir tiesioginio saulės spindulių poveikio.**
- ▶ **Matavimo prietaisą saugokite nuo itin aukštos ir žemos temperatūros bei temperatūros svyravimų.** Pvz., nepalikite jo ilgesniam laikui automobilyje. Esant didesniems temperatūros svyravimams, pirmiausia palaukite, kol stabilizuosis jo temperatūra, ir prieš tęsdami darbą visada atlikite tikslumo patikrą (žr. „Matavimo prietaiso tikslumo patikra“, Puslapis 345).
  Esant ypač aukštai ir žemai temperatūrai arba temperatūros svyravimams, gali būti pakenkiama matavimo prietaiso tikslumui.
- ▶ **Saugokite, kad matavimo prietaisas nebūtų smarkiai sutrenktas ir nenukristų.** Po stipraus išorinio poveikio matavimo prietaisui, prieš tęsdami darbą, visada turėtumėte atlikti tikslumo patikrinimą (žr. „Matavimo prietaiso tikslumo patikra“, Puslapis 345).
- ▶ **Jei matavimo prietaisą norite transportuoti, jį išjunkite.** Prietaisą išjungus švytavimo mazgas užblokuojamas, nes prietaisui labai judant neužblokuotas mazgas gali būti pažeidžiamas.

Įjungimas ir išjungimas

Norėdami matavimo prietaisą **įjungti**, įjungimo-išjungimo jungiklį **(2)** pastumkite į padėtį **ON**. Matavimo prietaisą įjungus, per lazerio spindulių išėjimo angas **(1)** tuoj pat siunčiami lazerio spinduliai.

- ▶ **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 **(2)** 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 leidžiamoji **45** °C darbinė temperatūra, lazerio spindulys išsijungia automatiškai, kad apsaugotų lazerio diodą. Kai prietaisas atvėsta, jis vėl yra parengties būsenoje ir jį vėl galima įjungti.

Automatinis išjungimas

Po **60** min veikimo matavimo prietaisas automatiškai išsijungia.

Jei matavimo prietaisas yra už savaiminio išsilyginimo diapazono ribų, yra atkuriamas automatinio išjungimo įtaiso gamyklinis nustatymas **60** min (lazerio taškai mirksi nuolat).

Automatinio niveliavimo įtaisas

Pastatykite matavimo prietaisą ant horizontalaus, tvirto pagrindo arba pritvirtinkite jį prie stovo **(11)**.

Norėdami naudoti apatinį lazerio tašką, sukite matavimo prietaisą ant sukamojo magnetinio laikiklio **(3)** taip, kad ant žemės matytųsi lazeio taškas.

Automatinio niveliavimo įtaisas savaiminio išsilyginimo diapazone ±**4**° esančius nelygumus išlygina automatiškai. Niveliavimas baigiamas, kai lazerio taškai pradeda šviesti nuolat ir nustoja judėti.

Jei automatinis niveliavimas negalimas, pvz., jei matavimo prietaiso atraminis paviršius daugiau kaip **4**° nukrypsta nuo horizontalės, lazerio taškai greitai mirksi.

Tokiu atveju, matavimo prietaisą pastatykite horizontaliai ir palaukite, kol savaime susiniveliuos. Kai tik matavimo prietaisas grįžta į savaiminio susiniveliavimo diapazoną ±**4**°, lazerio taškai pradeda šviesti nuolat.

Jei veikimo metu matavimo prietaisas sujudinamas arba pakeičiama jo padėtis, jis automatiškai vėl suniveliuojamas. Kad dėl matavimo prietaiso pasislinkimo išvengtumėte klaidų, po kiekvieno niveliavimo patikrinkite horizontalaus arba vertikalaus lazerio taško padėtį atskaitos taško atžvilgiu.

Matavimo prietaiso tikslumo patikra

Įtaka niveliavimo tikslumui

Didžiausią įtaką niveliavimo tikslumui turi aplinkos temperatūra Lazerio spindulį ypač gali pakreipti temperatūros skirtumai, susidarantys nuo pagrindo kylant aukštyn.

Siekiant kaip galima sumažinti iš žemės kylančios šilumos terminę įtaką, matavimo prietaisą rekomenduojama naudoti ant stovo. Prietaisą visada statykite darbo zonos centre.

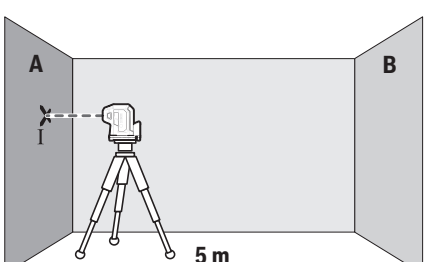
Be išorinių veiksnių nuokrypius gali sąlygoti ir prietaiso specifinės savybės (pvz., prietaisui nukritus ar jį stipriai sutrenkus). Todėl kaskart prieš pradėdami dirbti patikrinkite, ar tiksliai sukalibruota.

Jei atlikus vieną iš patikrinimų matavimo prietaisas nors vieną kartą viršijo didžiausią nuokrypą, dėl prietaiso remonto kreipkitės **Bosch** įrankių remonto dirbtuves.

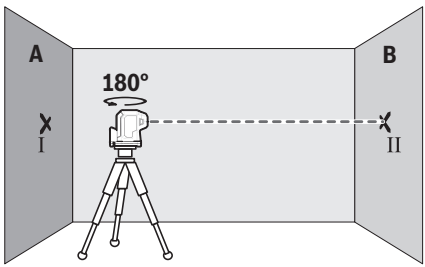
Niveliavimo tikslumo patikra

Norint atlikti patikrinimą, jums reikia laisvo **5** m ilgio matavimo atstumo ant tvirto pagrindo tarp dviejų sienų A ir B.

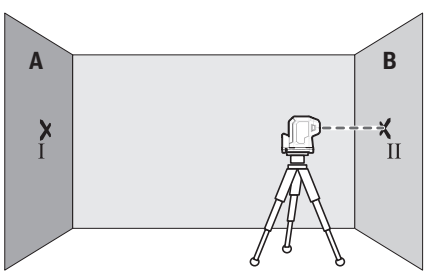
– Pritvirtinkite matavimo prietaisą arti sienos A ant stovo arba pastatykite ant tvirto, lygaus pagrindo. Matavimo prietaisą įjunkite.



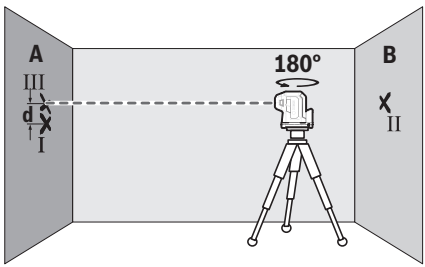
– Nukreipkite horizontalų lazerio spindulį, kuris eina lygiagrečiai matavimo prietaiso išilginei ašiai, į arti esančią sieną A. Palaukite, kol matavimo prietaisas susiniveliuos. Ant sienos pažymėkite lazerio taško vidurį (taškas I).



– Pasukite matavimo prietaisą 180° kampu, palaukite, kol jis susiniveliuos, ir ant priešais esančios sienos B pažymėkite lazerio spindulio taško vidurį (taškas II).
– Matavimo prietaisą nepasukdami padėkite arti sienos B, jį įjunkite ir palaukite, kol susiniveliuos.



– Nustatykite matavimo prietaisą tokiame aukštyje (naudodamiesi stovu arba padėdami pagrindą), kad lazerio spindulio taško vidurys tiksliai sutaptų su prieš tai ant sienos B pažymėtu tašku II.



– Pasukite matavimo prietaisą 180° kampu, nepakeisdami aukščio. Palaukite, kol jis susiniveliuos, ir ant sienos A pažymėkite lazerio spindulio taško vidurį (taškas **III**). Atkreipkite dėmesį, kad taškas **III** virš ar po tašku **I** būtų kaip galima statmeniau.
– Ant sienos A pažymėtų abiejų taškų **I** ir **III** skirtumas **d** rodo faktinę matavimo prietaiso aukščio nuokrypą palei išilginę ašį.

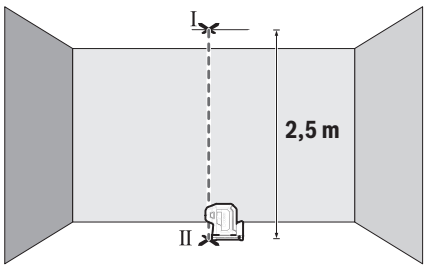
Esant 2 × **5** m = **10** m matavimo atstumui, maksimalus leidžiamasis nuokrypis: **10** m × ±**0,35** mm/m = ±**3,5** mm. Skirtumas **d** tarp taškų **I** ir **III** gali būti ne didesnis kaip **3,5** mm.

GPL 5 G: Šią matavimo operaciją pakartokite abiems šoniniams lazerio spinduliams, kurie eina išilgai matavimo prietaiso skersinės ašies. Tuo tikslu, prieš pradėdami matavimo operaciją, matavimo prietaisą pasukite 90° arba prieš laikrodžio rodyklę.

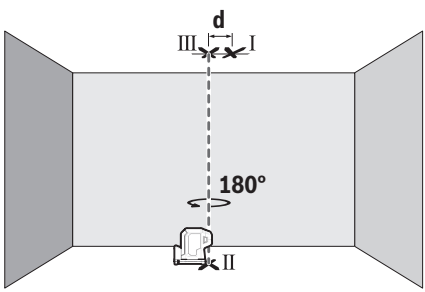
Statmens tikslumo patikrinimas

Norint atlikti patikrinimą, jums reikia laisvo apie **2,5** m ilgio matavimo atstumo ant tvirto pagrindo tarp grindų ir lubų.

– Padėkite matavimo prietaisą ant žemės. Matavimo prietaisą įjunkite ir pasukite ant sukamojo magnetinio laikiklio **(3)** taip, kad ant grindų galėtumėte matyti apatinį vertikalų lazerio spindulį. Palaukite, kol matavimo prietaisas susiniveliuos.



– Ant lubų pažymėkite viršutinio lazerio taško vidurį (taškas I). Apatinio lazerio taško vidurį pažymėkite ant žemės (taškas II).



– Matavimo prietaisą pasukite 180° kampu. Nustatykite jį į tokią padėtį, kad apatinio lazerio taško vidurys būtų jau pažymėtame taške II. Palaukite, kol matavimo prietaisas susiniveliuos. Pažymėkite viršutinio lazerio taško vidurį (taškas III).
– Abiejų pažymėtų taškų I ir III skirtumas **d** rodo faktinę matavimo prietaiso nuokrypą nuo vertikalės.

Maksimalų leidžiamąjį nuokrypį apskaičiuokite taip:
dvigubas atstumas tarp grindų ir lubų × **0,35** mm/m.
Pavyzdžiui: kai atstumas tarp grindų ir lubų **2,5** m, nuokrypis turi būti ne didesnis kaip 2 × **2,5** m × ±**0,35** mm/m = ±**1,75** mm. Taškai I ir III turi būti nutolę vienas nuo kito ne daugiau kaip **1,75** mm.

Darbo patarimai

▶ **Visada žymėkite tik lazerio taško vidurį.** Spindulio skersmuo kinta priklausomai nuo atstumo.

Darbas su stovu (papildoma įranga)

Ant stovo prietaisas stovi stabiliai ir juo galima reguliuoti prietaiso aukštį. Naudodamiesi 1/4" jungtimi tvirtinti prie stovo **(4)**, matavimo prietaisą prisukite prie stovo **(11)** sriegio arba prie standartinio trikojo stovo. Matavimo prietaisą tvirtai prisukite stovo fiksuojamuoju varžtu.

Prieš įjungdami matavimo prietaisą, stovą apytiksliai išlyginkite.

Tvirtinimas sukamuoju magnetiniu laikikliu (žr. A–B pav.)

Integruotu sukamuoju magnetiniu laikikliu **(3)** galite pritvirtinti matavimo prietaisą prie įsimagnetinančių objektų.

▶ **Kai sukamąjį laikiklį tvirtinate prie paviršiaus, nelieskite pirštais magnetinio sukamojo laikiklio užpakalinės pusės.** Dėl stiprios magneto **(7)** traukiamosios jėgos gali būti prispausti pirštai.

Prieš įjungdami matavimo prietaisą, sukamąjį magnetinį laikiklį **(3)** apytiksliai išlyginkite.

Sukite matavimo prietaisą ant sukamojo magnetinio laikiklio **(3)**, kad galėtumėte matyti apatinį lazerio tašką arba kad horizontaliu lazerio tašku galėtumėte perkelti aukščius. Jei matavimo prietaisą išjungiate ar transportuojate, jį vėl užfiksuokite sukamajame laikiklyje (žr. **B** pav.).

Akiniai lazerio matomumui pagerinti (papildoma įranga)

Akiniai lazerio matomumui pagerinti išfiltruoja aplinkos šviesą. Todėl lazerio šviesa tampa akiai aiškiau matoma.

▶ **Akinių lazeriui matyti (papildoma įranga) nenaudokite kaip apsauginių akinių.** Akiniai lazeriui matyti yra skirti geriau identifikuoti lazerio spindulį; jie neapsaugo nuo lazerio spinduliuotės.

▶ **Akinių lazeriui matyti (papildoma įranga) nenaudokite kaip akinių nuo saulės ar vairuodami transporto priemonę.** Akiniai lazeriui matyti neužtikrina visiškos UV apsaugos ir sumažina spalvų atpažinimą.

Darbo pavyzdžiai (žr. C–E pav.)

Pavyzdžių apie matavimo prietaiso naudojimo galimybes rasite grafiniuose puslapiuose.

Priežiūra ir servisas

Priežiūra ir valymas

Matavimo prietaisas visuomet turi būti švarus.

Nepanardinkite matavimo prietaiso į vandenį ir kitokius skysčius.

Visus nešvarumus nuvalykite drėgnu minkštu skudurėliu. Nenaudokite valymo priemonių ir tirpiklių.

Paviršius ties lazerio spindulio išėjimo anga valykite reguliariai. Atkreipkite dėmesį, kad po valymo neliktų prilipusių siūlelių.

Matavimo prietaisą laikykite ir transportuokite tik apsauginiame krepšyje **(12)**.

Remonto atveju matavimo prietaisą atsiųskite apsauginiame krepšyje **(12)**.

Klientų aptarnavimo skyrius ir konsultavimo tarnyba

Klientų aptarnavimo skyriuje gausite atsakymus į klausimus, susijusius su jūsų gaminio remontu, technine priežiūra bei atsarginėmis dalimis. Detalius brėžinius ir informacijos apie atsargines dalis rasite interneto puslapyje:
www.bosch-pt.com
Bosch konsultavimo tarnybos specialistai mielai pakonsultuos Jus apie gaminius ir jų papildomą įrangą.

Ieškant informacijos ir užsakant atsargines dalis prašome būtinai nurodyti dešimtženklį gaminio numerį, esantį firminėje lentelėje.

Lietuva
Bosch įrankių servisas
Informacijos tarnyba: (037) 713350
Įrankių remontas: (037) 713352
Faksas: (037) 713354
El. paštas: service-pt@lv.bosch.com

Kitus techninės priežiūros skyriaus adresus rasite čia:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Šalinimas

Matavimo prietaisai, papildoma įranga ir pakuotė turi būti surenkami ir perdirbami aplinkai nekenksmingu būdu.

Matavimo prietaisų ir baterijų nemeskite į buitinių atliekų konteinerį!

Tik ES šalims:

Pagal Europos direktyvą 2012/19/ES dėl elektros ir elektroninės įrangos atliekų ir šios direktyvos perkėlimo į nacionalinę teisę aktus nebetinkami naudoti matavimo prietaisai ir pagal 2006/66/EB pažeisti ir susidėvėję akumuliatoriai/baterijos turi būti surenkami atskirai ir perdirbami aplinkai nekenksmingu būdu.

Netinkamai pašalintos elektros ir elektroninės įrangos atliekos dėl galimų pavojingų medžiagų gali turėti žalingą poveikį aplinkai ir žmonių sveikatai.

日本語

安全上の注意事項

メジャーリングツールを危険なく安全にお使いいただくために、すべての指示をよくお読みになり、指示に従って正しく使用してください。本機を指示に従って使用しない場合、本機に組み込まれている保護機能が損なわれることがあります。本機に貼られている警告ラベルが常に見える状態でお使いください。この取扱説明書を大切に保管し、ほかの人に貸し出す場合には一緒に取扱説明書もお渡しください。

- ▶ **注意 – 本書に記載されている以外の操作／調整装置を使用したり、記載されている以外のことを実施した場合、レーザー光を浴びて危険が生じるおそれがあります。**
- ▶ **本メジャーリングツールは、レーザー警告ラベル（構造図のページにあるメジャーリングツールの図 ）が付いた状態で出荷されます。**
- ▶ **レーザー警告ラベルのテキストがお使いになる国の言語でない場合には、最初にご使用になる前にお使いになる国の言語で書かれた同梱のラベルをその上に貼り付けてください。**

レーザー光を直接、または反射したレーザー光をのぞいたり、人や動物に向けたりしないでください。これにより誰かの目が眩んだり、事故を引き起こしたり、目を負傷するおそれがあります。

- ▶ **レーザー光が目に入った場合、目を閉じてすぐにレーザー光から頭を逸らしてください。**
- ▶ **レーザー装置を改造しないでください。**

- ▶ **安全メガネとしてレーザー用保護メガネ（アクセサリー）を使用しないでください。**レーザー用保護メガネはあくまでもレーザービームを見やすくするためのもので、レーザー光から保護するものではありません。
- ▶ **レーザー用保護メガネ（アクセサリー）をサングラスとして使用したり、道路交通上で着用したりしないでください。**レーザー用保護メガネは紫外線から目を完全に守ることはできず、また着用したままだと色の認識力を低下させます。
- ▶ **メジャーリングツールの修理は、必ずお買い求めの販売店、または電動工具サービスセンターにお申しつけください。専門知識を備えた担当スタッフが純正交換部品を使用して作業を行います。**これによりメジャーリングツールの安全性が確実に保護されます。
- ▶ **誰もいないところでお子様に本機を使用させないでください。**意図しなくても誰かの目を眩ませてしまう場合があります。
- ▶ **可燃性の液体、ガスまたは粉塵が存在する、爆発の危険のある環境でメジャーリングツールを使用しないでください。**メジャーリングツールが火花を発し、ほこりや煙に引火するおそれがあります。

マグネットを埋め込み型医療機器やその他の医療器具（ペースメーカーやインスリンポンプなど）に近づけないようにしてください。マグネットにより磁界が生じ、埋め込み型医療機器やその他の医療器具の機能を損なうおそれがあります。

- ▶ **本機を磁気データ媒体や磁気の影響を受けやすい装置に近づけないようにしてください。**マグネットの作用により不可逆的なデータの損失を招くおそれがあります。

製品と仕様について

取扱説明書の冒頭に記載されている図を参照してください。

用途

本機は、水平出しや鉛直点の測定および確認に使用します。

屋内、屋外いずれでの使用にも適しています。

本製品は、EN 50689に準拠した民生用レーザー機器です。

各部の名称

記載のコンポーネントの番号は、構成図のページにある本機の図に対応しています。

(1) レーザー光照射口
(2) オン／オフスイッチ
(3) 磁気式回転プラットフォーム
(4) 三脚取付部 1/4"
(5) 電池ケースカバーのロック
(6) 電池ケースカバー
(7) マグネット
(8) レーザー警告ラベル
(9) シリアル番号
(10) レーザー用保護メガネ[a)]
(11) 三脚[a)]
(12) キャリングバッグ[a)]

a) **記載されている付属品は標準のセット内容には含まれていません。付属品の内容についてはボッシュ電動工具カタログでご確認ください。**

テクニカルデータ

ポイントレーザー	**GPL 3 G**
ポイントレーザー	**GPL 5 G**
製品番号 GPL 3 G	**3 601 K66 N..**
製品番号 GPL 5 G	**3 601 K66 P..**
測定範囲[A)]	30m
水平精度（下向きのレーザーポイント以外）[B)C)]	±0.35mm/m
水平精度（下向きのレーザーポイント）[B)C)]	±0.7mm/m
自動補正範囲	±4°
補正時間	< 4秒
使用温度範囲	−10℃ ~ +45℃
保管温度範囲	−20℃ ~ +70℃
使用可能標高	2000m
最大相対湿度	90 %
IEC 61010-1による汚染度	2[D)]
レーザークラス	2

ポイントレーザー	**GPL 3 G**
ポイントレーザー	**GPL 5 G**
レーザーの種類	< 1mW、500 ~ 540nm
C_6	1
精度	0.8mrad (周角)
三脚取付部	1/4"
電池	1.5V LR6 (単3) × 2本
連続使用時間[B)]	8時間
質量（EPTA-Procedure 01:2014に準拠）	0.4kg
寸法（長さ×幅×高さ）	115 × 50 × 113mm
保護クラス	IP65

A) 測定範囲は不利な環境条件（直射日光など）により影響を受けることがあります。

B) **20–25** °C時

C) 記載されている数値は、良好な周囲条件（振動や発煙がなく、直射日光が当たっていないなど）で標準と考えられる数値です。温度の変化が大きい場合には、精度の面で問題が生じるおそれがあります。

D) 非導電性の汚染のみが発生し、結露によって一時的に導電性が引き起こされる場合があります。

銘板に記載されたシリアル番号(9)で本機のタイプをご確認いただけます。

使い方

電池のセット／交換

本機の作動には、アルカリマンガン電池の使用を推奨します。

必要に応じて磁気式回転プラットフォーム**(3)**を回して、電池ケースカバー**(6)**が見えるようにしてください。

電池収納カバーのロック**(5)**を押し上げ、電池ケースカバー**(6)**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。

電池ケースカバー**(6)**を元に戻し、ロック**(5)**の上のマークされた箇所に押しつけます。

電池残量が少なくなると、レーザーポイントの明るさが徐々に低下します。

電池の残量がほぼなくなると、レーザーポイントが1分につき5回のペースで点滅します。

電池の残量が完全になくなると、本機がオフになる前に、レーザーポイントがもう一度点滅します。

電池はすべて同じタイミングで交換してください。また、複数のメーカーに分けたりせず、単一メーカーの同じ容量の電池のみを使用してください。

▶ **本機を長期間使用しない場合は、本機から電池を取り出してください。** 電池を本機の中に長期間入れたままにすると、電池の腐食や自然放電につながることがあります。

操作

始動

▶ **本機を濡らしたり、直射日光に当てないようにしてください。**

▶ **本機を極端な温度や温度変化にさらさないでください。** 本機を長時間、車内に置いたままにしないでください。温度変化が大きい場合には、本機を周囲の温度に慣れさせてからスイッチを入れ、本機を使用する前に(参照 „精度の確認“, ページ 356)で必ず精度を確認してください。
温度が極端な場合や気温変化が大きい場合には、本機の精度が低下する可能性があります。

▶ **本機に強度な衝撃を与えたり、落とさないでください。** 本機が外部から強い影響を受けた場合には、本機を使用する前に必ず(参照 „精度の確認“, ページ 356)を行ってください。

▶ **運搬する際には本機をオフにしてください。** オフにすると、揺動機構はロックされます。そうしないと、強い振動があった場合に損傷するおそれがあります。

スイッチのオン／オフ

本機を**オン**にするには、オン／オフスイッチ**(2)**を「**ON**」位置にスライドします。本機の電源を入れると、すぐにレーザー光照射口**(1)**からレーザー光が照射されます。

▶ **レーザー光を人や動物に向けないでください。距離が離れている場合でもレーザー光を覗きこまないでください。**

本機を**オフ**にするには、オン／オフスイッチ**(2)**を「**OFF**」位置にスライドします。オフにすると、揺動機構はロックされます。

▶ **本機をオンにしたまま放置しないでください。使用後は本機の電源を切ってください。**レーザー光が他の人の目に入ると視力に影響を及ぼす場合があります。

許容作動温度である**45** °Cを超えると、レーザーダイオードを保護するために本機はオフになります。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。

自動電源オフ

測定を行わずに**60**分経過すると、本機は自動的にオフになります。

オンにした本機が自動補正範囲外にある場合には（レーザーポイントが常時点滅）、自動電源オフ機能は**60**分にリセットされます。

自動整準

本機を水平で安定した面に置くか、または三脚**(11)**に固定します。

下方のレーザーポイントを使用する場合は、磁気式回転プラットフォーム **(3)**で本機の向きを調整し、床面にレーザーポイントを表示させます。

機能をオンにすると、自動整準機能が自動補正範囲（±**4°**）内の凹凸を自動的に調整します。レーザーポイントが持続的に照射され、その動きが止まると、整準は終了です。

自動的に整準できない場合（本機の設置面が水平面から**4°**以上異なる場合など）、レーザーポイントは速い速度で点滅し続けます。

この場合は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±**4°**の自動補正範囲内にあれば、直ちにレーザーポイントが持続的に照射されます。

動作中に衝撃を与えたり、位置を変更すると、本機は自動的に整準されます。整準が行われたら、本機がずれてエラーが生じないように、水平または垂直のレーザーポイントの位置を基準点に基づいて確認してください。

精度の確認

精度の影響

周囲の温度は精度に最も大きな影響を及ぼします。特に床との温度差が大きいと、レーザー光が歪んでしまう可能性があります。

上昇する地面の熱から受ける影響を最小限に抑えるために、本機を三脚に取り付けて使用してください。また、できるだけ本機を作業場の中央に置いてください。

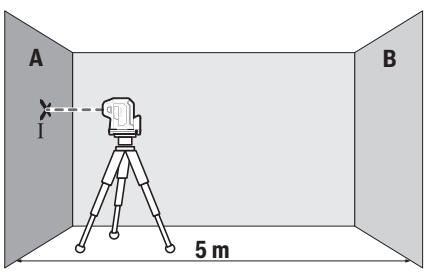
外的影響のほかに、機器固有の影響（落下や急激な衝突など）によって誤差が生じることがあります。作業開始前に毎回精度をチェックしてください。

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、**Bosch**-カスタマーサービスにチェックをご依頼ください。

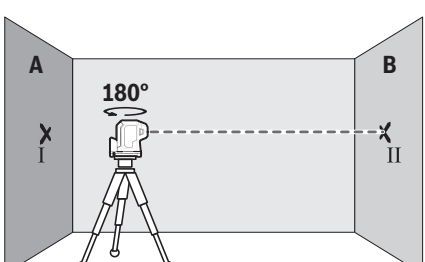
水平精度の確認

精度チェックを行うには、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になります。

– 本機を壁Aの近くの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。本機の電源を入れます。

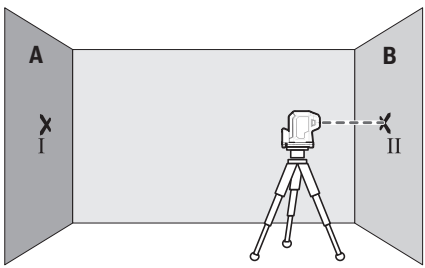


– 本機の縦軸と並行して照射される水平のレーザー光を壁A付近に向け、本機を整準させます。壁のレーザードットの中央に印を付けます（ポイントI）。

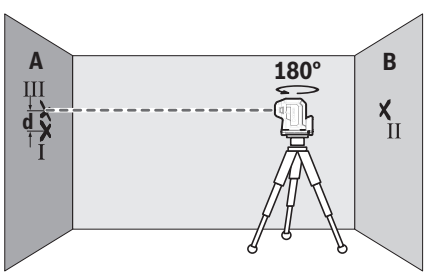


– 本機を180°回転させてから整準させ、反対側の壁Bのレーザードットの中央に印を付けます（ポイントⅡ）。

– 本機を回転させることなく壁Bの近くに配置してから、本機をオンにして整準させます。



– レーザードットの中央が壁Bに印を付けておいたポイントⅡに正確に来る高さに本機を配置します（必要に応じて三脚や下敷きを使用）。



– 高さが変わらないようにして本機を180°回転させます。本機を整準させ、壁Aのレーザードットの中央に印を付けます（ポイントⅢ）。ポイントⅢができるだけポイントIの上または下（垂直方向）に来るようにください。
– 壁Aに印を付けたポイントIとⅢの差**d**は、縦軸に沿った本機の実際の高さの誤差となります。

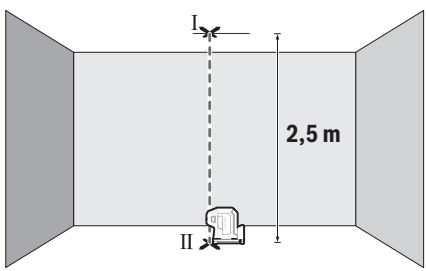
測定距離が2 × **5** m = **10** mの場合の最大許容誤差は
10 m × ±**0.35** mm/m = ±**3.5** mmで、ポイントIとⅢの差**d**は最大**3.5** mmとなります。

GPL 5 G： 本機の横軸に沿って照射される横の2本のレーザー光のために測定手順を繰り返します。測定を開始する前に、本機を90°回転させるか、または反時計回りに回してください。

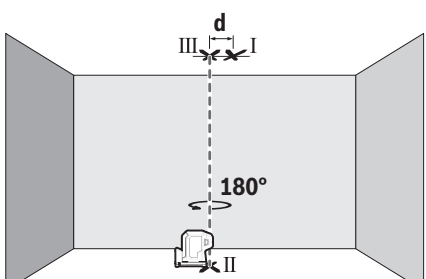
垂直ラインの精度確認

垂直ラインの精度は、堅い床の上の、床面と壁面の間の距離が約**2.5** m以上あるスペースで確認してください。

– 本機を床面に置きます。本機の電源を入れてから、磁気式回転プラットフォーム**(3)**で本機の向きを調整し、床面に下方のレーザーポイントを表示させます。本機を整準させます。



– 天井の上部レーザードットの中央をマーキングします（ポイントI）。さらに、床面に照射された下方のレーザードットの中央をマーキングします（ポイントII）。



– メジャーリングツールを180°回転させた向きで設置し、下方のレーザードットの中央がすでにマーキングしたポイントIIに来るように配置します。本機を整準させます。上部のレーザードットの中央をマーキングします（ポイントIII）。

– 天井に印を付けたポイントIとⅢの差**d**は、本機の垂直ラインに対する実際の誤差となります。

最大許容誤差は以下のように計算します：
2 × 床面と天井との距離 × **0.35** mm/m
例えば床面と天井との距離が**2.5** mの場合の最大許容誤差は、
2 × **2.5** m × ±**0.35** mm/m = ±**1.75** mmとなります。ポイントⅠとⅢが**1.75** mm以内であれば正常です。

作業に関する注意事項

▶ **必ずレーザードット中心をマーキングしてください。**レーザードットの大きさは測定距離に応じて変化します。

三脚（付属品）を使用して作業する場合

三脚は、安定感のある、高さ調整可能な測定用ツールです。本機の三脚取付部**(4)**（1/4インチ）を三脚**(11)** または市販の撮影用三脚のネジ部に合わせます。三脚の固定用ネジを締め付けて本機を固定します。

本機をオンにする前に、三脚の位置をある程度調整してください。

磁気式回転プラットフォームの固定（図A–Bを参照）

一体化された磁気式回転プラットフォーム**(3)**を利用して、本機を磁性材料に固定することができます。

▶ **回転プラットフォームを表面に固定する際、 磁力のある回転プラットフォームの裏側に指を近づけないようにしてください。**マグネット**(7)**の引力が強いため、指が挟まれる可能性があります。

磁気式回転プラットフォーム**(3)**の位置をある程度調整してから、本機の電源を入れます。

磁気式回転プラットフォーム**(3)**で本機の向きを調整して、下方のレーザーポイントを表示させるか、または水平方向のレーザーポイントの高さに合わせます。本機をオフにして運ぶ場合は、本機を回転プラットフォームにしっかりはめ込んでください（図**B**を参照）。

レーザー用保護メガネ（付属品）

レーザー用保護メガネは周囲の光を透過するため、目にはレーザーの光がより明るく感じられます。

▶ **安全メガネとしてレーザー用保護メガネ（アクセサリー）を使用しないでください。**レーザー用保護メガネはあくまでもレーザービームを見やすくするためのもので、レーザー光から保護するものではありません。

▶ **レーザー用保護メガネ（アクセサリー）をサングラスとして使用したり、道路交通上で着用したりしないでください。**レーザー用保護メガネは紫外線から目を完全に守ることはできず、また着用したままだと色の認識力を低下させます。

作業事例（図C–Eを参照）
本機の用途事例は構成図に記載されています。

お手入れと保管

保守と清掃

本機を清潔に保ってください。
本機を水またはその他の液体に漬けたりしないでください。
汚れは水気を含んだ柔らかい布で拭き取ってください。洗剤や溶剤を使用しないでください。
特にレーザー光照射口の面は定期的に清掃を行い、糸くずなどが残らないよう注意してください。
本機を保管・運搬する際には、必ず付属のキャリングバッグ**(12)**に収納してください。
本機を修理のために発送する際には、必ず付属のキャリングバッグ**(12)**に収納してください。

カスタマーサービス＆使い方のご相談

製品の修理／メンテナンスや交換パーツに関してご質問等ございましたら、カスタマーサービスにぜひお問い合わせください。分解組立図や交換パーツに関する情報についてはHPでご確認いただけます（**www.bosch-pt.com**）。
ボッシュのアプリケーションサポートチームは、製品や付属品に関するご質問をお待ちしております。
お問い合わせまたは交換パーツの注文の際には、必ず本製品の銘板に基づき10桁の部品番号をお知らせください。

日本
ボッシュ株式会社　電動工具事業部
〒150-8360　東京都渋谷区渋谷 3-6-7
コールセンターフリーダイヤル 0120-345-762
（土・日・祝日を除く、午前 9:00 ～午後 5:30）
ホームページ: http://www.bosch.co.jp

その他のカスタマーサービス対応窓口はこちら：
www.bosch-pt.com/serviceaddresses

廃棄

メジャーリングツール、アクセサリーと梱包材は、環境に適合した方法でリサイクルしてください。

メジャーリングツールとバッテリーを一般の家庭用ごみとして廃棄しないでください！

中文

安全规章

必须阅读并注意所有说明，以安全可靠地操作测量仪。如果不按照给出的说明使用测量仪，可能会影响集成在测量仪中的保护功能。测量仪上的警戒牌应保持清晰可读的状态。请妥善保存本说明书，并在转交测量仪时将本说明书一起移交。

- ▶ **小心 – 如果使用了与此处指定的操作或校准设备不同的设备，或执行了不同的过程方法，可能会导致危险的光束泄露。**
- ▶ **本测量仪交付时带有一块激光警戒牌（在测量仪示意图的图形页中标记）。**
- ▶ **如果激光警戒牌的文字并非贵国语言，则在第一次使用前，将随附的贵国语言的贴纸贴在警戒牌上。**

不得将激光束指向人或动物，请勿直视激光束或反射的激光束。可能会致人炫目、引发事故或损伤眼睛。

- ▶ **如果激光束射向眼部，必须有意识地闭眼，立即从光束位置将头移开。**
- ▶ **请不要对激光装置进行任何更改。**
- ▶ **激光视镜（附件）不得用作护目镜。**激光视镜用于更好地识别激光束；然而对激光束并没有防护作用。
- ▶ **激光视镜（附件）不得用作太阳镜或在道路交通中使用。**激光视镜并不能完全防护紫外线，还会干扰对色彩的感知。

- ▶ **仅允许由具备资质的专业人员使用原装备件修理测量仪。**如此才能够确保测量仪的安全性能。
- ▶ **不得让儿童在无人看管的情况下使用激光测量仪。**可能意外地让他人或自己炫目。
- ▶ **请勿在有易燃液体、气体或粉尘的潜在爆炸性环境中使用测量仪。**测量仪器内可能产生火花并点燃粉尘和气体。

不要将磁性靠近植入物或其他医疗设备，例如心脏起搏器或胰岛素泵。磁性会产生磁场，这可能对植入物或医疗设备的功能产生不利影响。

- ▶ **让测量仪远离磁性数据媒体和对磁性敏感的设备。**磁性作用可能会导致不可逆的数据损失。

产品和性能说明

请注意本使用说明书开头部分的图示。

按照规定使用

本测量仪用于测定和检查水平对准以及下对点。
本测量仪适合在室内和室外使用。

插图上的机件

机件的编号和仪器详解图上的编号一致。

(1) 激光束发射口
(2) 电源开关
(3) 磁性旋转支架
(4) 1/4英寸三脚架接头
(5) 电池盒盖的固定扳扣
(6) 电池盒盖
(7) 磁铁
(8) 激光警戒牌
(9) 序列号
(10) 激光视镜[a)]
(11) 三脚架[a)]

(12) 保护袋[a)]

a) **图表或说明上提到的附件，并不包含在基本的供货范围中。本公司的附件清单中有完整的附件供应项目。**

技术数据

点式激光仪	GPL 3 G
点式激光仪	GPL 5 G
物品代码GPL 3 G	**3 601 K66 N..**
物品代码GPL 5 G	**3 601 K66 P..**
工作范围[A)]	30米
找平准确性（向下激光点除外）[B)C)]	±0.35毫米/米
找平准确性（激光点向下）[B)C)]	±0.7毫米/米
自找平范围	±4度
找平时间	< 4秒
工作温度	–10摄氏度至+45摄氏度
仓储温度	–20摄氏度至+70摄氏度
基准高度以上的最大使用高度	2000米
最大相对湿度	90%
脏污程度符合IEC 61010-1	2[D)]
激光等级	2
激光种类	< 1毫瓦，500–540纳米
C_6	1
发散角	0.8毫弧度（全角）
三脚架接头	1/4英寸
电池	2 × 1.5伏LR6（AA）
运行时间[B)]	8小时
重量符合EPTA-Procedure 01:2014	0.4公斤
尺寸（长 × 宽 × 高）	115 × 50 × 113毫米

点式激光仪	GPL 3 G
点式激光仪	GPL 5 G
防护类型	IP65

A) 工作范围可能会因为环境条件不利（比如阳光直射）而缩小。

B) 在**20–25**摄氏度时

C) 给出的数值以正常至有利的环境条件为前提（例如无振动、无大雾、无烟雾、无直接的阳光照射）。强烈的温度波动之后可能导致精度偏差。

D) 仅出现非导电性污染，不过有时会因凝结而暂时具备导电性。

型号铭牌上的序列号**(9)**是测量仪唯一的识别码。

安装

装入/更换电池

建议使用碱性电池运行测量仪。

必要时，将磁性旋转支架**(3)**转至一侧，以便露出电池盒盖**(6)**。

要打开电池盒盖**(6)**，向上按压固定扳扣**(5)**并取下电池盒盖。装入电池。

根据电池盒内部的图示，注意电极是否正确。

再次装入电池盒盖**(6)**并在止动件**(5)**上方的标记处将其压紧。

当电池电量不足时，激光点的亮度缓慢减弱。

当电池电量即将耗尽时，激光点每分钟闪烁5次。

当电池没电时，激光点会在测量仪关闭前再闪烁一次。

务必同时更换所有的电池。请使用同一制造厂商所生产的相同容量电池。

▶ **长时间不用时，请将电池从测量仪中取出。** 在长时间存放于测量仪中的情况下，蓄电池可能会腐蚀以及自行放电。

工作

投入使用

▶ **不可以让湿气渗入仪器中，也不可以让阳光直接照射在仪器上。**

▶ **请勿在极端温度或温度波动较大的情况下使用测量仪。** 比如请勿将测量仪长时间放在汽车内。温度波动较大的情况下，先让测量仪的温度稳定下来，在继续加工前应先进行精度检查(参见 “测量仪精度检查”，页 367)。
如果仪器曝露在极端的气候下或温差相当大的环境中，会影响测量仪的测量准确度。

- ▶ **避免让测量仪发生剧烈碰撞或将其跌落。**测量仪受到强烈的外部作用之后，在重新使用之前务必进行精度检查(参见 “测量仪精度检查”，页 367)。
- ▶ **运输时，请关闭测量仪。**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。

接通/关闭

如要**接通**测量仪，将电源开关**(2)**推到位置**ON**。启动后，测量仪立即从放射口**(1)**射出激光束。

- ▶ **不得将激光束对准人或动物，也请勿直视激光束，即使和激光束相距甚远也不可以做上述动作。**

如要**关闭**测量仪，请将电源开关**(2)**推到位置**OFF**。关闭状态下，摆动单元会被锁止。

- ▶ **测量仪接通后应有人看管，使用后应关闭。**激光可能会让旁人炫目。

超出所允许的最高工作温度**45** °C时，测量仪就会关闭以保护激光二极管。待测量仪冷却后便能够再度操作，此时您又可以再度开动仪器了。

自动断开装置

测量仪会在**60**分钟后自动关闭。

如果接通后的测量仪超出自调平范围（激光点持续闪烁），自动断开装置复位到**60**分钟。

自动找平功能

将测量仪放到一个水平的、稳固的底板上或将其固定到三脚架**(11)**上。

如要使用下方激光点，请在磁性旋转支架**(3)**上转动测量仪，以便可以看到地面上的激光点。

接通后，自动调平功能在±**4**度的自调平范围内自动校平。一旦激光点持续亮起且不再移动，就表示测量仪已经完成调平工作。

如果无法自动调平，比如因为测量仪的支承面与水平偏差超过**4**度，激光点会以快节拍闪烁。

发生上述情况时，必须先水平放置测量仪，然后等其自动调平。一旦测量仪处于±**4**度的自调平范围内，激光点会长亮。

运行中若出现抖动或位置改变，测量仪会自动再次调平。重新调平后基于参考点检查水平或垂直激光点的位置，以避免由于测量仪移动而导致的错误。

测量仪精度检查

影响精度的因素

操作环境的温度是最大的影响因素。尤其是由地面往上延伸的渐进式温度差异可能会转移激光束。

为了最大程度地降低从地板散发出的热量带来的热影响，建议将测量工具装在三脚架上。另外，尽可能把测量仪摆在测量场所的中央。

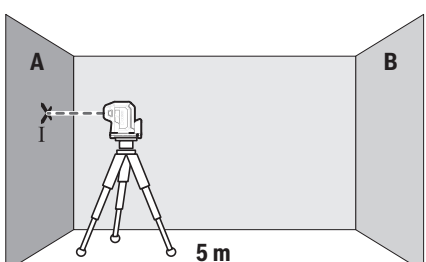
除了外部影响，对设备特殊的影响（例如掉落或强烈撞击）也会导致出现偏差。因此，每次工作前都要检查校准准确性。

如果在检查时发现测量仪的偏差超过最大极限，则将其交给**Bosch**客户服务处进行修理。

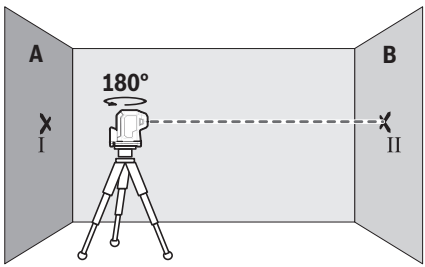
检查水平方向的调平准确性

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。

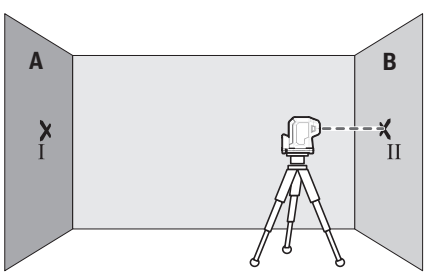
– 将测量仪安装在靠近墙面A的三脚架上，或将测量仪放置在稳固的平整基底上。接通测量仪。



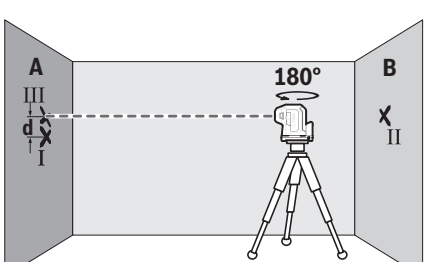
– 将与测量仪纵轴平行的水平激光束调整到靠近墙壁A。让测量仪找平。在墙壁上标记激光点的中心（点I）。



– 将测量仪旋转180°，找平，然后在对面的墙B上标记激光束的点中心（点Ⅱ）。
– 靠近墙B放下测量仪，不要旋转，接通，找平。



– 调整测量仪的高度（借助三脚架，必要时通过垫板），使激光束的点中心正好与墙B上之前标记的点Ⅱ重合。



– 将测量仪旋转180°，不要改变高度。找平，然后在墙壁A上标记激光束的点中心（点Ⅲ）。注意，点Ⅲ尽可能地在点Ⅰ的上方或下方垂直。
– 墙A上标记的点Ⅰ和点Ⅲ之间的差值**d**就是测量仪沿纵轴的实际高度差。

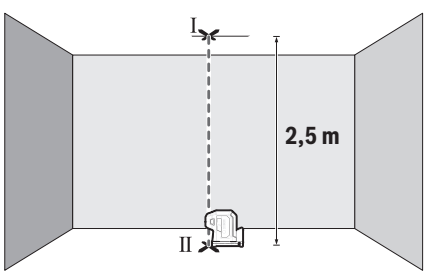
在2 × **5**米 = **10**米的测量距离内允许的最大偏差为：
10米 × ±**0.35**毫米/米 = ±**3.5**毫米。就是说，点Ⅰ和点Ⅲ之间的差值**d**最大允许为**3.5**毫米。

GPL 5 G: 对沿着测量仪横轴延伸的两侧激光束重复该测量过程。开始该测量过程前，将测量仪顺时针或逆时针旋转90度。

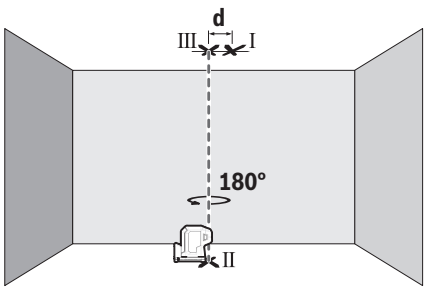
检查下对点准确性

针对这项检查，您必须找一段无障碍物的长线段，而且地面和天花板之间的距离应约为**2.5**米。

– 将测量仪放到地面上。接通测量仪并在磁性旋转支架**(3)**上转动，以便可以看到地面上的下部激光点。让测量仪调平。



– 标记天花板上的上部激光点中心（点Ⅰ）。此外，标记地板上的下部激光点的中心（点Ⅱ）。



– 将测量仪旋转180°。将其定位，使得下部激光点的中心位于已标记的点Ⅱ上。让测量仪找平。标记上部激光点的中心（点Ⅲ）。
– 天花板上点I和点Ⅲ之间的差值**d**就是测量仪在垂直方向的实际偏差。

请按如下步骤计算所允许的最大偏差:
两倍的地面至天花板的距离 × **0.35**毫米/米。
例如：地面至天花板之间的距离为**2.5**米时，则允许的最大偏差
2 × **2.5**米 × ±**0.35**毫米/米 = ±**1.75**毫米。就是说，点I和Ⅲ之间最多相距**1.75**毫米。

工作提示

▶ **仅使用激光点中心来标记。**激光点的大小会随著距离的远近而改变。

使用三脚架（附件）工作

三脚架提供稳定且高度可调的测量底座。将测量仪用1/4英寸三脚架接头**(4)**安装到三脚架**(11)**或市售摄影三脚架的螺纹上。使用三脚架的固定螺栓拧紧测量仪。

在开动测量仪之前，先大略地调整好三脚架的位置。

使用磁性旋转支架进行固定（参见插图A–B）

借助一体式磁性旋转支架**(3)**可以将测量仪固定在可磁化的材料上。

▶ **如果固定住旋转支架的上表面，要让手指远离磁力旋转支架的背面。**磁贴**(7)**巨大的吸力可能会夹住手指。

接通测量仪前，请先大略地调整好磁性旋转支架**(3)**。

转动磁性旋转支架**(3)**上的测量仪，以便可以看到下部激光点或通过水平激光点传递高度。关闭并运输测量仪时，将其再次卡到旋转支架上（参见插图**B**）。

激光辨识镜（附件）

激光辨识镜会过滤周围环境的光线。因此激光束会显得更亮。

- ▶ **激光视镜（附件）不得用作护目镜。**激光视镜用于更好地识别激光束；然而对激光束并没有防护作用。
- ▶ **激光视镜（附件）不得用作太阳镜或在道路交通中使用。**激光视镜并不能完全防护紫外线，还会干扰对色彩的感知。

工作范例（参见插图C–E）

有关测量仪的使用范例请参考说插图说明。

维修和服务

维护和清洁

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。切勿使用任何清洁剂或溶剂。

务必定期清洁激光出口，清洁时不可以在出口残留绒毛。

存储和搬运测量仪时，一定要将其放在保护袋**(12)**中。

需要修理时，请将测量仪装入保护袋**(12)**邮寄。

客户服务和应用咨询

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。备件的展开图纸和信息也可查看：**www.bosch-pt.com**

博世应用咨询团队乐于就我们的产品及其附件问题提供帮助。

询问和订购备件时，务必提供机器铭牌上标示的10位数物品代码。

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
102/1F 服务中心
邮政编码：310052
电话：(0571)8887 5566 / 5588
传真：(0571)8887 6688 x 5566# / 5588#
电邮：bsc.hz@cn.bosch.com
www.bosch-pt.com.cn

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

其他服务地址请见:
www.bosch-pt.com/serviceaddresses

废弃处理

必须以符合环保要求的方式回收再利用测量仪，附件和包装材料。

请勿将测量仪和电池/蓄电池扔到生活垃圾里。

产品中有害物质的名称及含量

部件名称	有害物质					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr^{+6})	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
外壳的金属部分	X	O	O	O	O	O
外壳的非金属部分 （包括玻璃）	O	O	O	O	O	O
组合印刷电路板	X	O	O	O	O	O
附件 A)	X	O	O	O	O	O
碱性锰电池系统	O	O	O	O	O	O
充电电池系统 B)	X	O	O	O	O	O
键盘	O	O	O	O	O	O
显示器 C)	O	O	O	O	O	O
激光模块 D)	X	O	O	O	O	O

部件名称	有害物质					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr^{+6})	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
内部连接电缆	O	O	O	O	O	O

A) 适用于采用附件的产品

B) 适用于采用充电电池电供的产品

C) 适用于采用显示器的产品

D) 适用于采用激光模块的产品

本表是按照SJ/T 11364的规定編制

O：表示该有害物质在该部件所有物质材料中的含量均在GB/T 26572规定的限量要求以下。

X：表示该有害物质至少在该部件的某一物质材料中的含量超出GB/T 26572规定的限量要求，且目前业界没有成熟的替代方案，符合欧盟RoHS指令环保要求。

产品环保使用期限内的使用条件参见产品说明书。

繁體中文

安全注意事項

為確保能夠安全地使用本測量工具，您必須完整詳讀本說明書並確實遵照其內容。若未依照現有之說明內容使用測量工具，測量工具內部所設置的防護措施可能無法發揮應有功效。謹慎對待測量工具上的警告標示，絕對不可讓它模糊不清而無法辨識。請妥善保存說明書，將測量工具轉交給他人時應一併附上本說明書。

- **小心 - 若是使用非此處指明的操作設備或校正設備，或是未遵照說明的操作方式，可能使您暴露於危險的雷射光照射環境之下。**
- **本測量工具出貨時皆有附掛雷射警示牌（即測量工具詳解圖中的標示處）。**
- **雷射警示牌上的內容若不是以貴國語言書寫，則請於第一次使用前將隨附的當地語言說明貼紙貼覆於其上。**

請勿將雷射光束對準人員或動物，您本人亦不可直視雷射光束或使雷射光束反射。 因為這樣做可能會對他人眼睛產生眩光，進而引發意外事故或使眼睛受到傷害。

- ▶ **萬一雷射光不小心掃向眼睛，應立刻閉上眼睛並立刻將頭轉離光束範圍。**
- ▶ **請勿對本雷射裝備進行任何改造。**
- ▶ **請勿將雷射眼鏡當作護目鏡（配件）使用。**雷射眼鏡是用來讓您看清楚雷射光束：但它對於雷射光照射並沒有保護作用。
- ▶ **請勿將雷射眼鏡當作護目鏡（配件）使用，或在道路上行進間使用。**雷射眼鏡無法完全阻隔紫外線，而且還會降低您對於色差的感知能力。
- ▶ **本測量工具僅可交由合格的專業技師以原廠替換零件進行維修。**如此才能夠確保本測量工具的安全性能。
- ▶ **不可放任兒童在無人監督之下使用本雷射測量工具。** 他們可能會不小心對他人或自己的眼睛造生眩光。
- ▶ **請不要在存有易燃液體、氣體或粉塵等易爆環境下操作本測量工具。**測量工具內部產生的火花會點燃粉塵或氣體。

磁鐵不得接近植入裝置或諸如心律調節器或胰島素幫浦等其他醫療器材。 磁鐵形成的磁場可能干擾植入裝置或醫療器材運作。

- ▶ **請讓測量工具遠離磁性資料儲存裝置和易受磁場干擾的高靈敏器材。**磁鐵所形成的磁場可能造成無法挽救的資料遺失。

產品和功率描述

請留意操作說明書中最前面的圖示。

依規定使用機器

此測量工具的設計適合用來確認及檢查水平定位和鉛垂點。

本測量工具可同時適用於室內及戶外應用。

本產品為符合EN 50689規範之消費級雷射產品。

插圖上的機件

機件的編號和儀器詳解圖上的編號一致。

(1) 雷射光束射出口
(2) 起停開關
(3) 磁吸式旋轉座
(4) 1/4" 三腳架固定座
(5) 電池盒蓋鎖扣
(6) 電池盒蓋
(7) 磁鐵
(8) 雷射警示牌
(9) 序號
(10) 雷射辨識鏡[a)]
(11) 三腳架[a)]
(12) 保護套袋[a)]

a) **圖文中提到的配件，並不包含在基本的供貨範圍中。本公司的配件清單中有完整的配件供應項目。**

技術性數據

點式雷射	**GPL 3 G**
點式雷射	**GPL 5 G**
產品機號 GPL 3 G	**3 601 K66 N..**
產品機號 GPL 5 G	**3 601 K66 P..**
工作範圍[A)]	30 m
調平精準度（雷射點下方除外）[B)C)]	±0.35 mm/m
調平精準度（雷射點下方）[B)C)]	±0.7 mm/m
自動調平範圍	±4°
調平耗時	< 4 秒
操作溫度	−10 °C ... +45 °C
儲藏溫度	−20 °C ... +70 °C
最高適用海拔	2000 m
空氣相對濕度最大值	90 %
依照 IEC 61010-1，污染等級為	2[D)]
雷射等級	2

點式雷射	GPL 3 G
點式雷射	GPL 5 G
雷射種類	< 1 mW，500–540 nm
C_6	1
光束發散角	0.8 mrad（全角度）
三腳架固定座	1/4"
電池	2 × 1.5 V LR6（AA）
連續工作時間[B)]	8 小時
重量符合 EPTA-Procedure 01:2014	0.4 kg
尺寸（長 × 寬 × 高）	115 × 50 × 113 mm
防護等級	IP65

A) 工作範圍在不利的環境條件下（例如陽光直射），工作範圍將縮小。

B) 溫度為 **20–25** °C

C) 此處提供的是在一般至有利環境條件下可達到的數值（比如無震動、無霧氣、無煙霧、無陽光直射）。歷經劇烈溫度起伏之後，精準度可能會發生偏差。

D) 只產生非傳導性污染，但應預期偶爾因水氣凝結而導致暫時性導電。

從產品銘牌的序號 (9) 即可確定您的測量工具機型。

安裝

裝入／更換電池

建議使用鹼錳電池來驅動本測量工具。

必要時可將磁吸式旋轉座 **(3)** 轉至一側，以便露出電池盒蓋 **(6)**。

若要打開電池盒蓋 **(6)**，請將鎖扣 **(5)** 往上推，然後取下電池盒蓋。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。

將電池盒蓋 **(6)** 重新裝上，並壓入至鎖扣 **(5)** 上方標示的位置。

電池快沒電時，雷射點的亮度將逐漸降低。

電力完全耗盡時，雷射點將開始每分鐘閃爍 5 次。

電力完全耗盡時，雷射點將在測量工具關機前最後再閃爍一次。

務必同時更換所有的電池。請使用同一製造廠商，容量相同的電池。

▶ **長時間不使用時，請將測量工具裡的電池取出。**電池可能因長時間存放於測量工具中不使用而自行放電。

操作

操作機器

- ▶ **不可以讓濕氣滲入儀器中，也不可以讓陽光直接照射在儀器上。**
- ▶ **勿讓測量工具暴露於極端溫度或溫度劇烈變化的環境。**例如請勿將它長時間放在車內。歷經較大溫度起伏時，請先讓測量工具回溫，而且一定要檢查精準度，確認後才能繼續進行測量 (參見 「測量工具精準度檢查」, 頁 378)。
  如果儀器曝露在極端溫度下或溫差較大的環境中，會影響儀器的測量準確度。
- ▶ **測量工具須避免猛力碰撞或翻倒。**測量工具遭受外力衝擊後，一律必須先檢查其精準度，確認後才能繼續使用(參見 「測量工具精準度檢查」, 頁 378)。
- ▶ **若要搬運測量工具時，請先將它關閉。**關機後擺動零件應要被鎖定，否則擺動零件可能因為強烈的震動而受損。

啟動／關閉

若要**啟動**測量工具，請將電源開關 **(2)** 推至**ON**。本測量工具開機後將隨即從射出口 **(1)** 發射一道雷射光束。

- ▶ **雷射光束不可以對準人或動物，操作人本身也不要直視光束，即使和光束相距甚遠也不可以做上述動作。**

若要**關閉**測量工具，請將電源開關 **(2)** 推至 **OFF** 位置。關閉時，擺動零件即遭鎖定。

- ▶ **不可放任啟動的測量工具無人看管，使用完畢後請關閉測量工具電源。**雷射可能會對旁人的眼睛產生眩光。

當操作溫度已超出最高允許值 **45** °C 時，將自動關機以保護雷射二極體。待測量工具冷卻後又能再度操作時，您即可重新開機。

自動關機功能

測量工具會在連續工作 **60** 分鐘後自動關機。

已啟動的測量工具如果不在自動調平範圍內（雷射點持續閃爍），則自動關機功能將重設為 **60** 分鐘。

自動調平功能

請將本測量工具放置在一個穩固的水平平面上，或將它固定在三腳架 **(11)** 上。

若欲使用底下的雷射點，請旋轉磁吸式旋轉座 **(3)** 上的測量工具，直到您能夠在地板上看見雷射點。

啟動後，自動調平功能會在相差 ±**4°** 的自動調平範圍內自動進行調整。當雷射點持續亮起並靜止不動時，表示調平結束。

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相差達 **4°** 以上時，雷射點將持續快速閃爍。

發生上述情況時，請將本測量工具架設在水平平面上，然後等待其自動調平。測量工具一進入 ±**4°** 的自動調平範圍時，雷射點隨即再度持續亮起。

測量工具在運轉期間若有振動或移位，將重新進行調平。重新調平之後，請全面檢查水平或垂直雷射點相對於基準點的位置，以免因測量工具移位而發生錯誤。

測量工具精準度檢查

影響精度的因素

操作環境的溫度是最大的影響因素。尤其是由地面往上延伸的漸進式溫度差異可能會使雷射光束改變方向。

為了將由地面升高的熱度所產生的熱影響降至最低，建議在三腳架上使用測量工具。此外，請您將測量工具儘量架設在作業區的中央。

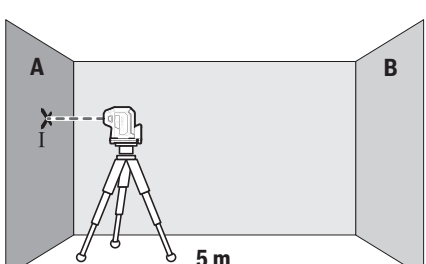
除了外在因素，發生偏差的原因亦可能來自機器本身（例如機器曾翻倒或受到猛力撞擊）。因此，每次開始工作之前，請您先進行調平精準度檢查。

如果檢查時發現測量工具的偏差超過最大極限。必須把儀器交給 **Bosch**顧客服務處修理。

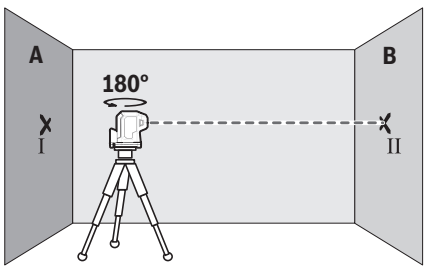
檢查水平調平精準度

針對這項檢查，您必須在兩面牆 A 和牆B 之間找出一段無障礙物、長度 **5** m 的測量距離。

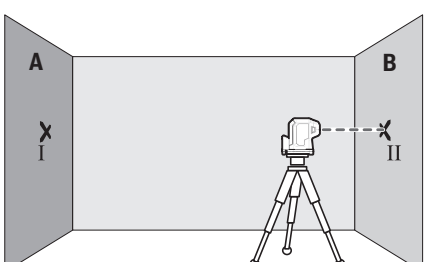
– 請將測量工具先安裝在三腳架上後，再架設到 A 牆附近的位置，或將測量工具放置在穩固的平坦基座上。啟動測量工具。



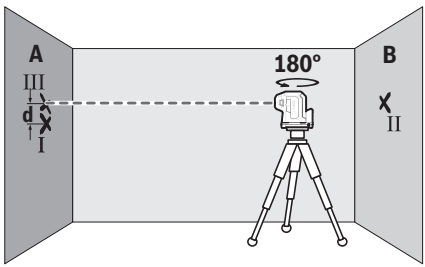
– 與測量工具縱軸平行的水平雷射光束要對準比較靠近的 A 牆。讓測量工具進行調平。標出牆上點雷射的中心位置（I 點）。



– 將測量工具旋轉 180°，讓它進行調平，然後在對面的 B 牆上標出雷射光束的中心點（Ⅱ 點）。
– 將測量工具（不用旋轉）移至靠近 B 牆附近，然後啟動電源，讓它進行調平。



– 調整測量工具的高度（利用三腳架或者必要時可再墊高），讓雷射光束的中心點正好對準先前在 B 牆上標出的 Ⅱ 點。



– 將測量工具旋轉 180°，但不用再改變其高度。讓測量工具進行調平，接著再到 A 牆上標出雷射光束的中心點（Ⅲ 點）。請注意 Ⅲ 點應儘可能與 I 點呈一垂直線，可能位於 I 點之上或之下。
– A 牆上標出的 I 與 Ⅲ 兩點相差的高度 **d** 即是測量工具縱軸方向的實際高度偏差。

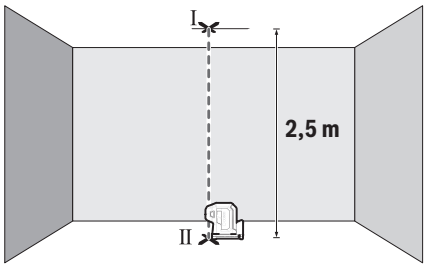
測量距離為 2 × **5** m = **10** m 時的最大容許偏差是：
10 m × ±**0.35** mm/m = ±**3.5** mm。因此，I 和 Ⅲ 兩點之間相差的距離 **d** 最多只能有 **3.5** mm。

GPL 5 G：重覆上述測量過程來檢查測量工具橫軸方向的的側面雷射光束。其方法是：在開始測量流程之前，請先將測量工具逆時針旋轉 90°。

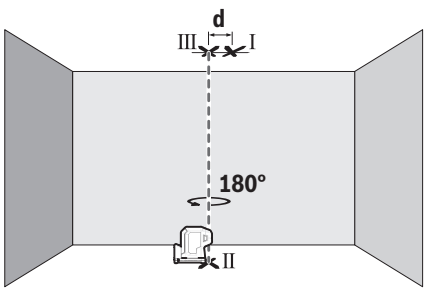
檢查鉛垂精準度

針對這項檢查，您必須在地板與天花板之間找出一段無障礙物、長度 **2.5** m 左右的測量距離。

– 將測量工具放置到地面上。啟動測量工具，接著旋轉磁吸式旋轉座 **(3)** 上的測量工具，使您能夠在地板上看見底下的雷射點。讓測量工具進行調平。



– 請在天花板上，請到天花板上標出上方雷射點的中心位置（I 點）。然後再到地面上，請到地板上標出下方雷射點的中心位置（II 點）。



– 將測量工具旋轉 180°。讓下方雷射點的中心位置定位在已標出的 II 點上。讓測量工具進行調平。標出上方雷射點的中心位置（III 點）。
– 天花板上 I 與 III 兩點之間相差的距離 **d** 即是測量工具的實際垂直偏差。

最大容許偏差的計算方式如下：
兩倍的地板與天花板距離 × **0.35** mm/m。
舉例來說：如果地板與天花板之間的距離為 **2.5** m，則最大容許偏差為 2 × **2.5** m × ±**0.35** mm/m = ±**1.75** mm。因此，I 及 III 兩點最多可相差 **1.75** mm。

作業注意事項

▶ **做記號時，一律以雷射點的中心點位置為準。**雷射點的大小會隨著距離的遠近而改變。

使用三腳架（配件）進行測量

三腳架可為您提供一個可調整高度的穩固測量基座。請利用 1/4" 三腳架固定座 **(4)** 將測量工具安裝到三腳架 **(11)** 或一般市售相機三腳架的螺紋孔上。利用三腳架的止付螺絲，將測量工具旋緊固定。

在啟動測量工具之前，先大略地調整好三腳架的位置。

使用磁吸式旋轉座進行固定（請參考圖 A–B）

利用內建的磁吸式旋轉座 **(3)** 即可將測量工具固定於磁性材質上。

▶ **當您將旋轉座固定在表面時，手指請勿靠近磁性旋轉座的背面。** 磁鐵 **(7)** 的強力牽引力可能會夾住手指。

先大致對準好磁吸式旋轉座 **(3)**，再啟動測量工具。

藉由轉動磁吸式旋轉座 **(3)** 上的測量工具，您即可看見底下的雷射點或利用水平雷射點，找出相同高度的位置。關閉以及搬運測量工具時，請將測量工具重新卡入至旋轉座上（請參考圖 **B**）。

雷射視鏡（配件）

雷射視鏡可過濾掉周圍環境的光線。因此，您的眼睛看到雷射光時會覺得較亮。

▶ **請勿將雷射眼鏡當作護目鏡（配件）使用。**雷射眼鏡是用來讓您看清楚雷射光束：但它對於雷射光照射並沒有保護作用。

▶ **請勿將雷射眼鏡當作護目鏡（配件）使用，或在道路上行進間使用。**雷射眼鏡無法完全阻隔紫外線，而且還會降低您對於色差的感知能力。

操作範例（請參閱圖 C–E）

有關測量工具的使用範例請參考說插圖說明。

維修和服務

維修和清潔

測量儀器必須隨時保持清潔。

不可以把儀器放入水或其它的液體中。

使用柔軟濕布擦除儀器上的污垢。切勿使用清潔劑或溶液。

務必定期清潔雷射射出口，清潔時射出口不可殘留毛絮。

儲放和搬運測量工具時，一定要將它放置在保護套袋 **(12)** 內。

如需送修，請將測量工具放入保護套袋 **(12)** 內後，再轉交給相關單位。

顧客服務處和顧客咨詢中心

本公司顧客服務處負責回答有關本公司產品的維修、維護和備用零件的問題。以下的網頁中有分解圖和備用零件相關資料：**www.bosch-pt.com**
如果對本公司產品及其配件有任何疑問，博世應用諮詢小組很樂意為您提供協助。

當您需要諮詢或訂購備用零件時，請務必提供本產品型號銘牌上 10 位數的產品機號。

台灣
台灣羅伯特博世股份有限公司
建國北路一段90 號6 樓
台北市10491
電話: (02) 7734 2588
傳真: (02) 2516 1176
www.bosch-pt.com.tw

制造商地址:
Robert Bosch Power Tools GmbH
羅伯特· 博世電動工具有限公司
70538 Stuttgart / GERMANY
70538 斯圖加特/ 德國

以下更多客戶服務處地址：
www.bosch-pt.com/serviceaddresses

廢棄物處理

必須以符合環保要求的方式回收再利用損壞的儀器、配件和包裝材料。

不得將測量工具與電池當成一般垃圾丟棄！

한국어

안전 수칙

측정공구의 안전한 사용을 위해 모든 수칙들을 숙지하고 이에 유의하여 작업하시기 바랍니다. 측정공구를 해당 지침에 따라 사용하지 않으면, 측정공구에 내장되어 있는 안전장치에 안 좋은 영향을 미칠 수 있습니다. 측정공구의 경고판을 절대로 가려서는 안 됩니다. 안전 수칙을 잘 보관하고 공구 양도 시 측정공구와 함께 전달하십시오.

- ▶ **주의 – 여기에 제시된 조작 장치 또는 조정 장치 외의 용도로 사용하거나 다른 방식으로 작업을 진행하는 경우, 광선으로 인해 폭발될 위험이 있습니다.**
- ▶ **본 측정공구는 레이저 경고 스티커가 함께 공급됩니다(그림에 측정공구의 주요 명칭 표시).**
- ▶ **처음 사용하기 전에 함께 공급되는 한국어로 된 레이저 경고 스티커를 독문 경고판 위에 붙이십시오.**

사람이나 동물에게 레이저 광선을 비추거나, 광선을 직접 또는 반사시켜 보지 마십시오. 이로 인해 눈이 부시게 만들어 사고를 유발하거나 눈에 손상을 입을 수 있습니다.

- ▶ **눈으로 레이저 광선을 쳐다본 경우, 의식적으로 눈을 감고 곧바로 고개를 돌려 광선을 피하십시오.**
- ▶ **레이저 장치를 개조하지 마십시오.**
- ▶ **레이저 보안경(액세서리)을 일반 보안경으로 사용하지 마십시오.** 레이저 보안경은 레이저 광선을 보다 잘 감지하지만, 그렇다고 해서 레이저 광선으로부터 보호해주는 것은 아닙니다.
- ▶ **레이저 보안경(액세서리)을 선글라스 용도 또는 도로에서 사용하지 마십시오.** 레이저 보안경은 자외선을 완벽하게 차단하지 못하며, 색상 분별력을 떨어뜨립니다.
- ▶ **측정공구의 수리는 해당 자격을 갖춘 전문 인력에게 맡기고, 수리 정비 시 순정 부품만 사용하십시오.** 이 경우에만 측정공구의 안전성을 오래 유지할 수 있습니다.
- ▶ **어린이가 무감독 상태로 레이저 측정공구를 사용하는 일이 없도록 하십시오.** 의도치 않게 타인 또는 자신의 눈이 부시게 할 수 있습니다.

▶ **가연성 유체나 가스 혹은 분진 등 폭발 위험이 있는 곳에서 측정공구를 사용하지 마십시오.** 측정공구에 분진이나 증기를 점화하는 스파크가 생길 수 있습니다.

자석을 심장 박동 조절장치 또는 인슐린 펌프와 같은 삽입물 또는 기타 의학 기기 근처로 가져오지 마십시오. 자석으로 인해 자기장이 형성되어 삽입물 또는 의학 기기의 기능에 장애를 일으킬 수 있습니다.

▶ **측정공구를 자기 데이터 매체나 자력에 예민한 기기에서 멀리 두십시오.** 자석의 영향으로 인해 데이터가 손실되어 복구 불가능할 수 있습니다.

제품 및 성능 설명

사용 설명서 앞 부분에 제시된 그림을 확인하십시오.

규정에 따른 사용

본 측정공구는 수평 정렬 상태 및 수직점을 파악하고 점검하는 용도로 사용됩니다.

측정공구는 실내 및 실외에서 모두 사용할 수 있습니다.

이 제품은 EN 50689를 준수하는 소비자 레이저 제품입니다.

제품의 주요 명칭

제품의 주요 명칭에 표기되어 있는 번호는 측정공구의 그림이 나와있는 면을 참고하십시오.

(1) 레이저빔 발사구
(2) 전원 스위치
(3) 자석 회전대
(4) 삼각대 연결 부위 1/4"
(5) 배터리 케이스 덮개 잠금쇠
(6) 배터리 케이스 덮개
(7) 자석
(8) 레이저 경고판
(9) 일련 번호
(10) 레이저용 안경[a)]
(11) 삼각대[a)]

(12) 보호 케이스[a)]

a) **도면이나 설명서에 나와있는 액세서리는 표준 공급부품에 속하지 않습니다. 전체 액세서리는 저희 액세서리 프로그램을 참고하십시오.**

제품 사양

포인트 레이저	**GPL 3 G**
포인트 레이저	**GPL 5 G**
모델명 GPL 3 G	**3 601 K66 N..**
모델명 GPL 5 G	**3 601 K66 P..**
작업 범위[A)]	30 m
레벨링 정확도(하향 레이저 포인트 제외)[B)C)]	±0.35 mm/m
레벨링 정확도(상향 레이저 포인트)[B)C)]	±0.7 mm/m
자동 레벨링 범위	±4°
레벨링 시간	< 4 s
작동 온도	−10 °C ... +45 °C
보관 온도	−20 °C ... +70 °C
기준 높이를 초과한 최대 사용 높이	2000 m
상대 습도 최대	90 %
IEC 61010-1에 따른 오염도	2[D)]
레이저 등급	2
레이저 유형	< 1 mW, 500–540 nm
C_6	1
편차	0.8 mrad (전체 각도)
삼각대 홀더	1/4"
배터리	2 × 1.5 V LR6 (AA)
작동 시간[B)]	8 h
EPTA-Procedure 01:2014에 따른 중량	0.4 kg
치수(길이 × 폭 × 높이)	115 × 50 × 113 mm

포인트 레이저	GPL 3 G
포인트 레이저	GPL 5 G
보호 등급	IP65

A) 직사광선 등의 불리한 환경 조건에서는 작업 범위가 줄어들 수 있습니다.

B) **20–25** °C일 경우

C) 제시된 값은 일반적인 조건 및 (예를 들어 진동, 안개, 연기, 직사광선이 발생하지 않는) 좋은 조건이 전제됩니다. 온도 편차가 심하면 정확도에 차이가 있을 수 있습니다.

D) 비전도성 오염만 발생하지만, 가끔씩 이슬이 맺히면 임시로 전도성이 생기기도 합니다.

측정공구를 확실하게 구분할 수 있도록 타입 표시판에 일련 번호 (9) 가 적혀 있습니다.

조립

배터리 삽입하기/교환하기

측정공구 작동에는 알칼리 망간 배터리를 사용할 것을 권장합니다.

경우에 따라 자석 회전대 **(3)** 를 옆으로 돌려 배터리 케이스 덮개 **(6)** 가 노출되도록 하십시오.

배터리 케이스 덮개 **(6)** 를 열려면 잠금쇠 **(5)** 를 위쪽으로 누른 뒤 배터리 케이스 덮개를 빼냅니다. 배터리를 끼우십시오.

이때 전극이 배터리 케이스 안쪽에 나와있는 것처럼 올바로 끼워야 합니다.

배터리 케이스 덮개 **(6)** 를 다시 끼우고, 잠금쇠 **(5)** 위쪽의 표시된 부위에서 단단히 누르십시오.

배터리의 잔량이 얼마 남지 않았을 경우, 레이저 포인트의 밝기가 서서히 어두워집니다.

배터리가 거의 방전되면, 레이저 포인트가 분당 5회씩 깜박입니다.

배터리가 방전되면, 측정공구가 꺼지기 전에 레이저 포인트가 다시 한번 깜박입니다.

모든 배터리는 항상 동시에 교체하십시오. 한 제조사의 용량이 동일한 배터리로만 사용하십시오.

▶ **오랜 기간 사용하지 않을 경우 측정공구의 배터리를 빼두십시오.** 배터리를 측정공구에 오래 두면 부식되고 방전될 수 있습니다.

작동

기계 시동

- ▶ **측정공구가 물에 젖거나 직사광선에 노출되지 않도록 하십시오.**
- ▶ **극한의 온도 또는 온도 변화가 심한 환경에 측정공구를 노출시키지 마십시오.** 예를 들어 장시간 차량 안에 측정공구를 두지 마십시오. 온도 편차가 심한 경우 계속 작동하기 전에 먼저 측정공구가 온도에 적응할 수 있게 하고 항상 정확도를 점검하십시오 (참조 „측정공구의 정확도 점검 “, 페이지 389).
  극한 온도에서나 온도 변화가 심한 환경에서 사용하면 측정공구의 정확도가 떨어질 수 있습니다.
- ▶ **측정공구가 외부와 세게 부딪히거나 떨어지지 않도록 주의하십시오.** 측정공구에 외부 영향이 심하게 가해진 후에는 계속 작업하기 전에 항상 정확도를 점검해야 합니다 (참조 „측정공구의 정확도 점검 “, 페이지 389).
- ▶ **측정공구를 운반할 때는 측정공구의 전원을 끄십시오.** 스위치가 꺼진 상태에서는 레벨링 장치가 잠겨 있어 심한 움직임에 손상될 염려가 없습니다.

전원 스위치 작동

측정공구의 **전원을 켜려면** 전원 스위치 **(2)** 를 **ON** 위치로 미십시오. 측정공구의 전원을 켜면 즉시 레이저빔 발사구 **(1)** 에서 바로 레이저빔이 발사됩니다.

- ▶ **레이저빔이 사람이나 동물에 향하지 않도록 하고, 먼 거리에서라도 레이저빔 안을 들여다 보지 마십시오.**

측정공구의 **전원을 끄려면** 전원 스위치 **(2)** 를 **OFF** 위치로 미십시오. 꺼질 때 셔틀장치가 로크됩니다.

- ▶ **측정공구가 켜져 있는 상태에서 자리를 비우지 말고, 사용 후에는 측정공구의 스위치를 끄십시오.** 레이저빔으로 인해 다른 사람의 눈이 부실 수 있습니다.

허용되는 최고 작동 온도 **45** °C를 초과하면 레이저 다이오드 보호를 위해 전원이 꺼집니다. 냉각 후 측정공구가 작동 준비 상태로 전환되면 다시 전원을 켤 수 있습니다.

자동 꺼짐 기능

측정공구는 작동된 지 **60** 분 후에 자동으로 꺼집니다.

측정공구가 켜진 상태에서 셀프 레벨링 범위를 벗어난 경우(레이저 포인트가 지속적으로 깜박임), 자동 꺼짐 기능이 **60** 분으로 리셋됩니다.

자동 레벨링 기능

측정공구를 수평의 고정된 받침 위에 놓거나 삼각대 **(11)** 에 고정하십시오.

하향 레이저 포인트를 사용하려면, 자석 회전대 **(3)** 에서 측정공구를 돌려 바닥에서 레이저 포인트가 보이도록 하십시오.

전원을 켜면 자동 레벨링 기능을 통해 셀프 레벨링 범위 **±4°** 내 평평하지 않은 부분이 정도 자동으로 균형이 맞춰집니다. 레이저 포인트가 계속 켜져있고, 더 이상 움직이지 않으면 레벨링 작업이 종료됩니다.

측정공구가 위치한 바닥면이 **4°** 이상 경사져 있어서 자동 레벨링이 불가능하면 레이저 포인트가 계속해서 빠른 속도로 깜박입니다.

이 경우 측정공구를 수평이 되게 놓고 셀프 레벨링이 될 때까지 기다리십시오. 측정공구가 자동 레벨링 범위 **±4°** 안에 들어오는 즉시 레이저 포인트가 지속적으로 켜집니다.

작동하는 동안 흔들리거나 위치가 변경되는 경우 측정공구는 자동으로 다시 레벨링됩니다. 다시 레벨링된 후 기준점에 맞춰 수평 또는 수직 레이저 포인트의 위치를 점검하여 측정공구의 위치를 옮겨 오류를 방지합니다.

측정공구의 정확도 점검

정확도에 미치는 영향

가장 큰 영향을 미치는 것은 주위 온도입니다. 특히 바닥에서 위로 가면서 달라지는 온도로 인해 레이저빔이 굴절될 수 있습니다.

바닥에서 올라오는 열로 인한 영향을 최소화할 수 있도록, 측정공구를 삼각대에 올려 사용하기를 권장합니다. 또한 가능하면 측정공구를 작업 표면의 중심에 세우십시오.

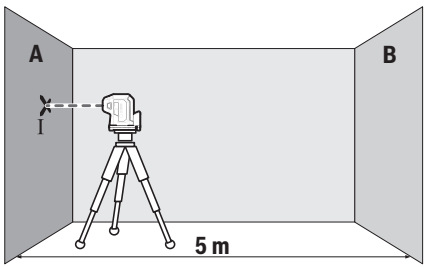
외부 요인 외에도 장비에 따른 요인(예: 전복 또는 충격의 강도)에 따라 차이가 있을 수 있습니다. 따라서 작업을 시작하기 전마다 레벨링 정확도를 점검하십시오.

점검 시 측정공구가 한번이라도 최대 편차를 초과할 경우 **Bosch** 서비스 센터에 맡겨 수리하십시오.

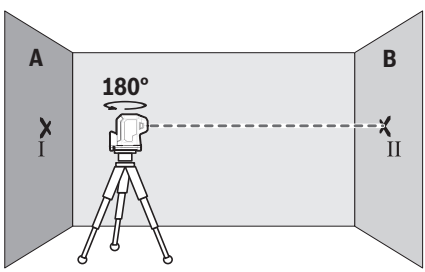
수평 레벨링 정확도 검사하기

이 테스트를 하려면 벽 A와 B 사이에 단단한 바닥이 있는 **5** m 구간의 빈 공간이 필요합니다.

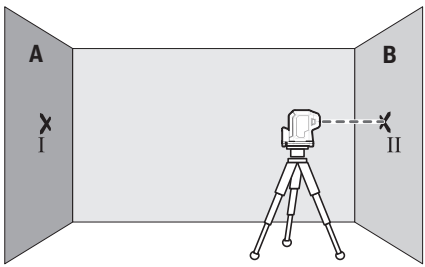
– 측정공구를 벽 A 근처의 삼각대 또는 단단하고 평평한 바닥면에 세웁니다. 측정공구의 전원을 켭니다.



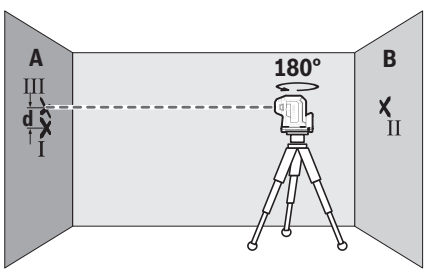
– 측정공구의 세로축에 나란하게 뻗은 수평 레이저빔을 가까이 있는 벽 A에 향하게 하고 측정공구를 레벨링하도록 하십시오. 벽에서 레이저 포인트의 중간을 표시합니다(지점 I).



– 측정공구를 180° 돌리고, 레벨링한 다음 마주보는 벽 B에 레이저빔의 지점 중간을 표시하십시오(지점 II).
– 측정공구를 돌릴 필요 없이 벽 B 근처에 두고, 전원을 켠 후 레벨링을 진행하십시오.



– 측정공구를 (삼각대 혹은 상황에 따라 받침대를 이용해) 레이저빔의 지점 중간이 정확히 이전에 벽 B에 표시한 지점 Ⅱ에 오도록 높이를 맞춰 정렬하십시오.



– 높이를 변경할 필요 없이 측정공구를 180° 회전시킵니다. 레벨링한 후 벽 A에서 레이저빔의 지점 중간을 표시하십시오(지점 Ⅲ). 지점 Ⅲ이 최대한 지점 I의 수직 위 또는 아래에 위치하는지 확인하십시오.
– 벽 A에 표시된 두 지점 I 및 Ⅲ의 간격 **d**로 인해 세로축을 따라 실제 측정공구의 높이 편차가 생깁니다.

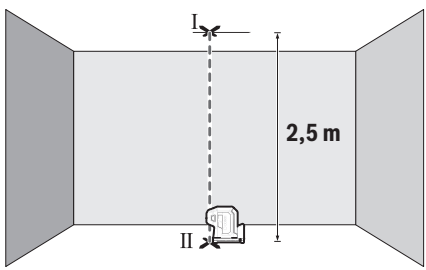
측정구간 2 × **5** m = **10** m에서 최대 허용 편차는 다음과 같습니다. **10** m × ±**0.35** mm/m = ±**3.5** mm. 지점 I과 Ⅲ 사이의 간격 **d**는 최대 **3.5** mm입니다.

GPL 5 G: 측정공구의 가로축을 따라 뻗은 양쪽 측면 레이저빔의 측정을 반복하여 진행하십시오. 이를 위해 측정 과정을 시작하기 전에 측정공구를 시계 방향 혹은 시계 반대 방향으로 90° 회전시키십시오.

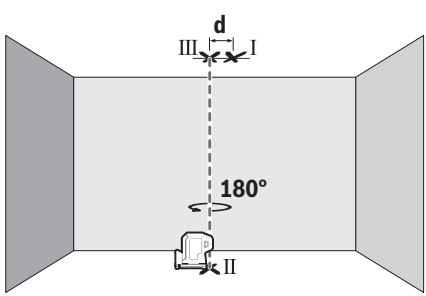
수직점 정확도 확인하기

이 테스트를 하려면 바닥과 천장 사이에 단단한 바닥이 있는 **2.5** m 구간의 빈 공간이 필요합니다.

– 측정공구를 바닥에 놓으십시오. 측정공구의 전원을 켜고 자석 회전대 **(3)**를 돌려 하향 레이저 포인트가 바닥에 보이도록 돌립니다. 측정공구에서 레벨링이 진행되도록 하십시오.



– 천장에 위쪽 레이저 포인트의 센터를 표시합니다(지점 Ⅰ). 바닥에 아래쪽 레이저 포인트의 센터를 표시합니다(지점 Ⅱ).



– 측정공구를 180° 회전시킵니다. 아래쪽 레이저 포인트의 센터가 미리 표시해둔 지점 Ⅱ 위에 오도록 위치를 잡습니다. 측정공구를 레벨링시킵니다. 위쪽 레이저 포인트(지점 Ⅲ)의 센터를 표시합니다.

– 두 지점 Ⅰ 및 Ⅲ의 간격 **d**로 인해 실제 측정공구의 직각 편차가 생깁니다. 최대 허용 편차는 다음과 같이 계산합니다:
바닥과 천장 사이 간격 두배 × **0.35** mm/m

예: 바닥과 천장 사이 간격이 **2.5** m 의 경우 최대 편차
2 × **2.5** m × ±**0.35** mm/m = ±**1.75** mm입니다. 따라서 지점 Ⅰ 및 Ⅲ는 최대 **1.75** mm 를 벗어날 수 없습니다.

사용 방법

▶ **표시용으로는 항상 레이저 포인트의 센터만 사용하십시오.** 레이저 점의 크기는 거리에 따라 달라집니다.

삼각대(액세서리)를 이용해 작업하기

삼각대를 사용하여 높이를 조정하며, 안정적으로 측정할 수 있습니다. 1/4" 삼각대 홀더 **(4)** 와 함께 측정공구를 삼각대 **(11)** 혹은 일반 카메라 삼각대의 나사부 위에 놓습니다. 측정공구를 삼각대 고정 나사로 고정하십시오.

측정공구의 전원을 켜기 전에 대략 삼각대의 방향을 맞추십시오.

자석 회전대를 이용해 고정하기(그림 A–B 참조)

내장된 자석 회전대 **(3)** 를 이용해 측정공구를 자성 띤 소재에 고정시킬 수 있습니다.

▶ **회전대를 표면에 고정시킬 경우, 자성 회전대의 뒷면에 손가락을 가까이 두지 마십시오.** 자석 **(7)** 의 강력한 장력으로 인해 손가락이 끼일 수 있습니다.

측정공구의 전원을 켜기 전에 자석 회전대 **(3)** 를 대략 맞추십시오.

하향 레이저 포인트가 보이게 하거나 수평 레이저 포인트를 통해 높이를 전송하려면, 자석 회전대 **(3)** 에서 측정공구를 돌리십시오. 공구의 전원을 끄고 운반할 경우, 공구를 다시 회전대에 맞물려 고정시키십시오(그림 **B** 참조).

레이저용 안경(액세서리)

레이저용 안경은 주변 조명을 걸러냅니다. 이를 통해 레이저의 빛이 더 밝게 보입니다.

▶ **레이저 보안경(액세서리)을 일반 보안경으로 사용하지 마십시오.** 레이저 보안경은 레이저 광선을 보다 잘 감지하지만, 그렇다고 해서 레이저 광선으로부터 보호해주는 것은 아닙니다.

▶ **레이저 보안경(액세서리)을 선글라스 용도 또는 도로에서 사용하지 마십시오.** 레이저 보안경은 자외선을 완벽하게 차단하지 못하며, 색상 분별력을 떨어뜨립니다.

작업 실례(그림 C–E 참조)

측정공구의 사용방법의 실례는 그림이 나와있는 면을 참고하십시오.

보수 정비 및 서비스

보수 정비 및 유지

항상 측정공구를 깨끗이 유지하십시오.

측정공구를 물이나 다른 액체에 넣지 마십시오.

물기있는 부드러운 천으로 오염된 부위를 깨끗이 닦으십시오. 세척제 또는 용제를 사용하지 마십시오.

특히 레이저빔 발사구 표면을 정기적으로 깨끗이하고 보푸라기가 없도록 하십시오.

측정공구는 반드시 함께 공급되는 안전 가방 **(12)** 에 넣어 보관하고 운반하십시오.

수리하는 경우 측정공구를 보호 가방 **(12)** 에 넣어 보내주십시오.

AS 센터 및 사용 문의

AS 센터에서는 귀하 제품의 수리 및 보수정비, 그리고 부품에 관한 문의를 받고 있습니다. 대체 부품에 관한 분해 조립도 및 정보는 인터넷에서도 찾아볼 수 있습니다 - **www.bosch-pt.com**

보쉬 사용 문의 팀에서는 보쉬의 제품 및 해당 액세서리에 관한 질문에 기꺼이 답변 드릴 것입니다.

문의나 대체 부품 주문 시에는 반드시 제품 네임 플레이트에 있는 10자리의 부품번호를 알려 주십시오.

콜센터
080-955-0909

다른 AS 센터 주소는 아래 사이트에서 확인할 수 있습니다:
www.bosch-pt.com/serviceaddresses

처리

측정공구, 액세서리 및 포장 등은 친환경적인 방법으로 재활용될 수 있도록 분류하십시오.

측정공구 및 배터리를 가정용 쓰레기에 버리지 마십시오!

ไทย

กฎระเบียบเพื่อความปลอดภัย

ส่งเครื่องมือวัดให้ช่างผู้เชี่ยวชาญตรวจซ่อมและใช้อะไหล่เปลี่ยนของแท้เท่านั้น หากไม่ใช้เครื่องมือวัดตามคำแนะนำเหล่านี้ ระบบป้องกันเบ็ดเสร็จในเครื่องมือวัดอาจได้รับผลกระทบ อย่าทำให้ป้ายเตือนที่อยู่บนเครื่องมือวัดนี้ลบเลือน เก็บรักษาคำแนะนำเหล่านี้ไว้ให้ดี และหากเครื่องมือวัดนี้ถูกส่งต่อไปยังผู้อื่น ให้ส่งมอบคำแนะนำเหล่านี้ไปด้วย

- **ข้อควรระวัง - การใช้อุปกรณ์ทำงานหรืออุปกรณ์ปรับเปลี่ยนอื่นๆ นอกเหนือไปจากที่ระบุไว้ในที่นี้ หรือการใช้วิธีการอื่นๆ อาจนำไปสู่การสัมผัสกับรังสีอันตรายได้**
- **เครื่องมือวัดนี้จัดส่งมาพร้อมป้ายเตือนแสงเลเซอร์ (แสดงในหน้าภาพประกอบของเครื่องมือวัด)**
- **หากข้อความของป้ายเตือนแสงเลเซอร์ไม่ได้เป็นภาษาของท่าน ให้ติดสติกเกอร์ที่จัดส่งมาที่พิมพ์เป็นภาษาของท่านทับลงบนข้อความก่อนใช้งานครั้งแรก**

อย่าเล็งลำแสงเลเซอร์ไปยังคนหรือสัตว์ และตัวท่านเองอย่าจ้องมองเข้าในลำแสงเลเซอร์โดยตรงหรือลำแสงเลเซอร์สะท้อน การกระทำดังกล่าวอาจทำให้คนตาพร่า ทำให้เกิดอุบัติเหตุ หรือทำให้ดวงตาเสียหายได้

- **ถ้าแสงเลเซอร์เข้าตา ต้องปิดตาและหันศีรษะออกจากลำแสงในทันที**
- **อย่าทำการเปลี่ยนแปลงใดๆ ที่อุปกรณ์เลเซอร์**
- **อย่าใช้แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ (อุปกรณ์เสริม) เป็นแว่นนิรภัย** แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ใช้สำหรับมองลำแสงเลเซอร์ให้เห็นชัดเจนยิ่งขึ้น แต่ไม่ได้ช่วยป้องกันรังสีเลเซอร์
- **อย่าใช้แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ (อุปกรณ์เสริม) เป็นแว่นกันแดดหรือใส่ขับรถยนต์**แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ไม่สามารถป้องกันรังสีอัลตราไวโอเลต (UV) ได้อย่างสมบูรณ์ และยังลดความสามารถในการมองเห็นสี

- ▶ **ส่งเครื่องมือวัดให้ช่างผู้เชี่ยวชาญตรวจซ่อมและใช้อะไหล่เปลี่ยนของแท้เท่านั้น** ทั้งนี้เพื่อให้มั่นใจได้ว่าจะสามารถใช้งานเครื่องมือวัดได้อย่างปลอดภัยเสมอ
- ▶ **อย่าให้เด็กใช้เครื่องมือวัดด้วยเลเซอร์โดยไม่ควบคุมดูแล** เด็กๆ อาจทำให้บุคคลอื่นหรือตนเองตาพร่าโดยไม่ตั้งใจ
- ▶ **อย่าใช้เครื่องมือวัดในสภาพแวดล้อมที่เสี่ยงต่อการระเบิด ซึ่งเป็นที่ที่มีของเหลว แก๊ซ หรือฝุ่นที่ติดไฟได้** ในเครื่องมือวัดสามารถเกิดประกายไฟซึ่งอาจจุดฝุ่นละอองหรือไอระเหยให้ติดไฟได้

ต้องกันแม่เหล็กให้ห่างจากวัตถุปลูกถ่ายในร่างกายและอุปกรณ์ทางการแพทย์อื่นๆ เครื่องปรับจังหวะการเต้นของหัวใจด้วยไฟฟ้าหรือปั๊มอินซูลิน ระบบจะสร้างสนามแม่เหล็กซึ่งสามารถทำให้วัตถุปลูกถ่ายในร่างกายและอุปกรณ์ทางการแพทย์อื่นๆ ทำงานบกพร่องได้

- ▶ **ต้องกันเครื่องมือวัดให้ห่างจากสื่อข้อมูลที่มีคุณสมบัติเป็นแม่เหล็กและอุปกรณ์ที่ไวต่อแรงดึงดูดแม่เหล็ก** แม่เหล็กสามารถทำให้ข้อมูลสูญหายอย่างเรียกกลับไม่ได้

รายละเอียดผลิตภัณฑ์และข้อมูลจำเพาะ

กรุณาดูภาพประกอบในส่วนหน้าของคู่มือการใช้งาน

ประโยชน์การใช้งานของเครื่อง

เครื่องมือวัดถูกออกแบบมาสำหรับการตรวจวัดและตรวจสอบการจัดตำแหน่งแนวนอนและจุดดิ่ง

เครื่องมือวัดนี้เหมาะสำหรับใช้งานทั้งภายในและภายนอกอาคาร

ผลิตภัณฑ์นี้เป็นผลิตภัณฑ์เครื่องใช้เลเซอร์ตามมาตรฐาน EN 50689

ส่วนประกอบที่แสดงภาพ

ลำดับเลขของส่วนประกอบอ้างถึงส่วนประกอบของเครื่องมือวัดที่แสดงในหน้าภาพประกอบ

(1) ช่องทางออกลำแสงเลเซอร์

(2) สวิทช์เปิด-ปิด

(3) ฐานจับเครื่องแบบมีแม่เหล็ก

(4) ช่องประกอบของขาตั้งแบบสามขาขนาด 1/4"

(5) ตัวล็อคฝาช่องใส่แบตเตอรี่

(6) ฝาช่องใส่แบตเตอรี่

(7) แม่เหล็ก

(8) ป้ายเตือนแสงเลเซอร์

(9) หมายเลขเครื่อง

(10) แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์[a)]

(11) ขาตั้งแบบสามขา[a)]

(12) กระเป๋าใส่เครื่องมือวัด[a)]

a) **อุปกรณ์ประกอบที่แสดงภาพหรืออธิบายไม่รวมอยู่ในการจัดส่งมาตรฐาน กรุณาดูอุปกรณ์ประกอบทั้งหมดในรายการแสดงอุปกรณ์ประกอบของเรา**

ข้อมูลทางเทคนิค

เลเซอร์แบบจุด	**GPL 3 G**
เลเซอร์แบบจุด	**GPL 5 G**
หมายเลขสินค้า GPL 3 G	**3 601 K66 N..**
หมายเลขสินค้า GPL 5 G	**3 601 K66 P..**
พิสัยการทำงาน[A)]	30 ม.
ความแม่นยำในการปรับระดับ (ยกเว้นจุดเลเซอร์ลงด้านล่าง)[B)C)]	±0.35 มม./ม.
ความแม่นยำในการปรับระดับ (จุดเลเซอร์ลงด้านล่าง)[B)C)]	±0.7 มม./ม.
ช่วงการปรับระดับอัตโนมัติ	±4°
เวลาในการปรับระดับ	< 4 วินาที
อุณหภูมิในการทำงาน	−10 °C ... +45 °C

เลเซอร์แบบจุด	**GPL 3 G**
เลเซอร์แบบจุด	**GPL 5 G**
อุณหภูมิในการเก็บรักษา	−20 °C ... +70 °C
ความสูงในการใช้งานสูงสุดเหนือระดับอ้างอิง	2,000 ม.
ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุด	90 %
ระดับมลพิษตาม IEC 61010-1	2[D]
ระดับของเลเซอร์	2
ชนิดของเลเซอร์	< 1 มิลลิวัตต์, 500–540 นาโนเมตร
C_6	1
การเบี่ยงเบน	0.8 mrad (มุมเต็ม)
ตัวยึดขาตั้ง	1/4 นิ้ว
แบตเตอรี่	2 × 1.5 โวลท์ LR6 (AA)
ระยะเวลาทำงาน[B]	8 ชม.
น้ำหนักตามระเบียบการ EPTA-Procedure 01:2014	0.4 กก.
ขนาด (ความยาว × ความกว้าง × ความสูง)	115 × 50 × 113 มม.
ระดับการป้องกัน	IP65

A) ย่านการทำงานอาจลดลงหากมีสภาวะแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม (ต.ย. เช่น แสงอาทิตย์ส่องโดยตรง)

B) ที่ **20–25** °C

C) ค่าที่ระบุเป็นค่าที่กำหนดตามตามสภาพแวดล้อมปกติ (เช่น ไม่มีการสั่นสะเทือน ปราศจากหมอกควัน ไม่โดนแสงแดดโดยตรง) ความผันผวนของอุณหภูมิที่มากเกินไปอาจส่งผลให้เกิดความเบี่ยงเบนต่อความแม่นยำได้

D) เกิดขึ้นเฉพาะมลพิษที่ไม่นำไฟฟ้า ยกเว้นบางครั้งนำไฟฟ้าได้ชั่วคราวที่มีสาเหตุจากการกลั่นตัวที่ได้คาดว่าจะเกิดขึ้น

สำหรับการระบุเครื่องมือวัดของท่านอย่างชัดเจน กรุณาดูหมายเลขเครื่อง **(9)** บนแผ่นป้ายรุ่น

การติดตั้ง

การใส่/การเปลี่ยนแบตเตอรี่

สำหรับการใช้งานเครื่องมือวัด ขอแนะนำให้ใช้แบตเตอรี่อัลคาไลน์แมงกานีส

หากจำเป็น ให้หมุนฐานจับเครื่องแบบมีแม่เหล็ก **(3)** ไปทางด้านข้าง เพื่อให้ฝาปิดช่องใส่แบตเตอรี่ **(6)** เปิดออก

เมื่อต้องการเปิดฝาช่องใส่แบตเตอรี่ **(6)** ให้กดล็อค **(5)** ไปด้านบนและถอดฝาช่องใส่แบตเตอรี่ออก ใส่แบตเตอรี่เข้าไป

ขณะใส่แบตเตอรี่ต้องดูให้ขั้วแบตเตอรี่อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องตามที่กำหนดไว้ที่ด้านในช่องใส่แบตเตอรี่

เปลี่ยนฝาปิดช่องใส่แบตเตอรี่ **(6)** และกดเข้าที่ตรงจุดที่ทำเครื่องหมายไว้เหนือตัวยึด **(5)** ให้แน่น

หากแบตเตอรี่อ่อน ความสว่างของจุดเลเซอร์จะลดลงอย่างช้าๆ

หากแบตเตอรี่ใกล้หมดจุดเลเซอร์จะกะพริบ 5 ครั้งต่อนาที

หากแบตเตอรี่หมด จุดเลเซอร์และไฟแสดงสถานะแบตเตอรี่จะกะพริบอีกครั้งก่อนที่เครื่องมือวัดจะปิดสวิตช์

เปลี่ยนแบตเตอรี่ทุกก้อนพร้อมกันเสมอ โดยใช้แบตเตอรี่จากผู้ผลิตรายเดียวกันทั้งหมดและมีความจุเท่ากันทุกก้อน

- ▶ **เมื่อไม่ใช้งานเครื่องมือวัดเป็นเวลานาน ต้องถอดแบตเตอรี่ออก** แบตเตอรี่ในเครื่องมือวัดอาจกัดกร่อนในระหว่างเก็บรักษาเป็นเวลานาน และปล่อยประจุออกเองได้

การปฏิบัติงาน

การเริ่มต้นปฏิบัติงาน

- ▶ **ป้องกันไม่ให้เครื่องมือวัดได้รับความชื้นและโดนแสงแดดส่องโดยตรง**
- ▶ **อย่าให้เครื่องมือวัดได้รับอุณหภูมิที่สูงมาก หรือรับอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงมาก** ต. ย. เช่น อย่าปล่อยเครื่องไว้ในรถยนต์เป็นเวลานาน หากเกิดความผันผวนของอุณหภูมิสูงขึ้น ปล่อยให้เครื่องมือวัดปรับอุณหภูมิก่อนและตรวจสอบความแม่นยำก่อนดำเนินการต่อ (ดู "การตรวจสอบความแม่นยำของเครื่องมือวัด", หน้า 401)

อุณหภูมิที่สูงมากหรืออุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงมากอาจส่งผลต่อความแม่นยำของเครื่องมือวัด

- ▶ **หลีกเลี่ยงอย่าให้เครื่องมือวัดตกหล่นหรือถูกกระทบอย่างรุนแรง** เมื่อเครื่องมือวัดถูกกระทบจากภายนอกอย่างแรง ขอแนะนำให้ทำการตรวจสอบความแม่นยำทุกครั้งก่อนนำมาใช้งานต่อ (ดู "การตรวจสอบความแม่นยำของเครื่องมือวัด", หน้า 401)
- ▶ **ปิดเครื่องมือวัดเมื่อขนย้าย** เมื่อปิดสวิทช์ ชุดทำระดับจะถูกล็อค ถ้าไม่เช่นนั้นการเคลื่อนไหวอย่างรุนแรงอาจทำให้ชุดทำระดับเสียหายได้

การเปิด-ปิดเครื่อง

เปิดสวิทช์เครื่องมือวัดโดยดันสวิทช์เปิด-ปิด **(2)** ไปที่ตำแหน่ง **ON**. เครื่องมือวัดปล่อยเส้นเลเซอร์ออกมาจากช่องทางออก **(1)** ทันทีเมื่อเปิดสวิทช์

- ▶ **อย่าส่องลำแสงเลเซอร์ไปยังคนหรือสัตว์ และอย่าจ้องมองลำแสงเลเซอร์แม้จะอยู่ในระยะไกล**

เมื่อต้องการ**ปิดสวิทช์**เครื่องมือวัด ให้เลื่อนสวิทช์เปิด-ปิด **(2)** ไปที่ตำแหน่ง **OFF** เมื่อปิดสวิทช์ชุดลูกดิ่งจะถูกล็อค

- ▶ **อย่าวางเครื่องมือวัดที่เปิดสวิทช์ทิ้งไว้โดยไม่มีผู้ดูแล และให้ปิดสวิทช์เครื่องมือวัดเมื่อเลิกใช้งาน** คนอื่นอาจตาพร่าจากแสงเลเซอร์ได้

หากเครื่องมีอุณหภูมิเกินกว่าอุณหภูมิใช้งานสูงสุดที่อนุญาตคือ **45** °C เครื่องจะปิดสวิทช์ทั้งนี้เพื่อปกป้องเลเซอร์ไดโอด เมื่อเครื่องมือวัดเย็นลงแล้ว เครื่องพร้อมจะทำงาน ให้เปิดสวิทช์เครื่องอีกครั้งได้

การปิดอัตโนมัติ

เครื่องมือวัดจะปิดสวิทช์โดยอัตโนมัติหลังใช้งานไป **60** นาที

การปิดเครื่องอัตโนมัติ **60** นาท จะรีเซ็ตเป็นค่าต่ำสุดเมื่อเครื่องมือวัดที่เปิดอยู่นอกช่วงการปรับระดับตัวเอง (จุดเลเซอร์จะกะพริบอย่างต่อเนื่อง)

การทำระดับอัตโนมัติ

วางเครื่องมือวัดบนพื้นที่มั่นคงและราบเสมอกันหรือติดตั้งเข้ากับขาตั้งแบบสามขา **(11)** ในการใช้จุดเลเซอร์ด้านล่างให้หมุนเครื่องมือวัดบนฐานจับเครื่องแบบมีแม่เหล็ก **(3)** เพื่อให้มองเห็นจุดเลเซอร์บนพื้น

หลังจากเปิดสวิจช์การทำระดับอัตโนมัติจะปรับความไม่ราบเรียบให้สมดุลภายในการปรับระดับอัตโนมัติ **±4°** การทำระดับเสร็จสิ้นทันทีที่จุดเลเซอร์ส่องสว่างอย่างต่อเนื่องและไม่เคลื่อนไหวอีกต่อไป

หากฟังก์ชันการทำระดับอัตโนมัติไม่สามารถทำงานได้ เช่น เนื่องจากพื้นผิวที่เครื่องมือวัดตั้งอยู่เบี่ยงเบนมากกว่า **4°** จากระนาบราบ ลำแสงเลเซอร์จะกะพริบเร็วต่อเนื่อง ในกรณีนี้ให้ตั้งเครื่องมือวัดให้ราบเสมอกัน และรอให้เกิดการทำระดับอัตโนมัติ ทันทีที่เครื่องมือวัดอยู่ในย่านการทำระดับอัตโนมัติ **±4°** ลำแสงเลเซอร์จะส่องสว่างอย่างต่อเนื่อง

ในกรณีที่พื้นสั่นสะเทือนหรือเปลี่ยนตำแหน่งขณะทำงาน เครื่องมือวัดจะทำระดับโดยอัตโนมัติอีกครั้ง หลังจากทำระดับใหม่ ให้ตรวจสอบตำแหน่งของจุดเลเซอร์แนวนอนและแนวตั้งกับจุดอ้างอิง ทั้งนี้เพื่อหลีกเลี่ยงความผิดพลาดอันเกิดจากการเลื่อนเครื่องมือวัด

การตรวจสอบความแม่นยำของเครื่องมือวัด

ผลกระทบต่อความแม่นยำ

อุณหภูมิรอบด้านมีผลต่อความแม่นยำมากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งความแตกต่างของอุณหภูมิจากพื้นขึ้นไปที่ระดับสูงกว่าสามารถเบี่ยงเบนลำแสงเลเซอร์ได้

เพื่อลดอิทธิพลทางความร้อนเนื่องด้วยความร้อนที่เพิ่มขึ้นจากพื้น ขอแนะนำให้ใช้เครื่องมือวัดพร้อมขาตั้ง หากเป็นไปได้ให้ตั้งเครื่องมือวัดไว้กลางพื้นที่ทำงานด้วย

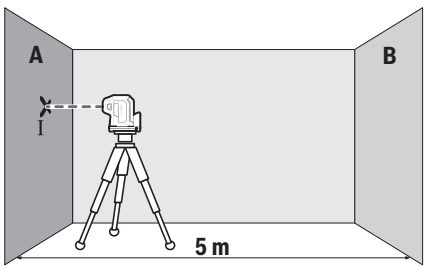
นอกจากสาเหตุและปัจจัยจากภายนอกแล้ว สาเหตุและปัจจัยเฉพาะตัวอุปกรณ์เอง (ต. ย. เช่น การตกหล่น หรือการกระแทกอย่างรุนแรง) อาจนำไปสู่การเบี่ยงเบนได้ด้วย ดังนั้นให้ตรวจสอบความแม่นยำการทำระดับทุกครั้งก่อนเริ่มทำงาน

หากเครื่องมือวัดเบี่ยงเบนเกินค่าเบี่ยงเบนสูงสุดในระหว่างการทดสอบครั้งใดครั้งหนึ่ง ให้ส่งเครื่องให้ศูนย์บริการหลังการขาย **Bosch** ซ่อมแซม

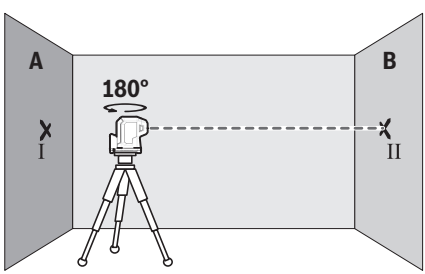
การตรวจสอบความแม่นยำการทำระดับแนวนอน

สำหรับการตรวจสอบ ต้องใช้ระยะทางวัดว่างเปล่า **5** ม. บนพื้นผิวที่มั่นคงระหว่างผนัง A และ B

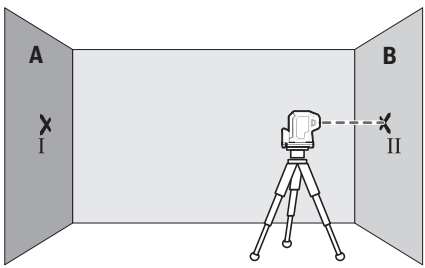
– ประกอบเครื่องมือวัดเข้ากับขาตั้งแบบสามขา หรือวางเครื่องบนพื้นผิวที่มั่นคงและราบเสมอกันใกล้กับผนัง A เปิดสวิทช์เครื่องมือวัด



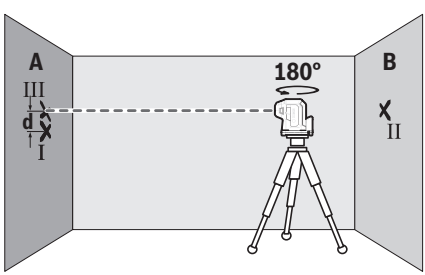
– ชี้ลำแสงเลเซอร์แนวนอนที่วิ่งขนานกับแกนยาวของเครื่องมือวัดไปยังผนังฝั่งใกล้ A ปล่อยให้เครื่องมือวัดทำระดับ ทำเครื่องหมายตรงกลางจุดเลเซอร์บนผนัง (จุด I)



– หมุนเครื่องมือวัดไป 180° ปล่อยให้เครื่องมือวัดทำระดับและทำเครื่องหมายที่จุดกลางของลำแสงเลเซอร์บนผนัง B ฝั่งตรงข้าม (จุด II)
– วางเครื่องมือวัดใกล้ผนัง B โดยไม่หมุนเครื่อง เปิดสวิทช์เครื่องมือวัดและปล่อยให้ทำระดับ



– จัดแนวความสูงของเครื่องมือวัด (โดยปรับที่ขาตั้งแบบสามขาหรือใช้สิ่งของรองข้างใต้หากจำเป็น) ในลักษณะให้จุดกลางของลำแสงเลเซอร์ตกลงบนจุดเครื่องหมายอันกอน II บนผนัง B อย่างพอดิบพอดี



– หมุนเครื่องมือวัดไป 180° โดยไม่เปลี่ยนความสูง ปล่อยให้เครื่องมือวัดทำระดับและทำเครื่องหมายที่จุดกลางของลำแสงเลเซอร์บนผนัง A (จุด III)ระมัดระวังให้จุด III อยู่ในแนวตรงเหนือหรือใต้จุด I เท่าที่จะทำได้

– ความต่าง **d** ของจุดเครื่องหมายทั้งสอง I และ III บนผนัง A แสดงความเบี่ยงเบนความสูงของเครื่องมือวัดเทียบขนานกับแกนยาวในขณะนั้น

ที่ระยะทางวัด 2 × **5** ม. = **10** ม. ความเบี่ยงเบนสูงสุดที่อนุญาตคือ:

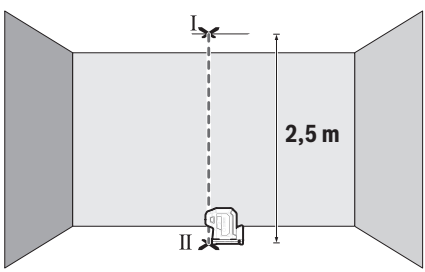
10 ม. × ±**0.35** มม./ม. = ±**3.5** มม. ดังนั้นความต่าง **d** ระหว่างจุด I และ III ต้องไม่เกิน **3.5** มม.

GPL 5 G: ทำซ้ำการวัดสำหรับลำแสงเลเซอร์ด้านข้างทั้งสองซึ่งวิ่งตามแกนขวางของเครื่องมือวัด หมุนเครื่องมือวัด 90° ทวนเข็มนาฬิกาก่อนเริ่มกระบวนการวัด

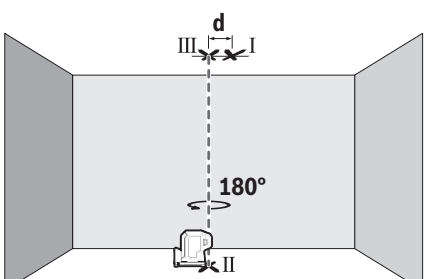
การตรวจสอบความแม่นยำเส้นดิ่ง

สำหรับการตรวจสอบ ต้องใช้ระยะทางวัดว่างเปล่าประมาณ **2.5** ม. บนพื้นผิวที่มั่นคง ระหว่างพื้นและเพดาน

– วางเครื่องมือวัดลงบนพื้น เปิดสวิทช์เครื่องมือวัด และหมุนฐานจับเครื่องแบบมีแม่เหล็ก **(3)** เพื่อให้สามารถมองเห็นลำแสงดิ่งข้างใต้บนพื้นได้ ปล่อยให้เครื่องมือวัดทำระดับ



– ทำเครื่องหมายตรงกลางจุดเลเซอร์ด้านบนที่เพดาน (จุด I) ทำเครื่องหมายตรงกลางจุดเลเซอร์ด้านล่างบนพื้น (จุด II) ด้วย



– หมุนเครื่องมือวัดไป 180° จัดวางเครื่องมือวัดในลักษณะให้ตรงกลางจุดเลเซอร์ด้านล่างตกลงบนจุดเครื่องหมายอันก่อน II ปล่อยให้เครื่องมือวัดทำระดับ ทำเครื่องหมายตรงกลางจุดเลเซอร์ด้านบน (จุด III)

– ความต่าง **d** ของจุดเครื่องหมายทั้งสอง I และ III บนเพดานแสดงความเบี่ยงเบนของเครื่องมือวัดต่อเส้นดิ่งในขณะนั้น

ความเบี่ยงเบนสูงสุดที่อนุญาตคำนวณดังต่อไปนี้:
สองเท่าของระยะห่างระหว่างพื้นและเพดาน × **0.35** มม./ม.
ตัวอย่าง: ถ้าระยะห่างระหว่างพื้นและเพดานคือ **2.5** ม. ความเบี่ยงเบนสูงสุดต้องไม่เกิน 2 × **2.5** ม. × ±**0.35** มม./ม. = ±**1.75** มม. ดังนั้นจุด I และ III ต้องห่างจากกันไม่เกิน **1.75** มม.

ข้อแนะนำในการทำงาน

▶ **ทำเครื่องหมายตรงกลางจุดเลเซอร์เสมอ**
ขนาดของจุดเลเซอร์เปลี่ยนไปตามระยะทาง

การทำงานกับขาตั้งแบบสามขา (อุปกรณ์ประกอบ)

ขาตั้งแบบสามขาช่วยให้สามารถทำการวัดได้อย่างมั่นคงและปรับความสูงได้ สวมเครื่องมือวัดที่มีช่องประกอบของขาตั้งแบบสามขาขนาด 1/4" **(4)** เข้าบนเกลียวของขาตั้งแบบสามขา **(11)** หรือขาตั้งกล้องที่มีจำหน่ายทั่วไป ยึดเครื่องมือวัดโดยขันสกรูล็อคของขาตั้งแบบสามขาเข้าให้แน่น

ปรับขาตั้งแบบสามขาอย่างคร่าวๆ ก่อนเปิดสวิทช์เครื่องมือวัด

ยึดฐานจับเครื่องแบบมีแม่เหล็ก (ดูภาพประกอบ A–B)

คุณสามารถใช้ฐานจับเครื่องแบบมีแม่เหล็ก **(3)** เพื่อยึดเครื่องมือวัดกับพื้นผิวแม่เหล็ก

▶ **วางนิ้วของคุณให้ห่างจากด้านหลังของตัวยึดแบบแม่เหล็กหมุน เมื่อติดตั้งตัวยึดแบบหมุนบนพื้นผิว** แรงดึงดูดของแม่เหล็ก **(7)** อาจทำให้หนีบติดนิ้วของคุณได้

จัดแนวฐานจับเครื่องแบบมีแม่เหล็ก **(3)** อย่างคร่าวๆ ก่อนเปิดสวิทช์เครื่องมือวัด

หมุนเครื่องมือวัดบนฐานจับเครื่องแบบมีแม่เหล็ก **(3)**, เพื่อให้สามารถมองเห็นจุดเลเซอร์ข้างใต้ได้หรือเพื่อถ่ายโอนความสูงด้วยจุดเลเซอร์แนวนอน ปล่อยให้เครื่องมือวัดล็อคเข้าที่บนฐานจับเครื่องเมื่อคุณปิดเครื่องและเคลื่อนย้าย (ดูภาพประกอบ **B**)

แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ (อุปกรณ์ประกอบ)

แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ช่วยกรองสภาวะแสงภายนอกออกไป ทำให้ตามองเห็นแสงเลเซอร์ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

▶ **อย่าใช้แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ (อุปกรณ์เสริม) เป็นแว่นนิรภัย** แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ใช้สำหรับมองลำแสงเลเซอร์ให้เห็นชัดเจนยิ่งขึ้น แต่ไม่ได้ช่วยป้องกันรังสีเลเซอร์

- ▶ **อย่าใช้แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ (อุปกรณ์เสริม) เป็นแว่นกันแดดหรือใส่ขับรถยนต์**แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ไม่สามารถป้องกันรังสีอัลตราไวโอเลต (UV) ได้อย่างสมบูรณ์ และยังลดความสามารถในการมองเห็นสี

ตัวอย่างการปฏิบัติงาน (ดูภาพประกอบ C–E)

ตัวอย่างการใช้งานที่เป็นไปได้ของเครื่องมือวัด กรุณาดูในหน้าภาพประกอบ

การบำรุงรักษาและการบริการ

การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด

รักษาเครื่องมือวัดให้สะอาดตลอดเวลา

อย่าจุ่มเครื่องมือวัดลงในน้ำหรือของเหลวอื่นๆ

เช็ดสิ่งสกปรกออกด้วยผ้านุ่มที่เปียกหมาดๆอย่าใช้สารซักฟอกหรือตัวทำละลาย

ทำความสะอาดพื้นผิวตรงช่องทางออกลำแสงเลเซอร์เป็นประจำ และเอาใจใส่อย่าให้ขุยผ้าติด

เก็บรักษาและขนย้ายเครื่องมือวัดเฉพาะเมื่อบรรจุอยู่ในกระเป๋าใส่เครื่องมือวัด **(12)** เท่านั้น

ในกรณีซ่อมแซม ให้ส่งเครื่องมือวัดโดยบรรจุลงในกระเป๋าใส่เครื่องมือวัด **(12)**

การบริการหลังการขายและการให้คำปรึกษาการใช้งาน

ศูนย์บริการหลังการขายของเรายินดีตอบคำถามของท่านที่เกี่ยวกับการบำรุงรักษาและการซ่อมแซมผลิตภัณฑ์รวมทั้งเรื่องอะไหล่ ภาพเขียนแบบการประกอบและข้อมูลเกี่ยวกับอะไหล่ กรุณาดูใน: **www.bosch-pt.com**

ทีมงานที่ปรึกษาของ บ๊อช ยินดีให้ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ของเราและอุปกรณ์ประกอบต่างๆ

เมื่อต้องการสอบถามและสั่งซื้ออะไหล่ กรุณาแจ้งหมายเลขสินค้า 10 หลักบนแผ่นป้ายรุ่นของผลิตภัณฑ์ทุกครั้ง

ไทย

ไทย บริษัท โรเบิร์ต บ๊อช จำกัด

เอฟวายไอ เซ็นเตอร์ อาคาร 1 ชั้น 5

เลขที่ 2525 ถนนพระราม 4
แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110
โทร: +66 2012 8888
แฟกซ์: +66 2064 5800
www.bosch.co.th
ศูนย์บริการซ่อมและฝึกอบรม บ๊อช
อาคาร ลาซาลทาวเวอร์ ชั้น G ห้องเลขที่ 2
บ้านเลขที่ 10/11 หมู่ 16
ถนนศรีนครินทร์ ตำบลบางแก้ว อำเภอบางพลี
จังหวัดสมุทรปราการ 10540
ประเทศไทย
โทรศัพท์ 02 7587555
โทรสาร 02 7587525

สามารถดูที่อยู่ศูนย์บริการอื่นๆ ได้ที่:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

การกำจัดขยะ

เครื่องมือวัด อุปกรณ์ประกอบ และหีบห่อ ต้องนำไปแยกประเภทวัสดุเพื่อส่งเข้าสู่กระบวนการรีไซเคิลที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

อย่าทิ้งเครื่องมือวัดและแบตเตอรี่ลงในขยะบ้าน!

Bahasa Indonesia

Petunjuk Keselamatan

Petunjuk lengkap ini harus dibaca dan diperhatikan agar tidak terjadi bahaya dan Anda dapat bekerja dengan aman saat menggunakan alat ukur ini. Apabila alat ukur tidak digunakan sesuai dengan petunjuk yang disertakan, keamanan alat ukur dapat terganggu. Janganlah sekali-kali menutupi atau melepas label keselamatan kerja yang ada pada alat ukur ini. SIMPAN PETUNJUK INI DENGAN BAIK DAN BERIKAN KEPADA PEMILIK ALAT UKUR BERIKUTNYA.

- **Perhatian – jika perangkat pengoperasian atau perangkat pengaturan atau prosedur lain selain yang dituliskan di sini digunakan, hal ini dapat menyebabkan terjadinya paparan radiasi yang berbahaya.**
- **Alat pengukur dikirim dengan tanda peringatan laser (ditandai dengan ilustrasi alat pengukur di halaman grafis).**
- **Jika teks pada tanda peringatan laser tidak tertulis dalam bahasa negara Anda, tempelkan label yang tersedia dalam bahasa negara Anda di atas label berbahasa Inggris sebelum Anda menggunakan alat untuk pertama kalinya.**

Jangan melihat sinar laser ataupun mengarahkannya kepada orang lain atau hewan baik secara langsung maupun dari pantulan. Sinar laser dapat membutakan seseorang, menyebabkan kecelakaan atau merusak mata.

- **Jika radiasi laser mengenai mata, tutup mata Anda dan segera gerakkan kepala agar tidak terkena sorotan laser.**
- **Jangan mengubah peralatan laser.**
- **Jangan gunakan kacamata pelihat laser (aksesori) sebagai kacamata pelindung.** Kacamata pelihat laser digunakan untuk mendeteksi sinar laser dengan lebih baik, namun tidak melindungi dari sinar laser.
- **Jangan gunakan kacamata pelihat laser (aksesori) sebagai kacamata hitam atau di jalan raya.** Kacamata pelihat laser tidak menawarkan perlindungan penuh terhadap sinar UV dan mengurangi persepsi warna.
- **Perbaiki alat ukur hanya di teknisi ahli resmi dan gunakan hanya suku cadang asli.** Dengan demikian, keselamatan kerja dengan alat ukur ini selalu terjamin.

- **Jangan biarkan anak-anak menggunakan alat ukur laser tanpa pengawasan.** Hal ini dapat menyilaukan orang lain atau diri sendiri secara tidak sengaja.
- **Jangan mengoperasikan alat ukur di area yang berpotensi meledak yang di dalamnya terdapat cairan, gas, atau serbuk yang dapat terbakar.** Di dalam alat pengukur dapat terjadi bunga api, yang lalu menyulut debu atau uap.

Jauhkan magnet dari alat implan atau perangkat medis semacamnya, seperti misalnya alat pacu jantung atau pompa insulin. Magnet menciptakan medan yang dapat memengaruhi fungsi alat implan atau perangkat medis.

- **Jauhkan alat pengukur dari media data magnetis dan perangkat yang sensitif terhadap magnet.** Daya magnet dapat mengakibatkan data-data hilang secara permanen.

Spesifikasi produk dan performa

Perhatikan ilustrasi yang terdapat pada bagian depan panduan pengoperasian.

Tujuan penggunaan

Alat pengukur ini cocok untuk menentukan dan memeriksa penjajaran horizontal serta titik tegak lurus.

Alat ukur ditujukan untuk digunakan di dalam maupun di luar ruangan.

Produk ini adalah produk laser konsumen sesuai dengan EN 50689.

Ilustrasi komponen

Nomor-nomor pada ilustrasi komponen sesuai dengan gambar alat pengukur pada halaman gambar.

(1) Outlet sinar laser
(2) Tombol on/off
(3) Dudukan putar magnetis
(4) Dudukan tripod 1/4"
(5) Pengunci tutup kompartemen baterai
(6) Tutup kompartemen baterai
(7) Magnet
(8) Label peringatan laser

(9) Nomor seri

(10) Kacamata laser[a)]

(11) Tripod[a)]

(12) Tas pelindung[a)]

a) **Aksesori yang digambarkan atau yang dijelaskan tidak termasuk dalam lingkup pengiriman standar. Semua aksesori yang ada dapat ditemukan dalam program aksesori kami.**

Data teknis

Laser titik	**GPL 3 G**
Laser titik	**GPL 5 G**
Nomor barang GPL 3 G	**3 601 K66 N..**
Nomor barang GPL 5 G	**3 601 K66 P..**
Area kerja[A)]	30 m
Akurasi perataan (kecuali titik laser ke bawah)[B)C)]	±0,35 mm/m
Akurasi perataan (titik laser ke bawah)[B)C)]	±0,7 mm/m
Area perataan otomatis	±4°
Waktu perataan	< 4 s
Suhu pengoperasian	–10°C ... +45°C
Suhu penyimpanan	–20°C ... +70°C
Tinggi penggunaan maks. di atas tinggi acuan	2000 m
Kelembapan relatif maks.	90%
Tingkat polusi sesuai dengan IEC 61010-1	2[D)]
Kelas laser	2
Jenis laser	< 1 mW, 500–540 nm
C_6	1
Divergensi	0,8 mrad (sudut penuh)
Dudukan tripod	1/4"
Baterai	2 × 1,5 V LR6 (AA)
Durasi pengoperasian[B)]	8 h
Berat sesuai dengan EPTA-Procedure 01:2014	0,4 kg
Dimensi (panjang × lebar × tinggi)	115 × 50 × 113 mm

Laser titik	**GPL 3 G**
Laser titik	**GPL 5 G**
Tingkat perlindungan	IP65

A) Area kerja dapat berkurang akibat keadaan lingkungan yang tidak menguntungkan (seperti sinar matahari langsung).

B) pada **20–25** °C

C) Nilai yang ditentukan memerlukan kondisi lingkungan normal hingga kondisi lingkungan menguntungkan (misalnya tidak ada getaran, tidak ada kabut, tidak ada asap, tidak ada sinar matahari langsung). Perubahan suhu yang drastis dapat menyebabkan penyimpangan akurasi.

D) Hanya polusi nonkonduktif yang terjadi, namun terkadang muncul konduktivitas sementara yang disebabkan oleh kondensasi.

Untuk mengidentifikasi alat ukur secara jelas terdapat nomor seri **(9)** pada label tipe.

Cara memasang

Memasang/mengganti baterai

Untuk pengoperasian alat ukur disarankan memakai baterai mangan alkali.

Jika perlu, putar dudukan putar magnetis **(3)** ke samping sehingga tutup kompartemen baterai **(6)** terlihat.

Untuk membuka tutup kompartemen baterai **(6)**, tekan pengunci **(5)** ke atas dan lepaskan tutup kompartemen baterai. Masukkan baterai.

Pastikan baterai terpasang pada posisi kutub yang benar sesuai gambar di dalam kompartemen baterai.

Pasang kembali tutup kompartemen baterai **(6)** dan tekan tutup kompartemen baterai pada posisi yang ditandai di atas pengunci **(5)**.

Jika daya baterai lemah, kecerahan titik laser akan berkurang secara perlahan.

Jika daya baterai hampir habis, titik laser akan berkedip 5× per menit.

Jika daya baterai telah habis, titik laser akan berkedip sekali lagi sebelum alat pengukur mati.

Selalu ganti semua baterai sekaligus. Hanya gunakan baterai dari produsen dan dengan kapasitas yang sama.

▶ **Keluarkan baterai dari alat pengukur jika tidak digunakan dalam waktu yang lama.** Jika baterai disimpan di dalam alat pengukur untuk waktu yang lama, baterai dapat berkarat dan dayanya akan habis dengan sendirinya.

Penggunaan

Cara penggunaan

- ▶ **Lindungilah alat ukur dari cairan dan sinar matahari langsung.**
- ▶ **Jauhkan alat pengukur dari suhu atau perubahan suhu yang ekstrem.** Jangan biarkan alat pengukur berada terlalu lama di dalam kendaraan. Saat perubahan suhu besar, biarkan alat ukur menyesuaikan suhu lingkungan terlebih dulu dan selalu lakukan pemeriksaan akurasi sebelum melanjutkan pekerjaan dengan (lihat „Pemeriksaan keakuratan alat ukur“, Halaman 413).
  Pada suhu atau perubahan suhu ekstrem, ketepatan alat pengukur dapat terganggu.
- ▶ **Hindari guncangan atau benturan yang keras pada alat ukur.** Apabila setelah terjadi pengaruh eksternal yang kuat pada alat ukur, disarankan untuk memeriksa akurasi alat ukur sebelum digunakan kembali (lihat „Pemeriksaan keakuratan alat ukur“, Halaman 413).
- ▶ **Matikan alat ukur saat memindahkan.** Jika alat ukur dimatikan, unit pendulum akan terkunci yang dapat rusak jika terkena guncangan.

Mengaktifkan/menonaktifkan perkakas listrik

Untuk **menyalakan** alat pengukur, geser tombol on/off **(2)** ke posisi **ON**. Alat pengukur segera mengeluarkan sinar laser dari outlet sinar laser **(1)** begitu dinyalakan.

- ▶ **Jangan mengarahkan sinar laser pada orang lain atau binatang dan jangan melihat ke sinar laser, juga tidak dari jarak jauh.**

Untuk **mematikan** alat pengukur, geser tombol on/off **(2)** ke posisi **OFF**. Unit pendulum akan terkunci ketika alat pengukur dimatikan.

- ▶ **Jangan biarkan alat ukur yang aktif berada di luar pengawasan dan matikan alat ukur setelah digunakan.** Sinar laser dapat menyilaukan mata orang lain.

Saat suhu pengoperasian melebihi batas maksimum yang diperbolehkan sebesar **45** °C, alat akan mati untuk melindungi dioda laser. Setelah alat pengukur menjadi dingin, alat pengukur siap dipakai dan bisa dihidupkan kembali.

Penonaktifan otomatis

Alat pengukur mati secara otomatis setelah **60** menit pengoperasian.

Penonaktifan otomatis akan diatur ulang pada **60** menit apabila alat pengukur yang dihidupkan berada di luar area perataan otomatis (titik laser berkedip terus-menerus).

Levelling otomatis

Pasang alat pengukur pada permukaan yang datar dan stabil atau kencangkan pada tripod **(11)**.

Untuk penggunaan titik laser bawah, putar alat pengukur pada dudukan putar magnetis **(3)** sehingga titik laser dapat terlihat di atas permukaan lantai.

Setelah dihidupkan, perataan otomatis akan menyeimbangkan keadaan yang tidak rata di dalam area perataan otomatis sebesar ±**4**° secara otomatis. Perataan selesai begitu titik laser menyala terus-menerus dan tidak lagi bergerak.

Jika perataan otomatis tidak dapat dilakukan, misalnya karena permukaan posisi alat pengukur menyimpang lebih dari **4**° dari posisi horizontal, titik laser akan berkedip terus-menerus dalam tempo yang cepat.

Pada situasi tersebut, letakkan alat pengukur secara horizontal dan tunggu hingga perataan otomatis dimulai. Titik laser akan menyala terus-menerus begitu alat pengukur berada di dalam area perataan otomatis sebesar ±**4**°.

Jika selama pengoperasian, alat pengukur mengalami guncangan atau dipindahkan, alat pengukur akan melakukan perataan secara otomatis. Setelah perataan ulang dilakukan, periksa posisi dari titik laser horizontal atau vertikal terkait titik acuannya untuk menghindari terjadinya kesalahan akibat alat pengukur bergeser.

Pemeriksaan keakuratan alat ukur

Pengaruh terhadap ketelitian

Suhu sekitar memberikan pengaruh terbesar. Khususnya perbedaan suhu dari tanah ke atas dapat mempengaruhi sinar laser.

Untuk meminimalkan pengaruh panas dari panas yang naik dari lantai, direkomendasikan untuk menggunakan alat pengukur pada tripod. Selain itu alat ukur sebaiknya dipasang di bagian tengah permukaan kerja.

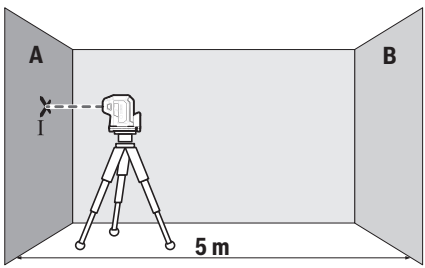
Selain pengaruh dari luar, pengaruh khusus perangkat juga dapat menyebabkan kerusakan (seperti misalnya benturan atau guncangan keras). Oleh karena itu, periksa ketepatan levelling terlebih dahulu sebelum memulai proses.

Jika pada pemeriksaan akurasi ternyata hasil pengukuran melebihi ambang batas maksimal, bawa alat pengukur ke Service Center **Bosch** untuk reparasi.

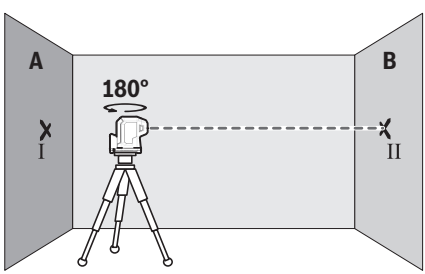
Memeriksa akurasi perataan horizontal

Untuk melakukan pemeriksaan ini diperlukan jarak kosong sepanjang **5** m pada permukaan yang stabil di antara dua dinding A dan B.

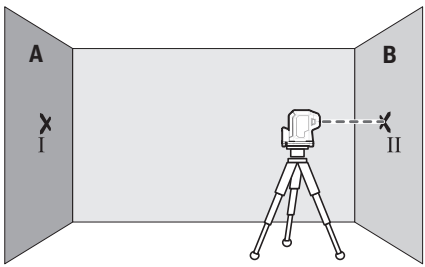
– Pasang alat pengukur di dekat dinding A pada tripod atau letakkan pada permukaan yang stabil dan rata. Hidupkan alat pengukur.



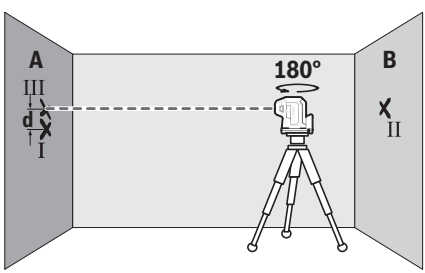
– Arahkan sinar laser horizontal yang sejajar pada sumbu memanjang alat pengukur ke dekat dinding A. Biarkan alat pengukur memulai levelling. Tandai titik tengah laser pada dinding (titik **I**).



– Putar alat pengukur sebesar 180°, biarkan alat pengukur melakukan levelling dan tandai pusat titik sinar laser pada dinding B yang berlawanan (titik **II**).
– Letakkan alat ukur tanpa diputar di dekat dinding B, aktifkan alat ukur dan biarkan alat ukur melakukan levelling otomatis.



– Sesuaikan tinggi alat pengukur (dengan bantuan tripod atau jika perlu ditopang) sehingga pusat titik sinar laser tepat menyentuh titik yang ditandai sebelumnya **II** pada dinding B.



– Putar alat pengukur sebesar 180° tanpa mengubah ketinggian. Biarkan alat pengukur melakukan levelling dan tandai pusat titik sinar laser pada dinding A (titik **III**). Pastikan titik **III** terletak vertikal di atas atau di bawah titik **I**.
– Selisih **d** dari kedua titik **I** dan **III** yang ditandai pada dinding A memberikan selisih ketinggian sebenarnya dari alat pengukur sepanjang sumbu memanjang.

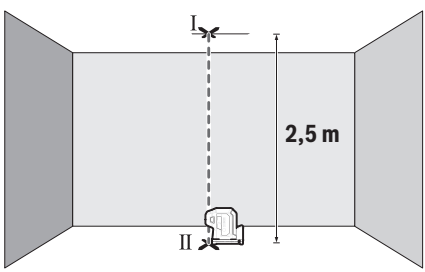
Pada jarak ukur 2 × **5** m = **10** m simpangan maksimal yang diperbolehkan adalah sebesar:
10 m × ±**0,35** mm/m = ±**3,5** mm. Selisih **d** antara titik **I** dan **III** hanya diperbolehkan maksimum **3,5** mm.

GPL 5 G: Ulangi proses pengukuran pada sinar laser dua sisi yang menyusur di sepanjang sumbu melintang pada alat pengukur. Sebelum memulai proses pengukuran, putar alat pengukur sebesar 90° searah atau berlawanan arah jarum jam.

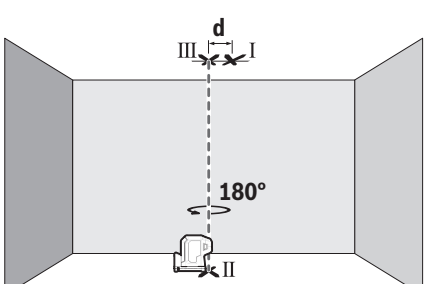
Memeriksa ketepatan tegak lurus

Untuk melakukan pemeriksaan ini diperlukan jarak kosong dengan jarak sekitar **2,5** m pada permukaan yang stabil antara lantai dan langit-langit.

– Letakkan alat pengukur di atas permukaan lantai. Hidupkan alat pengukur dan putar pada dudukan putar magnetis **(3)** sehingga titik laser bawah dapat terlihat di atas permukaan lantai. Biarkan alat pengukur melakukan perataan.



– Tandai pusat titik laser atas pada penutup (titik I). Selain itu, tandai pusat titik laser bawah di atas lantai (titik II).



– Putar alat pengukur sebesar 180°. Posisikan alat hingga pusat titik laser bawah berada di atas titik II yang sudah ditandai. Biarkan alat pengukur memulai penyetelan level. Tandai pusat titik laser atas (titik III).

– Selisih **d** dari kedua titik yang ditandai titik I dan III menyatakan simpangan alat pengukur untuk garis vertikal.

Simpangan maksimal yang diperbolehkan dihitung sebagai berikut:
dua kali jarak antara lantai dan langit-langit × **0,35** mm/m.

contoh: Pada jarak antara lantai dan langit-langit sebesar **2,5** m simpangan maksimal diperbolehkan sebesar
2 × **2,5** m × ±**0,35** mm/m = ±**1,75** mm. Titik I dan III dapat terpisah maksimal sejauh **1,75** mm.

Petunjuk pemakaian

▶ **Hanya selalu gunakan pusat titik laser untuk menandai.** Besarnya titik laser berubah sesuai dengan jarak.

Bekerja dengan tripod (aksesori)

Tripod memberi posisi pengukuran yang stabil dan dapat diatur tingginya. Letakkan alat ukur dengan dudukan tripod 1/4" **(4)** pada ulir tripod **(11)** atau tripod foto pada umumnya. Kencangkan alat ukur dengan baut pengencang tripod.

Atur tripod sebelum menghidupkan alat ukur.

Memasang dengan dudukan putar magnetis (lihat gambar A–B)

Alat pengukur dapat dipasang pada material yang berdaya magnet menggunakan dudukan putar magnetis **(3)** yang terintegrasi.

▶ **Jauhkan jari dari bagian belakang tripod putar magnetis saat memasang tripod putar ke permukaan.** Jari dapat terjepit karena daya tarik magnet yang kuat **(7)**.

Sejajarkan dudukan putar magnetis **(3)** secara kasar terlebih dulu sebelum alat pengukur dihidupkan.

Putar alat pengukur pada dudukan putar magnetis **(3)** untuk membuat titik laser bawah dapat terlihat atau untuk memproyeksikan ketinggian melalui titik laser horizontal. Kunci kembali alat pengukur pada dudukan putar ketika alat dimatikan dan diangkut (lihat gambar **B**).

Kacamata laser (aksesori)

Kacamata laser berfungsi menyaring sinar yang berada di sekitar. Dengan demikian, sinar laser akan terlihat lebih terang untuk mata.

▶ **Jangan gunakan kacamata pelihat laser (aksesori) sebagai kacamata pelindung.** Kacamata pelihat laser digunakan untuk mendeteksi sinar laser dengan lebih baik, namun tidak melindungi dari sinar laser.

▶ **Jangan gunakan kacamata pelihat laser (aksesori) sebagai kacamata hitam atau di jalan raya.** Kacamata pelihat laser tidak menawarkan perlindungan penuh terhadap sinar UV dan mengurangi persepsi warna.

Contoh penggunaan (lihat gambar C–E)

Contoh penggunaan alat ukur dapat dilihat pada halaman bergambar.

Perawatan dan servis

Perawatan dan pembersihan

Jaga kebersihan alat.

Jangan memasukkan alat pengukur ke dalam air atau cairan lainnya.

Jika alat kotor, bersihkan dengan lap yang lembut dan lembap. Jangan gunakan bahan pembersih atau zat pelarut.

Bersihkanlah secara berkala terutama permukaan outlet sinar laser dan pastikan terbebas dari bulu halus.

Simpan dan lakukan pengangkutan pada alat ukur hanya di dalam tas pelindung **(12)**.

Kirim alat ukur dalam tas pelindung **(12)** saat hendak dilakukan reparasi.

Layanan pelanggan dan konsultasi penggunaan

Layanan pelanggan Bosch menjawab semua pertanyaan Anda tentang reparasi dan perawatan serta tentang suku cadang produk ini. Gambaran teknis (exploded view) dan informasi mengenai suku cadang dapat ditemukan di: **www.bosch-pt.com**
Tim konsultasi penggunaan Bosch akan membantu Anda menjawab pertanyaan seputar produk kami beserta aksesorinya.

Jika Anda hendak menanyakan sesuatu atau memesan suku cadang, selalu sebutkan nomor model yang terdiri dari 10 angka dan tercantum pada label tipe produk.

Indonesia
PT Robert Bosch Indonesia
Arkadia Green Park Tower G – 7th floor
Jl. Let. Jend. TB. Simatupang Kav.88
Jakarta 12520
Tel.: (021) 3005 5800
Fax: (021) 3005 5801
E-Mail: boschpowertools@id.bosch.com
www.bosch-pt.co.id

Alamat layanan lainnya dapat ditemukan di:
www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Cara membuang

Alat pengukur, aksesori, dan kemasan harus didaur ulang dengan cara yang ramah lingkungan.

Jangan membuang alat pengukur dan baterai bersama dengan sampah rumah tangga!

Tiếng Việt

Hướng dẫn an toàn

Phải đọc và chú ý mọi hướng dẫn để đảm bảo an toàn và không bị nguy hiểm khi làm việc với dụng cụ đo. Khi sử dụng dụng cụ đo không phù hợp với các hướng dẫn ở trên, các thiết bị bảo vệ được tích hợp trong dụng cụ đo có thể bị suy giảm. Không bao giờ được làm cho các dấu hiệu cảnh báo trên dụng cụ đo không thể đọc được. HÃY BẢO QUẢN CẨN THẬN CÁC HƯỚNG DẪN NÀY VÀ ĐƯA KÈM THEO KHI BẠN CHUYỂN GIAO DỤNG CỤ ĐO.

- **Thận trọng - nếu những thiết bị khác ngoài thiết bị hiệu chỉnh hoặc thiết bị điều khiển được nêu ở đây được sử dụng hoặc các phương pháp khác được tiến hành, có thể dẫn đến phơi nhiễm phóng xạ nguy hiểm.**
- **Máy đo được dán nhãn cảnh báo laser (được đánh dấu trong mô tả máy đo ở trang đồ thị).**
- **Nếu văn bản của nhãn cảnh báo laser không theo ngôn ngữ của bạn, hãy dán chồng nhãn dính được cung cấp kèm theo bằng ngôn ngữ của nước bạn lên trên trước khi sử dụng lần đầu tiên.**

Không được hướng tia laze vào người hoặc động vật và không được nhìn vào tia laze trực tiếp hoặc phản xạ. Bởi vì bạn có thể chiếu lóa mắt người, gây tai nạn hoặc gây hỏng mắt.

- **Nếu tia laze hướng vào mắt, bạn phải nhắm mắt lại và ngay lập tức xoay đầu để tránh tia laze.**
- **Không thực hiện bất kỳ thay` đổi nào ở thiết bị laser.**

- **Không sử dụng kính nhìn tia laser (Phụ kiện) làm kính bảo vệ.** Kính nhìn tia laser dùng để nhận biết tốt hơn tia laser; tuy nhiên kính không giúp bảo vệ mắt khỏi tia laser.
- **Không sử dụng kính nhìn tia laser (Phụ kiện) làm kính mát hoặc trong giao thông đường bộ.** Kính nhìn tia laser không chống UV hoàn toàn và giảm thiểu thụ cảm màu sắc.
- **Chỉ để người có chuyên môn được đào tạo sửa dụng cụ đo và chỉ dùng các phụ tùng gốc để sửa chữa.** Điều này đảm bảo cho sự an toàn của dụng cụ đo được giữ nguyên.
- **Không để trẻ em sử dụng dụng cụ đo laser khi không có người lớn giám sát.** Có thể vô tình làm lóa mắt người khác hoặc làm lóa mắt chính bản thân.
- **Không làm việc với dụng cụ đo trong môi trường dễ nổ, mà trông đó có chất lỏng, khí ga hoặc bụi dễ cháy.** Các tia lửa có thể hình thành trong dụng cụ đo và có khả năng làm rác cháy hay ngún khói.

Không để nam châm ở gần mô cấy hoặc các thiết bị y tế khác, ví dụ như máy trợ tim hoặc bơm insulin. Từ tính có thể tạo ra một trường ảnh hưởng xấu đến chức năng của mô cấy hoặc các thiết bị y tế.

- **Để dụng cụ đo tránh xa các phương tiện nhớ từ tính và các thiết bị nhạy từ.** Ảnh hưởng của từ tính có thể gây ra mất dữ liệu không phục hồi được.

Mô Tả Sản Phẩm và Đặc Tính Kỹ Thuật

Xin lưu ý các hình minh hoạt trong phần trước của hướng dẫn vận hành.

Sử dụng đúng cách

Dụng cụ đo được thiết kế để xác định và kiểm tra các hướng căn chỉnh ngang cũng như các điểm vuông góc.

Dụng cụ đo phù hợp để sử dụng trong vùng bên ngoài và bên trong.

Đây là sản phẩm laser dành cho người tiêu dùng tuân theo tiêu chuẩn EN 50689.

Các bộ phận được minh họa

Sự đánh số các biểu trưng của sản phẩm là để tham khảo hình minh họa dụng cụ đo trên trang hình ảnh.

(1) Cửa chiếu luồng laze
(2) Công tắc Tắt/Mở
(3) giá xoay từ tính
(4) Điểm nhận giá đỡ ba chân 1/4"
(5) Lẫy cài nắp đậy pin
(6) Nắp đậy pin
(7) Nam châm
(8) Nhãn cảnh báo laser
(9) Mã seri sản xuất
(10) Kính nhìn tia laser[a)]
(11) Giá đỡ ba chân[a)]
(12) Túi bảo vệ[a)]

a) **Phụ tùng được trình bày hay mô tả không phải là một phần của tiêu chuẩn hàng hóa được giao kèm theo sản phẩm. Bạn có thể tham khảo tổng thể các loại phụ tùng, phụ kiện trong chương trình phụ tùng của chúng tôi.**

Thông số kỹ thuật

Máy Rọi Tiêu Điểm Laser	**GPL 3 G**
Máy Rọi Tiêu Điểm Laser	**GPL 5 G**
Mã số máy GPL 3 G	**3 601 K66 N..**
Mã số máy GPL 5 G	**3 601 K66 P..**
Phạm vi làm việc[A)]	30 m
Cốt thủy chuẩn chính xác (Bên ngoài Điểm Laser hướng xuống dưới)[B)C)]	±0,35 mm/m
Cốt thủy chuẩn chính xác (Điểm Laser hướng xuống dưới)[B)C)]	±0,7 mm/m
Phạm vi tự lấy cốt	±4°
Thời gian lấy cốt thủy chuẩn	< 4 s
Nhiệt độ hoạt động	−10 °C ... +45 °C
Nhiệt độ lưu kho	−20 °C ... +70 °C
Chiều cao ứng dụng tối đa qua chiều cao tham chiếu	2000 m
Độ ẩm không khí tương đối tối đa.	90 %

Máy Rọi Tiêu Điểm Laser	GPL 3 G
Máy Rọi Tiêu Điểm Laser	**GPL 5 G**
Mức độ bẩn theo IEC 61010-1	2[D)]
Cấp độ Laser	2
Loại Laser	< 1 mW, 500–540 nm
C_6	1
Phân kỳ	0,8 mrad (Góc đầy)
Điểm nhận giá đỡ ba chân	1/4"
Bộ nguồn	2 × 1,5 V LR6 (AA)
Tuổi thọ pin[B)]	8 h
Trọng lượng theo Qui trình EPTA-Procedure 01:2014	0,4 kg
Kích thước (chiều dài × rộng × cao)	115 × 50 × 113 mm
Mức độ bảo vệ	IP65

A) Phạm vi làm việc có thể được giảm thông qua các điều kiện môi trường không thuận lợi (ví dụ như tia mặt trời chiếu trực tiếp).

B) ở **20–25** °C

C) Điều kiện là các giá trị đã đặt từ bình thường đến các điều kiện xung quanh phù hợp (ví dụ không rung, không sương mù, không khói, không tia cực tím trực tiếp). Sau khi có dao động nhiệt độ mạnh, có thể dẫn đến sai lệch độ chính xác.

D) Chỉ có chất bẩn không dẫn xuất hiện, nhưng đôi khi độ dẫn điện tạm thời gây ra do ngưng tụ.

Số xêri **(9)** đều được ghi trên nhãn mác, để dễ dàng nhận dạng loại máy đo.

Sự lắp vào

Lắp/thay pin

Khuyến nghị sử dụng các pin kiềm mangan để vận hành dụng cụ đo.

Hãy xoay giá xoay từ tính **(3)** sang bên nếu cần để nắp ngăn chứa pin **(6)** để trống.

Để mở nắp ngăn pin **(6)**, bấm chốt **(5)** lên và tháo nắp pin ra. Lắp pin vào.

Xin hãy lưu ý lắp tương ứng đúng cực pin như được thể hiện mặt trong ngăn chứa pin.

Lắp nắp ngăn chứa pin **(6)** trở lại và ấn chặt nó vào vị trí đã đánh dấu qua chốt chặn **(5)**.

Nếu pin yếu, độ sáng của các điểm laser bị giảm chậm.

Nếu pin gần cạn, điểm laser nhấp nháy 5× mỗi phút.

Nếu pin cạn, các điểm laser còn nhấp nháy một lần, trước khi dụng cụ đo được tắt.

Luôn luôn thay tất cả pin cùng một lần. Chỉ sử dụng pin cùng một hiệu và có cùng một điện dung.

- ▶ **Tháo ắc quy ra khỏi dụng cụ đo nếu bạn không muốn sử dụng thiết bị trong thời gian dài**. Pin có thể hư mòn sau thời gian bảo quản lâu trong dụng cụ đo và tự xả điện.

Vận Hành

Bắt Đầu Vận Hành

- ▶ **Bảo vệ dụng cụ đo tránh khỏi ẩm ướt và không để bức xạ mặt trời chiếu trực tiếp vào.**
- ▶ **Không cho dụng cụ đo tiếp xúc với nhiệt độ khắc nghiệt hoặc dao động nhiệt độ.** Không để nó trong chế độ tự động quá lâu. Hãy cho điều chỉnh nhiệt độ cho dụng cụ đo khi dao động nhiệt độ lớn và luôn tiến hành kiểm tra độ chính xác trước khi làm việc tiếp (xem „Kiểm tra độ chính xác của dụng cụ đo“, Trang 424).
  Trong trường hợp ở trạng thái nhiệt độ cực độ hay nhiệt độ thay đổi thái quá, sự chính xác của dụng cụ đo có thể bị hư hỏng.
- ▶ **Tránh va chạm mạnh hoặc làm rơi dụng cụ đo.** Sau khi có tác động mạnh từ bên ngoài lên dụng cụ đo, cần tiến hành kiểm tra độ chính xác trước khi tiếp tục (xem „Kiểm tra độ chính xác của dụng cụ đo“, Trang 424).
- ▶ **Hãy tắt dụng cụ đo, khi bạn 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.

Bật Mở và Tắt

Để **Bật** dụng cụ đo, hãy gạt công tắc Tắt/Mở **(2)** vào vị trí **ON**. Sau khi bật, dụng cụ đo lập tức phóng ra các tia laser từ mắt laser **(1)**.

- ▶ **Không được chĩa luồng laze vào con người hay động vật và không được tự chính bạn nhìn vào luồng laze, ngay cả khi từ một khoảng cách lớn.**

Để **tắt** máy đo hãy trượt nút bật/tắt **(2)** ở vị trí **OFF**. Khi tắt, trạm con lắc được khóa.

- ▶ **Không cho phép dụng cụ đo đang bật một cách không kiểm soát và hãy tắt dụng cụ đo sau khi sử dụng.** Tia laser có thể chiếu vào những người khác.

Nếu vượt quá nhiệt độ cao nhất cho phép là **45** °C, dụng cụ sẽ tắt để bảo vệ đi-ốt laser. 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.

Tự động ngắt

Máy đo tự tắt sau **60** phút thời gian vận hành.

Chế độ tự động ngắt được thiết lập về tối thiểu **60** phút, nếu dụng cụ đo đã bật ở bên ngoài phạm vi tự cân bằng (điểm laser nhấp nháy liên tục).

Lấy Cốt Thủy Chuẩn Tự Động

Bạn hãy đặt máy đo lên một mặt nền cố định, nằm ngang hoặc cố định máy trên giá ba chân **(11)**.

Để sử dụng điểm laser dưới hãy xoay dụng cụ đo trên giá xoay từ tính **(3)** sao cho điểm laser trên sàn có thể nhìn thấy.

Sau khi bật, chức năng tự động cân bằng sẽ san phẳng những bất thường trong phạm vi tự cân bằng là ±**4**° một cách tự động. Quá trình tự cân bằng sẽ kết thúc ngay khi điểm laser sáng liên tục và không dịch chuyển nữa.

Nếu không thể tự động lấy cốt thủy chuẩn, ví dụ vì bề mặt đặt dụng cụ đo bị dốc hơn **4**° so với bề mặt bằng phẳng, điểm laser nháy nhanh.

Trong trường hợp này, đưa dụng cụ đo về vị trí bằng phẳng và đợi cho sự tự lấy cốt thủy chuẩn diễn ra. Ngay khi máy đo nằm trong phạm vi tự cân bằng ±**4**°, các điểm laser phát sáng ổn định và âm tín hiệu được tắt.

Khi có rung động hoặc thay đổi vị trí trong lúc vận hành, dụng cụ đo sẽ tự động cân bằng trở lại. Sau khi tự cân bằng lại, hãy kiểm tra vị trí điểm laser ở phương thẳng đứng hoặc nằm ngang để tránh lỗi do di chuyển dụng cụ đo.

Kiểm tra độ chính xác của dụng cụ đo

Những Ảnh Hưởng Đến độ Chính xác

Nhiệt độ chung quanh có ảnh hưởng lớn nhất. Đặc biệt là sự sai biệt của nhiệt độ xảy ra từ mặt đất hướng lên có thể làm lệch hướng luồng laze.

Để giảm thiểu ảnh hưởng nhiệt do nhiệt bốc lên từ sàn nhà, bạn nên sử dụng dụng cụ đo trên giá ba chân. Nếu có thể, cũng nên đặt dụng cụ đo vào chính giữa khu vực làm việc.

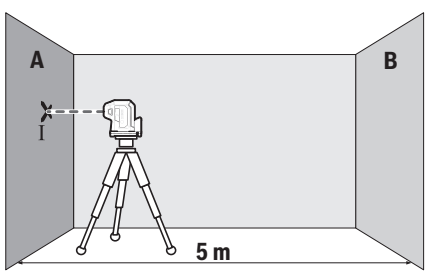
Bên cạnh các tác động ngoài, các tác động ảnh hưởng trực tiếp tới thiết bị (như rơi hoặc va đập mạnh) có thể gây ra các sai lệch. Do đó, hãy kiểm tra mức độ chính xác trước khi bắt đầu công việc.

Nếu giả như dụng cụ đo chệch 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.

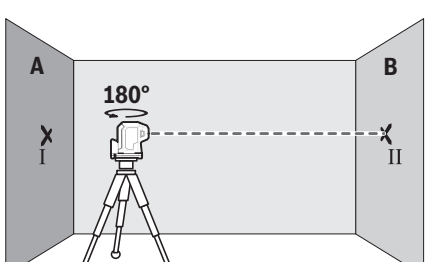
Kiểm Tra Độ Chính Xác Cốt Thủy Chuẩn Đường Thẳng Ngang

Để kiểm tra, bạn cần một đoạn đo thoáng dài **5** m trên mặt nền vững chắc giữa tường A và B.

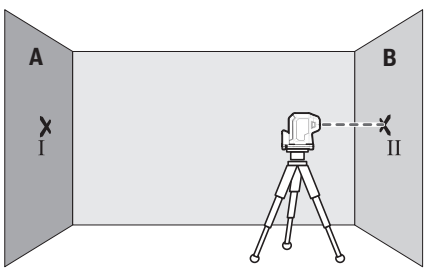
– Lắp đặt máy trên Giá đỡ ba chân cạnh bức tường A, hoặc đặt trên một nền đất bằng phẳng, chắc chắn. Bật công tắc cho máy hoạt động.



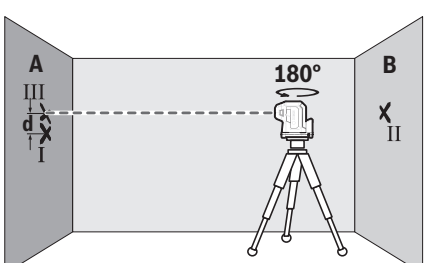
– Hướng tia laser ngang chạy song song với trục dọc của dụng cụ đo vào bức tường A ở gần. Để dụng cụ đo tự cân bằng. Đánh dấu tâm của điểm laser trên tường (Điểm I).



– Xoay dụng cụ đo 180°, để dụng cụ tự cân bằng và đánh dấu tâm điểm của tia laser trên bức tường B đối diện (Điểm II).
– Hãy đặt dụng cụ đo – mà không xoay – gần tường B, hãy bật và để dụng cụ cân bằng.



– Hãy căn chỉnh dụng cụ đo ở độ cao (nhờ giá đỡ ba chân hoặc bằng cách đặt xuống dưới nếu cần) sao cho tâm điểm của tia laser trùng với điểm II đã đánh dấu trước trên tường B.



– Xoay dụng cụ đo 180° mà không thay đổi chiều cao. Hãy để dụng cụ tự cân bằng và đánh dấu tâm điểm của tia laser trên tường A (Điểm III). Lưu ý sao cho điểm III nằm càng thẳng trên hoặc dưới điểm I càng tốt.
– Chênh lệch **d** của cả hai điểm đánh dấu I và III trên tường A chính là độ lệch về chiều cao thực tế của dụng cụ đo dọc theo trục dọc.

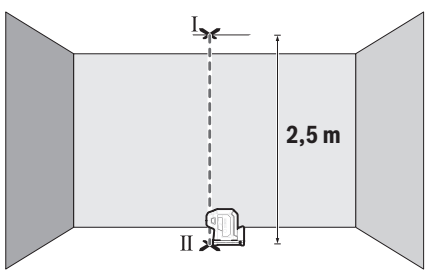
Trên đoạn đường đo 2 × **5** m = **10** m, biên độ chênh lệch cho phép tối đa là:
10 m × ±**0,35** mm/m = ±**3,5** mm. Do đó, chênh lệch **d** giữa điểm I và III được phép cao nhất là **3,5** mm.

GPL 5 G: Lặp lại quá trình đo cho cả hai luồng laser cạnh bên đi dọc theo trục cạnh bên của dụng cụ đo. Hãy xoay dụng cụ đo 90° hoặc ngược chiều kim đồng hồ trước khi bắt đầu quá trình đo.

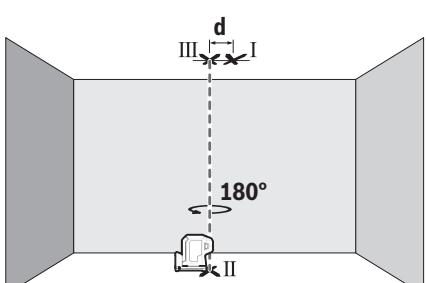
Kiểm tra lại độ chính xác của đường vuông góc

Để kiểm tra, bạn cần một đoạn đo thoáng trên nền vững chắc với khoảng cách giữa sàn và trần là khoảng **2,5** m.

– Hãy đặt dụng cụ đo trên sàn. Bật dụng cụ đo và xoay nó trên giá xoay từ tính **(3)** sao cho điểm laser dưới có thể nhìn thấy trên sàn nhà. Hãy để máy cân bằng.



– Đánh dấu tâm của điểm laser trên ở trên trần (điểm I). Ngoài ra, đánh dấu tâm của điểm laser dưới ở trên sàn (điểm II).



– Xoay dụng cụ đo 180°. Hãy định vị sao cho tâm của điểm laser dưới nằm trên điểm II đã đánh dấu. Hãy để máy cân bằng. Đánh dấu tâm của điểm Laser trên (điểm III).

– Chênh lệch **d** giữa hai điểm I và III đã đánh dấu trên trần chính là độ lệch thực tế của dụng cụ đo theo chiều thẳng đứng.

Tính độ lệch tối đa cho phép như sau:
hai lần khoảng cách giữa sàn và trần × **0,35** mm/m.
Ví dụ: Khi khoảng cách giữa sàn và trần là **2,5** m, độ lệch tối đa được phép là
2 × **2,5** m × ±**0,35** mm/m = ±**1,75** mm. Các điểm I và III được phép cách nhau nhiều nhất là **1,75** mm.

Hướng Dẫn Sử Dụng

▶ **Chỉ sử dụng phần giữa của điểm laze để đánh dấu.** Kích thước của tiêu điểm laze thay đổi tùy theo khoảng cách.

Sử dụng giá đỡ ba chân (phụ kiện)

Giá đỡ ba chân cung cấp khả năng đo ổn định và linh hoạt. Đặt dụng cụ đo có ngàm lắp giá ba chân cỡ 1/4" **(4)** lên ren của giá đỡ ba chân **(11)** hoặc của một giá đỡ máy ảnh thông thường. Siết chặt dụng cụ đo bằng vít định vị của giá đỡ ba chân.

Điều chỉnh sơ giá đỡ trước khi cho dụng cụ đo hoạt động.

Cố định với giá xoay từ tính (xem Hình A–B)

Với giá xoay từ tính tích hợp **(3)** bạn có thể cố định dụng cụ đo trên các vật liệu từ hóa.

▶ **Hãy giữ ngón tay cách xa mặt sau của giá xoay từ, nếu bạn gắn giá xoay trên bề mặt.** Do lực kéo mạnh của nam châm **(7)** ngón tay của bạn có thể bị kẹt.

Điều chỉnh giá xoay từ tính **(3)** phỏng chừng trước khi cho dụng cụ đo hoạt động.

Hãy xoay dụng cụ đo trên giá xoay từ tính **(3)** để cho phép điểm laser bên dưới thấy rõ hoặc để truyền chiều cao với điểm laser ngang. Khớp lại dụng cụ đo trên giá xoay, nếu bạn tắt và vận chuyển nó (xem Hình **B**).

Kính nhìn laser (phụ kiện)

Kính nhìn laser sẽ lọc nguồn ánh sáng xung quanh. Do đó ánh sáng của laser sẽ sáng hơn đối với mắt.

▶ **Không sử dụng kính nhìn tia laser (Phụ kiện) làm kính bảo vệ.** Kính nhìn tia laser dùng để nhận biết tốt hơn tia laser; tuy nhiên kính không giúp bảo vệ mắt khỏi tia laser.

- **Không sử dụng kính nhìn tia laser (Phụ kiện) làm kính mát hoặc trong giao thông đường bộ.** Kính nhìn tia laser không chống UV hoàn toàn và giảm thiểu thụ cảm màu sắc.

Công việc theo Thí dụ (Xem Hình ảnh C–E)

Các ứng dụng mẫu cho dụng cụ đo có thể tra cứu trên các trang hình ảnh.

Bảo Dưỡng và Bảo Quản

Bảo Dưỡng Và Làm Sạch

Luôn luôn giữ cho dụng cụ đo thật sạch sẽ.

Không được nhúng dụng cụ đo vào trong nước hay các chất lỏng khác.

Lau sạch bụi bẩn bằng một mảnh vải mềm và ẩm. Không được sử dụng chất tẩy rửa.

Thường xuyên lau sạch bề mặt các cửa chiếu laze một cách kỹ lưỡng, và lưu ý đến các tưa vải hay sợi chỉ.

Chỉ bảo quản và vận chuyển dụng cụ đo trong túi bảo vệ **(12)**.

Trong trường hợp cần sửa chữa, hãy gửi dụng cụ đo trong túi bảo vệ **(12)**.

Dịch vụ hỗ trợ khách hàng và tư vấn sử dụng

Bộ phận phục vụ hàng sau khi bán của chúng tôi trả lời các câu hỏi liên quan đến việc bảo dưỡng và sửa chữa các sản phẩm cũng như phụ tùng thay thế của bạn. Sơ đồ mô tả và thông tin về phụ tùng thay thế cũng có thể tra cứu theo dưới đây: **www.bosch-pt.com**

Đội ngũ tư vấn sử dụng của Bosch sẽ giúp bạn giải đáp các thắc mắc về sản phẩm và phụ kiện.

Trong tất cả các phản hồi và đơn đặt phụ tùng, xin vui lòng luôn luôn nhập số hàng hóa 10 chữ số theo nhãn của hàng hóa.

Việt Nam

CN CÔNG TY TNHH BOSCH VIỆT NAM TẠI TP.HCM
Tầng 14, Ngôi Nhà Đức, 33 Lê Duẩn
Phường Bến Nghé, Quận 1, Thành Phố Hồ Chí Minh
Tel.: (028) 6258 3690
Fax: (028) 6258 3692 - 6258 3694
Hotline: (028) 6250 8555
Email: tuvankhachhang-pt@vn.bosch.com
www.bosch-pt.com.vn
www.baohanhbosch-pt.com.vn

Xem thêm địa chỉ dịch vụ tại:
www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Sự 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 vứt dụng cụ đo và pin cùng trong rác thải của gia đình!

عربي

إرشادات الأمان

يجب قراءة جميع التعليمات ومراعاتها للعمل بعدة القياس بأمان وبلا مخاطرات. في حالة استخدام عدة القياس بشكل يخالف التعليمات الواردة فقد يؤثر ذلك سلبا على إجراءات الحماية في عدة القياس. لا تقم بطمس اللافتات التحذيرية الموجودة على عدة القياس أبدا. احتفظ بهذه التعليمات بحالة جيدة، واحرص على إرفاقها بعدة القياس في حالة إعطائها لشخص آخر.

- **احترس – في حالة الاستخدام بطريقة تختلف مع التجهيزات أو وسائل الضبط المذكورين أو تطبيق طريقة عمل أخرى، فقد يؤدي ذلك إلى التعرض لأشعة الشمس بشكل خطير.**
- **يتم تسليم عدة القياس مع لافتة تحذيرية لليزر (يتم تمييزها في صورة عدة القياس في صفحة الرسوم التخطيطية).**
- **إذا لم يكن الكلام المكتوب في اللافتة التحذيرية لليزر بلغة بلدك، قم بلصق اللافتة المرفقة بلغة بلدك عليه قبل التشغيل للمرة الأولى.**

لا توجه شعاع الليزر على الأشخاص أو الحيوانات ولا توجه نظرك إلى شعاع الليزر المباشر أو المنعكس. حيث يتسبب ذلك في إبهار الأشخاص أو في وقوع حوادث أو حدوث أضرار بالعينين.

- **في حالة سقوط أشعة الليزر على العين، فقم بغلقها على الفور، وأبعد رأسك عن شعاع الليزر.**
- **لا تقم بإجراء تغييرات على جهاز الليزر.**
- **لا استخدم نظارة رؤية الليزر (الملحقات) كنظارة حماية.** فنظارة رؤية الليزر تستخدم لاستقبال شعاع الليزر بشكل أفضل، إلا أنها لا تحمي من إشعاع الليزر.
- **لا تستخدم نظارة رؤية الليزر (توابع) كنظارة شمس أو كنظارة للارتداء أثناء الحركة المرورية.** لا تقوم نظارة رؤية الليزر بالحماية التامة من الأشعة فوق البنفسجية، كما أنها تقلل القدرة على تمييز الألوان.
- **لا تقم بإصلاح عدة القياس إلا لدى فنيين متخصصين مؤهلين مع الاقتصار على استخدام قطع الغيار الأصلية.** يضمن ذلك المحافظة على أمان عدة القياس.

- **لا تدع الأطفال يستخدمون عدة القياس بالليزر دون مراقبة.** قد تسبب عمى لنفسك أو لأشخاص آخرين دون قصد.
- **لا تعمل بعدة القياس في نطاق معرض لخطر الانفجار، الذي تتوفر به السوائل أو الغازات أو الأغبرة القابلة للاحتراق.** قد يُنتج الشرر في عدة القياس، فيشعل هذه الأغبرة أو الأبخرة.

لا تقم بتقريب المغناطيس من الأجهزة الطبية المزروعة أو الأجهزة الطبية الأخرى، مثل منظم ضربات القلب أو مضخة الأنسولين. يولد المغناطيس مجالا قد يخل بوظيفة الأجهزة الطبية المزروعة أو الأجهزة الطبية الأخرى.

- **أبعد عدة القياس عن وسائط حفظ المعلومات المغناطيسية وعن الأجهزة الحساسة بالمغناطيس.** فمن خلال تأثير المغناطيسات يمكن أن يحدث فقدان للبيانات بحيث يتعذر استعادتها.

وصف المنتج والأداء

يرجى الرجوع إلى الصور الموجودة في الجزء الأول من دليل التشغيل.

الاستعمال المخصص

تستخدم عدة القياس لتحديد المحاذاة العمودية وفحصها بالإضافة إلى نقاط التعامد.

تصلح عدة القياس للاستعمال في الداخل والخارج.

هذا المنتج هو أحد منتجات الليزر الاستهلاكية ومتوافق مع المواصفة EN 50689.

الأجزاء المصورة

يستند ترقيم الأجزاء المصورة إلى رسوم عدة القياس الموجودة على صفحة الرسوم التخطيطية.

(1) مخرج أشعة الليزر
(2) مفتاح التشغيل والإطفاء
(3) الحامل الدوار المغناطيسي
(4) حاضن الحامل ثلاثي القوائم 1/4 بوصة
(5) قفل غطاء درج البطاريات
(6) غطاء درج البطاريات
(7) مغناطيس
(8) لافتة تحذير الليزر

(9) الرقم المتسلسل
(10) نظارة رؤية الليزر[a]
(11) حامل ثلاثي القوائم[a]
(12) حقيبة واقية[a]

a) **لا يتضمن إطار التوريد الاعتيادي التوابع المصورة أو المشروحة. تجد التوابع الكاملة في برنامجنا للتوابع.**

البيانات الفنية

جهاز الليزر النقطي	GPL 3 G
جهاز الليزر النقطي	GPL 5 G
رقم الصنف GPL 3 G	**3 601 K66 N..**
رقم الصنف GPL 5 G	**3 601 K66 P..**
نطاق العمل[A]	30 متر
دقة التسوية (باستثناء نقطة الليزر إلى أسفل)[B][C]	±0,35 مم/متر
دقة التسوية (نقطة الليزر إلى أسفل)[B][C]	±0,7 مم/متر
نطاق التسوية الذاتية	±4°
زمن التسوية	< 4 ث
درجة حرارة التشغيل	–10 °م ... +45 °م
درجة حرارة التخزين	–20 °م ... +70 °م
الحد الأقصى لارتفاع الاستخدام فوق الارتفاع المرجعي	2000 متر
الحد الأقصى للرطوبة الجوية النسبية	90 %
درجة الاتساخ تبعا للمعيار IEC 61010-1	2[D]
فئة الليزر	2
طراز الليزر	< 1 ملي واط، 500–540 نانومتر
C_6	1
التفاوت	0,8 ملي راد (زاوية كاملة)
حاضن الحامل ثلاثي القوائم	1/4 بوصة
البطاريات	2 × 1,5 فلط (AA) LR6
مدة التشغيل[B]	8 ساعات

جهاز الليزر النقطي	GPL 3 G
جهاز الليزر النقطي	GPL 5 G
الوزن حسب EPTA-Procedure 01:2014	0,4 كجم
الأبعاد (الطول × العرض × الارتفاع)	115 × 50 × 113 مم
فئة الحماية	IP65

A) قد يقل مجال العمل من خلال شروط الأجواء غير الملائمة (مثلا: التعرض لأشعة الشمس المباشرة).

B) عند درجة حرارة **20–25** °م

C) يُشترط لسريان القيم المذكورة أن تكون الظروف المحيطة طبيعية أو حتى مناسبة (على سبيل المثال دون اهتزازات، دون ضباب، دون أدخنة، دون التعرض لأشعة الشمس المباشرة). في حالة التقلبات الكبيرة في درجات الحرارة قد يتسبب ذلك في اختلافات في درجة الدقة.

D) لا يحدث اتساخ موصل للكهرباء، ولكن في بعض الأحيان قد يتسبب التكثيف في وجود اتساخ موصل للكهرباء بصورة مؤقتة.

لتمييز عدة القياس بوضوح، ارجع إلى الرقم المتسلسل **(9)** على لوحة الصنع.

التركيب

تركيب/استبدال البطاريات

لتشغيل عدة القياس يُنصح باستخدام بطاريات المنجنيز القلوية.

أدر عند اللزوم الحامل الدوار المغناطيسي **(3)** جانبًا بحيث يصبح غطاء درج البطارية **(6)** مكشوفًا.

لفتح غطاء حجرة البطاريات **(6)** اضغط القفل **(5)** إلى أعلى، واخلع غطاء حجرة البطاريات. قم بتركيب البطاريات.

احرص على مراعاة اتجاه الأقطاب الصحيح طبقا للشكل الموضح في حيز البطاريات من الداخل.

أعد تركيب غطاء درج البطارية **(6)** واضغطه من الموضع المميز بعلامة فوق موضع التثبيت **(5)** لغرض تثبيته.

في حالة ضعف شحنة البطارية ستقل شدة إضاءة نقاط الليزر ببطء.

في حالة قرب فراغ شحنة البطارية تومض نقاط الليزر 5 مرات في الدقيقة.

في حالة فراغ شحنة البطاريات، تومض نقاط الليزر مرة أخرى، قبل أن يتم إطفاء عدة القياس.

قم بتغيير كل البطاريات في نفس الوقت. اقتصر على استخدام البطاريات من نفس النوع والقدرة.

◀ **انزع البطاريات من عدة القياس عند عدم استعمالها لفترة طويلة.** البطاريات يمكن أن تصدأ وتفرغ شحنتها ذاتيا في حالة تخزينها لفترة طويلة نسبيا داخل عدة القياس.

التشغيل

بدء التشغيل

- **قم بحماية عدة القياس من الرطوبة وأشعة الشمس المباشرة.**
- **لا تعرّض عدة القياس لدرجات الحرارة أو التقلبات الحرارية الشديدة.** لا تتركها لفترة طويلة في السيارة مثلا. دع العدة الكهربائية تصل إلى درجة حرارة معتدلة وذلك في حالة التقلبات الشديدة في درجة الحرارة وافحص مدى الدقة قبل مواصلة العمل (انظر „فحص مدى دقة عدة القياس“, الصفحة 436).
  قد تخل درجات الحرارة الشديدة أو التقلبات الشديدة بدرجات الحرارة بدقة عدة القياس.
- **تجنب الصدمات الشديدة بعدة القياس أو سقوطها على الأرض.** في حالة تعرض عدة القياس لتأثيرات خارجية قوية، يجب دائما إجراء فحص لمدى الدقة قبل استئناف العمل (انظر „فحص مدى دقة عدة القياس“, الصفحة 436).
- **اطفئ عدة القياس عندما القيام بنقلها.** يتم إقفال وحدة التأرجح عند الإطفاء، فقد تتلف من خلال الحركات الشديدة.

التشغيل والإيقاف

لغرض **تشغيل** عدة القياس، حرك مفتاح التشغيل والإطفاء **(2)** إلى الوضع **ON**. تقوم عدة القياس بعد التشغيل مباشرة بإرسال أشعة 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.**

لغرض **إطفاء** عدة القياس، حرك مفتاح التشغيل والإطفاء **(2)** إلى الوضع **OFF**. عند الإطفاء يتم تأمين قفل وحدة التأرجح.

- **لا تترك عدة القياس قيد التشغيل دون مراقبة، وأطفئ عدة القياس بعد استعمالها.** قد يتم إبهار أشخاص آخرين بشعاع الليزر.

يتم الإطفاء عند تجاوز الحد الأقصى لدرجة حرارة التشغيل المسموح بها **45** °م بهدف وقاية صمام الليزر الثنائي. تمسي عدة القياس صالحة للتشغيل بعد التبريد ويمكن إعادة تشغيلها عندئذ.

آلية الإيقاف

تتوقف عدة القياس تلقائيا بعد مدة تشغيل تبلغ **60** دقيقة.

تتم إعادة ضبط آلية الإيقاف الأوتوماتيكية على **60** دقيقة عندما توجد العدة الكهربائية المشغلة خارج نطاق الاستواء الذاتي (تومض نقاط الليزر باستمرار).

آلية التسوية

ضع عدة القياس على أرضية أفقية ثابتة أو قم بتثبيتها على الحامل ثلاثي القوائم **(11)**.

لاستخدام نقطة الليزر السفلية أدر عدة القياس على الحامل الدوار المغناطيسي **(3)** بحيث تصبح نقطة الليزر مرئية على الأرض.

بعد التشغيل تقوم آلية التسوية بتسوية مواضع عدم الاستواء ضمن نطاق التسوية الذاتية بمقدار ±**4°** بشكل أوتوماتيكي. تنتهي عملية التسوية بمجرد إضاءة نقاط الليزر باستمرار وتوقفها عن الحركة.

في حالة تعذر الاستواء الأوتوماتيكي، على سبيل المثال لأن نطاق وقوف عدة القياس يميل بزاوية تزيد على **4°** عن الخط الأفقي، تومض نقاط الليزر بإيقاع سريع.

في هذه الحالة، أوقف عدة القياس بشكل أفقي وانتظر ضبط الاستواء الذاتي. بمجرد تواجد عدة القياس داخل مجال التسوية الذاتية البالغ ±**4°** ستضيء أشعة الليزر بشكل مستمر.

في حالة الاهتزازات أو تغيير المواقع أثناء التشغيل، يتم ضبط استواء عدة القياس أوتوماتيكيا مرة أخرى. افحص وضع نقاط الليزر الأفقية أو العمودية بالنسبة إلى النقاط المرجعية بعد إعادة التسوية، لتجنب حدوث الأخطاء الناتجة عن إزاحة عدة القياس.

فحص مدى دقة عدة القياس

عوامل مؤثرة على الدقة

تشكل درجة الحرارة المحيطية التأثير الأكبر على الدقة. وقد تؤدي تقلبات درجات الحرارة السارية من الأرض نحو الأعلى إلى إنعكاس شعاع الليزر.

لتقليل التأثيرات الحرارية من خلال الحرارة المنبعثة من الأرض يُنصح باستخدام عدة القياس على حامل ثلاثي. كما يفضل وضع عدة القياس بمنتصف سطح العمل إن أمكن ذلك.

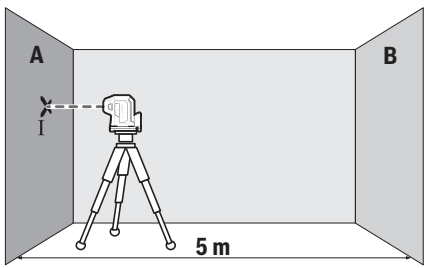
بالإضافة إلى التأثيرات الخارجية، يمكن أن تؤدي التأثيرات الخاصة بالجهاز (مثل السقوط أو الصدمات العنيفة) إلى حدوث تفاوتات. لذلك احرص دائما على فحص دقة ضبط الاستواء عند كل مرة تبدأ فيها بالعمل.

احرص على تصليح عدة القياس لدى مركز خدمة العملاء بشركة **Bosch** في حالة تجاوزها للتفاوت الأقصى أثناء إحدى عمليات الفحص.

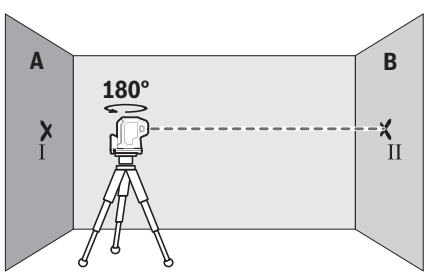
تفحص دقة ضبط الاستواء الأفقي

لكي يتم الفحص، فإنك بحاجة إلى مسافة قياس خالية على أرضية ثابتة ببعد يبلغ حوالي **5** م بين الجدارين A و B.

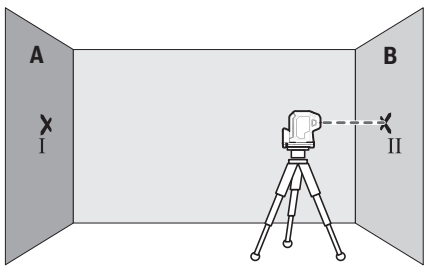
– قم بتركيب عدة القياس قرب الجدار A على حامل ثلاثي القوائم أو ضعها على أرضية ثابتة ومستوية. قم بتشغيل عدة القياس.



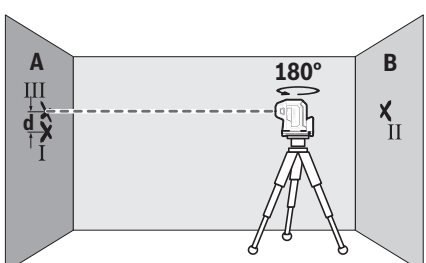
– وجه شعاع الليزر الأفقي الذي يسير بموازاة المحور الطولي بعدة القياس على الجدار القريب A. دع عدة القياس تقوم بضبط الاستواء ذاتيا. قم بتمييز منتصف نقطة شعاع الليزر على الجدار (النقطة I).



– أدر عدة القياس بمقدار 180° درجة، ودعها تقوم بضبط الاستواء بنفسها وقم بتمييز منتصف نقطة شعاع الليزر على الجدار المقابل B (النقطة II).
– ضع عدة القياس – دون إدارتها – بالقرب من الحائط B، وقم بتشغيلها، ودعها تقوم بضبط الاستواء ذاتيا.



– ابدأ بتسوية ارتفاع عدة القياس (بواسطة الحامل الثلاثي القوائم أو من خلال وضع شيء ما تحتها عند الضرورة)، بحيث يصيب منتصف نقطة شعاع الليزر بدقة على النقطة II التي سبق وتم تعليمها على الجدار B.



– أدر عدة القياس بمقدار 180°، دون تغيير الارتفاع. اسمح لها أن تقوم بالتسوية وقم بتمييز منتصف نقطة شعاع الليزر على الجدار A (النقطة III). احرص على مراعاة أن تكون النقطة III في وضع رأسي قدر الإمكان فوق أو تحت النقطة I.

– إن الفرق **d** بين النقطتين I و III المعلمتين على الجدار A، يشكل تفاوت الارتفاع الحقيقي بعدة القياس على مسار المحور الطولي.

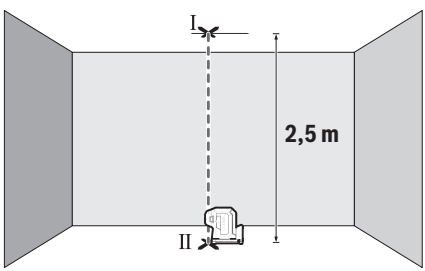
في مسافة القياس 2 × **5** م = **10** م يبلغ التفاوت الأقصى المسموح به: **10** م × ±**0,35** مم/م = ±**3,5** مم. وبالتالي يجب أن يكون الفرق **d** بين النقطتين I و III حوالي **3,5** مم على أقصى تقدير.

GPL 5 G: كرر عملية القياس لشعاعي الليزر الجانبيين على طول المحور العرضي لعدة القياس. للقيام بذلك أدر عدة القياس قبل بدء عملية القياس بزاوية 90° في اتجاه عقارب الساعة أو عكسها.

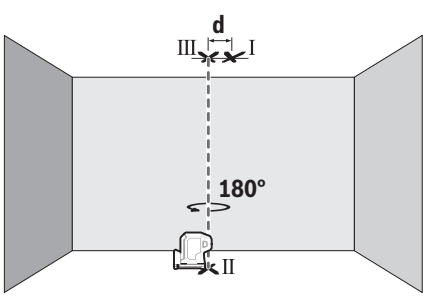
فحص دقة نقطة التعامد

لكي يتم التفحص، فإنك بحاجة إلى مسافة قياس خالية على أرضية ثابتة ببعد يبلغ حوالي **2,5** م بين الأرض والسقف.

– ضع عدة القياس على الأرض. قم بتشغيل عدة القياس وأدرها على الحامل الدوار المغناطيسي **(3)** بحيث يمكن رؤية نقطة الليزر السفلية على الأرض. دع عدة القياس تقوم بضبط الاستواء ذاتيًا.



– قم بتمييز منتصف نقطة الليزر بالسقف (النقطة ا). بالإضافة إلى ذلك، قم بتمييز منتصف نقطة الليزر السفلية على الأرض (النقطة اا).



– أدر عدة القياس بمقدار 180°. قم بضبط وضعها بحيث ينطبق منتصف نقطة الليزر السفلية على النقطة التي سبق تمييزها اا. دع عدة القياس تقوم بضبط الاستواء ذاتيا. قم بتمييز منتصف نقطة الليزر (النقطة ااا).

– يشكل الفرق **d** بين النقطتين ا و ااا المعلمتين على السقف تفاوتا حقيقيا بعدة القياس من الوضع الرأسي.

يمكنك حساب أقصى تفاوت كالتالي:
ضعف المسافة بين الأرضية والسقف × **0,35** مم/م
مثال: عندما تكون المسافة بين الأرضية والسقف **2,5** م يجوز أن يكون أقصى تفاوت
2 × **2,5** م × ±**0,35** مم/م = ±**1,75** مم. أي أنه يجوز أن تبعد التقطتين I و III عن بعضها بمسافة أقصاها **1,75** مم.

إرشادات العمل

◀ **احرص دائما على استخدام منتصف نقطة الليزر فقط لغرض التمييز.** يتغير مقاس نقطة الليزر مع تغير البعد.

العمل بواسطة الحامل ثلاثي القوائم (التوابع)

يتيح الحامل ثلاثي القوائم أرضية قياس ثابتة يمكن ضبط ارتفاعها. ضع عدة القياس باستخدام حاضن الحامل ثلاثي القوائم 1/4 بوصة **(4)** على قلاووظ الحامل ثلاثي القوائم **(11)** أو على حامل تصوير من المتداول في الأسواق. أحكم ربط عدة القياس عن طريق لولب ربط الحامل ثلاثي القوائم.

باشر بتسوية المنصب الثلاثي القوائم بشكل غير دقيق قبل أن تشغل عدة القياس.

التثبيت باستخدام الحامل الدوار المغناطيسي (انظر الصور A–B)

يمكن باستخدام الحامل الدوار المغناطيسي المدمج **(3)** تثبيت عدة القياس في الخامات المغناطيسية.

◀ **أبعد أصابعك عن الجانب الخلفي للحامل الدوار المغناطيسي عند تثبيت الحامل الدوار على الأسطح.** فقد يعرض أصابعك للانحصار نتيجة لقوة جذب المغناطيس **(7)**.

قم بتسوية الحامل الدوار المغناطيسي **(3)** بشكل تقريبي قبل تشغيل عدة القياس.

أدر عدة القياس على الحامل الدوار المغناطيسي **(3)** لجعل نقطة الليزر السفلية مرئية أو لنقل قيم الارتفاع باستخدام نقطة الليزر الأفقية. أعد تثبيت عدة القياس على الحامل الدوار عند إيقافها ونقلها (انظر الصورة **B**).

نظارات رؤية الليزر (التوابع)

إن نظارات رؤية الليزر تقوم بترشيح الضوء المحيط، وبذلك يبدو ضوء الليزر الأحمر أكثر سطوعا للعين.

◀ **لا تستخدم نظارة رؤية الليزر (الملحقات) كنظارة حماية.** فنظارة رؤية الليزر تستخدم لاستقبال شعاع الليزر بشكل أفضل، إلا أنها لا تحمي من إشعاع الليزر.

◀ **لا تستخدم نظارة رؤية الليزر (توابع) كنظارة شمس أو كنظارة للارتداء أثناء الحركة المرورية.** لا تقوم نظارة رؤية الليزر بالحماية التامة من الأشعة فوق البنفسجية، كما أنها تقلل القدرة على تمييز الألوان.

أمثلة شغل (انظر الصور C–E)
يعثر على أمثلة لاستخدامات عدة القياس على صفحات الرسوم التخطيطية.

الصيانة والخدمة

الصيانة والتنظيف

حافظ دائما على نظافة عدة القياس.
لا تغطس عدة القياس في الماء أو غيرها من السوائل.
امسح الأوساخ بواسطة قطعة نسيج طرية ورطبة. لا تستخدم مواد تنظيف أو مواد مذيبة.
نظف خاصة السطوح عند فتحة خروج الليزر بشكل منتظم وانتبه للنسالة أثناء ذلك.
قم بتخزين عدة القياس ونقلها باستخدام الحقيبة الواقية فقط **(12)**.
تُرسل عدة القياس في حال توجب تصليحها في حقيبة الوقاية **(12)**.

خدمة العملاء واستشارات الاستخدام

يجيب مركز خدمة العملاء على الأسئلة المتعلقة بإصلاح المنتَج وصيانته، بالإضافة لقطع الغيار. تجد الرسوم التفصيلية والمعلومات الخاصة بقطع الغيار في الموقع: **www.bosch-pt.com**
يسر فريق Bosch لاستشارات الاستخدام مساعدتك إذا كان لديك أي استفسارات بخصوص منتجاتنا وملحقاتها.
يلزم ذكر رقم الصنف ذو الخانات العشر وفقا للوحة صنع المنتج عند إرسال أية استفسارات أو طلبيات قطع غيار.

المغرب
Robert Bosch Morocco SARL
53، شارع الملازم محمد محرود
20300 الدار البيضاء
الهاتف: 27 43 31 29 5 212+
البريد الإلكتروني : sav.outillage@ma.bosch.com

تجد المزيد من عناوين الخدمة تحت:
www.bosch-pt.com/serviceaddresses

التخلص من العدة الكهربائية

يجب التخلص من عدد القياس والتوابع والتغليف بطريقة محافظة على البيئة عن طريق تسليمها لمراكز النفايات القابلة لإعادة التصنيع.

لا تلق عدد القياس والبطاريات ضمن النفايات المنزلية.

فارسی

دستورات ایمنی

جهت کار کردن بی خطر و ایمن با ابزار اندازه گیری به تمام راهنماییها توجه کنید. در صورتی که ابزار اندازه گیری طبق دستورات زیر بکار برده نشود، ممکن است تجهیزات حفاظتی موجود در ابزار آسیب ببینند. برچسب های هشدار بر روی ابزار برقی را هرگز نپوشانید. این راهنماییها را خوب نگهدارید و آن را هنگام دادن ابزار اندازه گیری فراموش نکنید.

- **احتیاط – چنانچه سایر موارد کاربری یا تنظیمی یا روشهای دیگر غیر از مواد ذکر شده در این دفترچه به اجرا درآیند، می تواند منجر به قرار گرفتن خطرناک در معرض تابش پرتو گردد.**
- **ابزار اندازه گیری به همراه یک برچسب هشدار لیزر ارسال میگردد (در نمایش ابزار اندازه گیری در صفحه تصاویر مشخص شده است).**
- **چنانچه متن برچسب هشدار لیزر به زبان شما نیست، برچسب هشدار ارسال شده به همراه دستگاه به زبان کشور خود را قبل از اولین راه اندازی روی برچسب هشدار بچسبانید.**

جهت پرتو لیزر نباید به طرف افراد و یا حیوانات باشد و خودتان هم مستقیماً به پرتو لیزر یا بازتاب آن نگاه نکنید. این کار ممکن است منجر به خیره شدگی افراد، بروز سانحه یا آسیب دیدگی چشم گردد.

- **در صورت برخورد پرتوی لیزر به چشم، چشمها را فورا ببندید و سر را از محدوده ی پرتوی لیزر خارج کنید.**
- **هیچ گونه تغییری در تنظیمات لیزر انجام ندهید.**
- **از عینک دید لیزر (متعلقات) به عنوان عینک ایمنی استفاده نکنید.** عینک دید لیزر برای تشخیص بهتر پرتو لیزر در نظر گرفته شده است؛ ولی محافظتی در برابر پرتو لیزر نمی کند.
- **از عینک دید لیزر (متعلقات) به عنوان عینک آفتابی یا هنگام رانندگی استفاده نکنید.** عینک دید لیزر دارای حفاظت کامل در برابر اشعه ماوراء بنفش نیست و تشخیص رنگ را کاهش می دهد.
- **برای تعمیر ابزار اندازهگیری فقط به متخصصین حرفه ای رجوع کرده و از وسائل یدکی اصل استفاده کنید.** به این ترتیب ایمنی ابزار اندازه گیری تضمین می شود.

- **اجازه ندهید کودکان بدون نظارت از ابزار اندازه گیری لیزری استفاده کنند.** ممکن است ناخواسته چشم دیگران یا خودتان دچار خیرگی شود.
- **با ابزار اندازهگیری در محیط دارای قابلیت انفجار، دارای مایعات، گازها یا گرد و غبارهای قابل اشتعال کار نکنید.** امکان تولید جرقه هایی توسط ابزار اندازه گیری وجود دارد که می تواند منجر به اشتعال گرد و غبار و یا بخارهای موجود در هوا بشود.

آهنربا را در نزدیکی ایمپلنتها یا سایر دستگاههای پزشکی برای مثال باتری قلب یا پمپ انسولین قرار ندهید. در اثر آهنربا میدانی به وجود میآید که ممکن است عملکرد ایمپلنتها یا دستگاههای پزشکی را تحت تأثیر قرار دهد.

- **ابزار اندازه گیری را از دستگاههای حساس به مغناطیس و دستگاههای حاوی اطلاعات دور نگهدارید.** از طریق تأثیر آهنربا امکان از بین رفتن اطلاعات به روشهای گوناگون وجود دارد.

توضیحات محصول و کارکرد

به تصویرهای واقع در بخشهای اول دفترچه راهنما توجه کنید.

موارد استفاده از دستگاه

ابزار اندازه گیری برای تعیین و بررسی ترازهای افقی مانند نقطه شاقول در نظر گرفته شده است.

این ابزار برقی برای استفاده در فضای بیرونی و فضای داخلی ساختمان در نظر گرفته شده است.

این محصول براساس استاندارد EN 50689 یک محصول لیزری مخصوص مصرف کننده عادی است.

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 خروجی پرتو لیزر
(2) کلید روشن/خاموش
(3) نگهدارنده چرخان مغناطیسی
(4) محل اتصال سه پایه "1/4
(5) قفل درپوش محفظه باتری

(6) درپوش محفظه باتری
(7) آهنربا
(8) برچسب هشدار لیزر
(9) شماره سری
(10) عینک مخصوص دید لیزر[a]
(11) سه پایه[a]
(12) کیف محافظ[a]

a) **کلیه متعلقاتی که در تصویر و یا در متن آمده است، بطور معمول همراه دستگاه ارائه نمیشود. لیست کامل متعلقات را در برنامه متعلقات ما می یابید.**

مشخصات فنی

لیزر نقطه ای	**GPL 3 G**
لیزر نقطه ای	**GPL 5 G**
شماره فنی GPL 3 G	**3 601 K66 N..**
شماره فنی GPL 5 G	**3 601 K66 P..**
محدوده کاری[A]	30 m
دقت تراز (به جز نقطه لیزر به پایین)[B][C]	±0,35 mm/m
دقت تراز (نقطه لیزر به پایین)[B][C]	±0,7 mm/m
محدوده خود تراز شوندگی	±4°
زمان تراز کردن	< 4 s
دمای کاری	−10 °C ... +45 °C
دمای نگهداری در انبار	−20 °C ... +70 °C
حداکثر ارتفاع کاربری روی ارتفاع مرجع	2000 m
حداکثر رطوبت نسبی هوا	% 90
درجه آلودگی مطابق استاندارد IEC 61010-1	2[D]
کلاس لیزر	2
نوع لیزر	< 1 mW, 500–540 nm
C_6	1
انحراف	0,8 mrad (زاویه کامل)
محل اتصال سه پایه	1/4"
باتری های معمولی	2 × 1,5 V LR6 (AA)

لیزر نقطه ای	GPL 3 G
لیزر نقطه ای	GPL 5 G
مدت زمان کارایی[B]	8 h
وزن مطابق استاندارد EPTA-Procedure 01:2014	0,4 kg
ابعاد (طول × عرض × ارتفاع)	115 × 50 × 113 mm
نوع حفاظت	IP65

A) محدوده کاری ممکن است با شرایط نامناسب محیط (تابش مستقیم خورشید) کاهش یابد.

B) در °C **20–25**

C) مقادیر داده شده در شرایط محیطی معمولی تا مطلوب در نظر گرفته می شوند (برای مثال بدون لرزش، بدون مه، بدون دود، بدون تابش مستقیم آفتاب). نوسانات شدید دمایی ممکن است منجر به کاهش میزان دقت گردد.

D) زیرنویس: تنها آلودگی بدون قابلیت هادی شدن دیده می شود که با پیشبینی وجود شبنم به طور موقت، قابلیت هادی شدن انتظار میرود.

برای شناسایی ابزار اندازه گیریتان از شماره ی فنی **(9)** روی برچسب کالا استفاده نمایید.

نصب

قراردادن/تعویض باتری

برای کار ابزار اندازه گیری استفاده از باتریهای آلکالین-منیزیوم توصیه می شود.

در صورت لزوم، نگهدارنده چرخان مغناطیسی **(3)** را به سمتی بچرخانید که درپوش محفظه باتری **(6)** آزاد شود.

برای باز کردن درپوش محفظه باتری **(6)** دکمه قفل کننده **(5)** را به بالا فشار دهید و درپوش محفظه باتری را بردارید. باتریها را قرار دهید.

در این حین به نحوه ی صحیح قطبگذاری بر طبق تصویر روی قسمت داخلی درپوش باتری توجه کنید.

درپوش محفظه باتری **(6)** را دوباره قرار داده، آن را روی مکان علامت گذاری شده بالای قفل **(5)** محکم فشار دهید.

در صورت ضعیف شدن باتری ها، روشنایی نقاط لیزر کم کم کاهش می یابد.

چنانچه باتری ها تقریباً خالی شده باشند، نقاط لیزر در هر دقیقه 5 بار چشمک می زنند.

در صورت خالی شدن باتری ها، نقاط لیزر قبل از خاموش شدن ابزار اندازه گیری، یک بار دیگر چشمک می زنند.

همواره همه ی باتری ها را همزمان عوض کنید. تنها از باتری های یک شرکت و با ظرفیت یکسان استفاده نمایید.

- **در صورت عدم استفاده طولانی مدت از ابزار اندازهگیری، باتریها را بیرون آورید.** در صورت نگهداری طولانی مدت باتریها در ابزار اندازه گیری ممکن است باتریها فرسوده و خود به خود خالی شوند.

طرز کار با دستگاه

راه اندازی و نحوه کاربرد دستگاه

- **ابزار اندازه گیری را در برابر رطوبت و تابش مستقیم نور خورشید محفوظ بدارید.**
- **ابزار اندازه گیری را در معرض دمای بسیار بالا یا نوسانات دما قرار ندهید.** به عنوان مثال ابزار اندازه گیری را برای مدت طولانی در ماشین قرار ندهید. اجازه دهید تا ابزار اندازه گیری در نوسانات شدید دمایی ابتدا خنک شود و همیشه قبل از ادامه کار یک بررسی دقیق انجام دهید (رجوع کنید به „کنترل دقت ابزار اندازهگیری“, صفحه 448).
در دماهای شدید یا نوسانات دمایی ممکن است دقت ابزار اندازه گیری تحت تأثیر قرار بگیرد.
- **از تکان دادن شدید و افتادن ابزار اندازه گیری جلوگیری کنید.** در صورت بروز تغییرات قابل مشاهده روی ابزار اندازه گیری بایستی قبل از ادامه ی کار همواره یک کنترل دقت انجام دهید (رجوع کنید به „کنترل دقت ابزار اندازهگیری“, صفحه 448).
- **ابزار اندازهگیری را هنگام حمل و نقل 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.

نحوه روشن و خاموش کردن

جهت **روشن کردن** ابزار اندازه گیری، کلید روشن/خاموش **(2)** را در موقعیت **ON** برانید. ابزار اندازه گیری فوراً پس از روشن شدن، پرتوهای لیزری از منفذهای خروجی **(1)** 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.**

جهت **خاموش کردن** ابزار اندازه گیری، کلید روشن/خاموش **(2)** را در موقعیت **OFF** برانید. هنگام خاموش کردن، واحد پاندولی قفل می شود.

- **ابزار اندازهگیری روشن شده را بدون نظارت رها نکنید و آن را پس از کاربری خاموش نمایید.** امکان آسیب دیدن چشم اشخاص دیگر وجود دارد.

در صورت تجاوز از بیشترین دمای مجاز کاری به مقدار 45 °C دستگاه جهت حفاظت از دیود لیزر خاموش می شود. پس از خنک شدن، ابزار اندازه گیری مجدداً آماده کار می باشد.

قطع خودکار

ابزار اندازه گیری پس از **60** دقیقه کارکرد، به طور اتوماتیک خاموش می شود.

هنگامی که ابزار اندازه گیری در حالت روشن و خارج از محدوده خود تراز شوندگی قرار داشته باشد (نقاط لیزر بطور ممتد چشمک می زنند)، قطع خودکار روی **60** دقیقه تنظیم می شود.

تراز اتوماتیک

ابزار اندازه گیری را روی یک سطح محکم و افقی قرار دهید، یا آن را روی سه پایه **(11)** محکم کنید.

برای استفاده از نقاط لیزر پایین، ابزار اندازه گیری را روی نگهدارنده چرخان مغناطیسی **(3)** به گونه ای بچرخانید که نقطه لیزر روی زمین قابل مشاهده باشد.

پس از روشن شدن، تراز اتوماتیک، ناهمواری ها را در محدوده خود تراز شوندگی به مقدار **4°±** به صورت اتوماتیک تنظیم می کند. زمانی که نقاط لیزر بطور ممتد روشن شوند و دیگر حرکت نکنند، ترازبندی انجام شده است.

چنانچه تراز اتوماتیک امکان پذیر نباشد، برای مثال وقتی که سطح قرارگیری ابزار اندازه گیری بیش از **4°** با سطح افقی اختلاف داشته باشد، نقاط لیزر بطور ممتد و به سرعت چشمک می زنند.

در این صورت ابزار اندازه گیری را بطور افقی قرار دهید و تا زمان انجام خود تراز شوندگی صبر کنید. به محض اینکه ابزار اندازه گیری در محدوده خود تراز شوندگی به مقدار **4°±** قرار گرفت، نقاط لیزر بطور ممتد روشن می شوند.

در صورت تکان خوردن یا جابجایی هنگام کار، ابزار اندازه گیری به طور اتوماتیک دوباره تراز می شود. برای جلوگیری از بروز خطا به علت جا به جایی ابزار اندازه گیری، پس از هر بار تراز، موقعیت نقاط لیزر افقی یا عمودی را نسبت به نقاط مرجع کنترل کنید.

کنترل دقت ابزار اندازهگیری

عوامل تاثیر گذارنده در دقت عمل

بیشترین تاثیر را دمای محیط کار دارد. بخصوص اختلاف دمای جاری به طرف بالا می توانند پرتو لیزر را منحرف کنند.

برای به حداقل رساندن تأثیرات دمایی ناشی از گرمای کف زمین، توصیه می شود که از ابزار اندازه گیری روی یک سه پایه استفاده گردد. همچنین در صورت امکان، ابزار اندازه گیری را در وسط سطح کار قرار دهید.

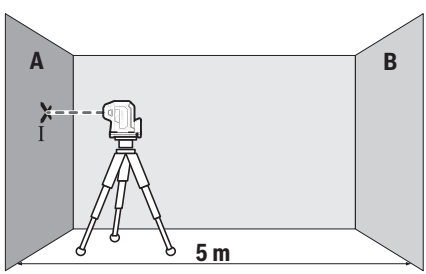
در کنار تأثیرات بیرونی، تأثیرات مربوط به دستگاه (مانند افتادن، یا تکانهای شدید) می توانند باعث بروز خطا شوند. به همین منظور قبل از هر شروع کار، دقت تراز را کنترل کنید.

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 **Bosch** تعمیر کنید.

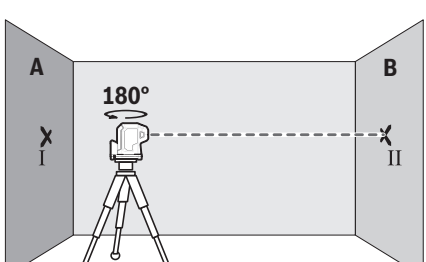
کنترل دقت تراز شدن افقی

برای کنترل نیاز به یک مسافت اندازهگیری **5** متری روی یک سطح صاف بین دو دیوار A و B دارید.

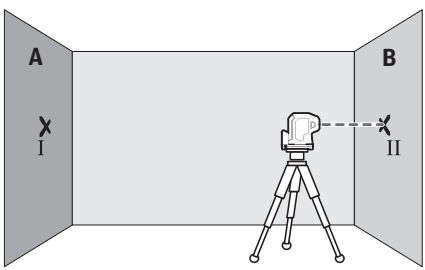
– ابزار اندازه گیری را نزدیک دیوار A روی یک سه پایه نصب کنید یا آن را روی یک سطح صاف و محکم قرار دهید. ابزار اندازه گیری را روشن کنید.



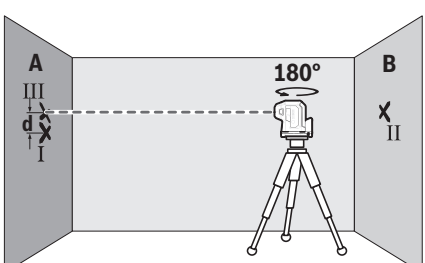
– پرتوی لیزر افقی را که موازی با محور طولی ابزار اندازه گیری حرکت می کند، روی دیوار نزدیک A بیاندازید. بگذارید ابزار اندازه گیری تراز کند. وسط نقطه ی لیزر روی دیوار را علامتگذاری کنید (نقطه ی I).



– ابزار اندازهگیری را به مقدار °180 بچرخانید، بگذارید تراز کند و مرکز نقطه پرتوی لیزر را روی دیوار مقابل B (نقطه II) علامتگذاری کنید.
– ابزار اندازهگیری را – بدون چرخش – نزدیک دیوار B قرار دهید، آن را روشن کنید و بگذارید تراز شود.



– ابزار اندازهگیری را از نظر ارتفاع طوری تنظیم کنید (به کمک یک سهپایه یا با قرار دادن چیزی زیر آن)، تا نقطه وسط پرتوی لیزر دقیقا روی نقطه علامتگذاری شده II قبلی روی دیوار B بیافتد.



– ابزار اندازهگیری را به مقدار °180 بچرخانید تا ارتفاع را تغییر دهید. بگذارید ابزار تراز کند و وسط نقطه پرتوی لیزر را روی دیوار A (نقطه III) علامتگذاری کنید. دقت کنید که نقطه III حتی الامکان عمودی بالای یا زیر نقطه I قرار گیرد.
– اختلاف **d** هر دو نقطه علامتگذاری شده I و III روی دیوار A اختلاف ارتفاع واقعی ابزار اندازه گیری را در امتداد محور طولی بدست می دهد.

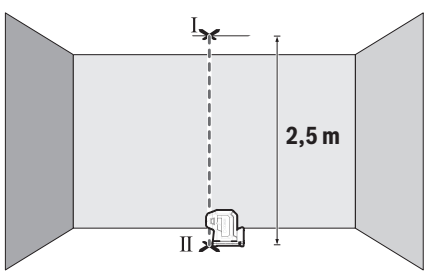
برای مسافت m **10** = m **5** × 2 حداکثر خطای مجاز برابر است با:
mm **3,5** = ±mm/m **0,35** × m **10**. اختلاف **d** بین نقطه ها I و III بایستی در نهایت **3,5** میلیمتر باشد.

GPL 5 G: فرآیند اندازه گیری را برای هر دو پرتو لیزر جانبی که در امتداد محور عرضی ابزار اندازه گیری قرار دارند، تکرار کنید. بدین منظور ابزار اندازه گیری را قبل از شروع فرآیند اندازه گیری به مقدار 90° خلاف جهت عقربه های ساعت بچرخانید.

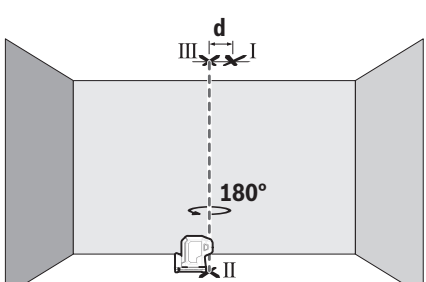
کنترل دقت شاغول

برای کنترل نیاز به یک مسافت اندازهگیری **2,5** متری روی یک سطح صاف بین کف و سقف دارید.

– ابزار اندازه گیری را روی زمین قرار دهید. ابزار اندازه گیری را روشن کنید و آن را طوری روی نگهدارنده چرخان مغناطیسی **(3)** بچرخانید که نقطه پایینی لیزر روی زمین قابل مشاهده باشد. بگذارید ابزار اندازه گیری تنظیم شود.



– وسط قسمت بالایی نقطه لیزر روی سقف را علامتگذاری کنید (نقطه ا). همچنین وسط قسمت پایینی نقطه ی لیزر روی زمین را علامتگذاری کنید (نقطه ی II).



– ابزار اندازه گیری را به اندازه ی 180° بچرخانید. طوری تنظیم کنید که وسط قسمت پایینی نقطه ی لیزر روی نقطه ی از قبل علامتگذاری شده II قرار گیرد. بگذارید ابزار اندازه گیری تنظیم شود. وسط قسمت بالایی نقطه ی لیزر را علامتگذاری کنید (نقطه ی III).
– اختلاف **d** هر دو نقطه علامتگذاری شده I و III اختلاف واقعی ابزار اندازهگیری را نسبت به خط لیزر عمودی بدست می دهد.

بیشترین اختلاف مجاز را اینگونه محاسبه کنید:
دوبرابر فاصله بین کف و سقف mm/m **0,35**×
مثال: برای فاصله بین کف و سقف به مقدار **2,5** متر، بایستی بیشترین اختلاف mm **1,75** = ±**0,35** mm/m × **2,5** m × 2 میلیمتر باشد. نقاط I و III نباید در نهایت بیشتر از **1,75** میلیمتر از یکدیگر قرار داشته باشند.

راهنمائیهای عملی

◀ **همیشه فقط از مرکز نقطه لیزر برای علامت گذاری استفاده کنید.** اندازه نقطه لیزر برحسب فاصله تغییر پیدا می کند.

کار به سهپایه (متعلقات)

سه پایه، یک کف ثابت با قابلیت تنظیم ارتفاع جهت اندازه گیری عرضه می کند. صفحه چرخان را با "1/4-گیرنده سه پایه **(4)** روی رزوه سه پایه **(11)** یا یک سه پایه معمولی عکاسی قرار دهید. ابزار اندازه گیری را با پیچ تنظیم سه پایه سفت کنید.

پیش از روشن کردن ابزار اندازه گیری، نخست سه پایه را بطور تقریبی تنظیم کنید.

با استفاده از نگهدارنده چرخان مغناطیسی ببندید (رجوع کنید به تصاویر A–B)

با استفاده از نگهدارنده چرخان مغناطیسی یکپارچه **(3)** می توانید ابزار اندازه گیری را روی مواد دارای خاصیت مغناطیسی محکم کنید.

◀ **زمانی که نگهدارنده صفحه چرخان را روی سطح بالایی محکم می کنید، انگشت خود را از عقب نگهدارنده صفحه چرخان مغناطیسی دور نگه دارید.** به دلیل کشش شدید آهنربا **(7)** ممکن است انگشت شما گیر کند.

نگهدارنده چرخان مغناطیسی **(3)** را قبل از روشن کردن ابزار اندازه گیری، بطور تقریبی تنظیم کنید.

ابزار اندازه گیری را روی نگهدارنده چرخان مغناطیسی **(3)** بچرخانید تا نقطه پایینی لیزر قابل مشاهده گردد یا بتوان مقدار ارتفاع را با استفاده از نقطه لیزر افقی انتقال داد. هنگامی که ابزار اندازه گیری را خاموش و جا به جا می کنید، بگذارید دوباره روی نگهدارنده چرخان جا بیفتد (رجوع کنید به تصویر **B**).

عینک لیزر (متعلقات)
عینک مخصوص دید پرتو لیزر نور موجود در محیط را فیلتر می کند. از این طریق پرتو لیزر برای چشمها واضح تر می گردد.
- **از عینک دید لیزر (متعلقات) به عنوان عینک ایمنی استفاده نکنید.** عینک دید لیزر برای تشخیص بهتر پرتو لیزر در نظر گرفته شده است؛ ولی محافظتی در برابر پرتو لیزر نمی کند.
- **از عینک دید لیزر (متعلقات) به عنوان عینک آفتابی یا هنگام رانندگی استفاده نکنید.** عینک دید لیزر دارای حفاظت کامل در برابر اشعه ماوراء بنفش نیست و تشخیص رنگ را کاهش می دهد.

مثال های عملی (رجوع کنید به تصاویر C–E)
نمونه هائی در رابطه با امکانات کاربرد ابزار اندازه گیری در صفحه تصاویر قابل مشاهده اند.

مراقبت و سرویس

مراقبت، تعمیر و تمیز کردن دستگاه

ابزار اندازه گیری را همواره تمیز نگاه دارید.
ابزار اندازه گیری را در آب و یا سایر مایعات غوطه ور نکنید.
برای پاک کردن آلودگی از یک دستمال نرم و مرطوب استفاده کنید. از بکار بردن مواد شوینده و حلال خودداری کنید.
بخصوص سطوح دور روزنه خروجی لیزر را بطور مرتب تمیز کنید و در این رابطه توجه داشته باشید که از دستمال بدون پُرز استفاده کنید.
نگهداری و حمل و نقل ابزار اندازه گیری باید فقط بوسیله کیف محافظ **(12)** انجام بگیرد.
در صورت نیاز به تعمیر، ابزار اندازهگیری را در کیف محافظ **(12)** ارسال کنید.

خدمات و مشاوره با مشتریان

خدمات مشتری، به سئوالات شما درباره تعمیرات، سرویس و همچنین قطعات یدکی پاسخ خواهد داد. نقشههای سه بعدی و اطلاعات مربوط به قطعات یدکی را در تارنمای زیر میبابید:
www.bosch-pt.com
گروه مشاوره به مشتریان Bosch با کمال میل به سؤالات شما درباره محصولات و متعلقات پاسخ می دهند.
برای هرگونه سؤال و یا سفارش قطعات یدکی، حتماً شماره فنی 10 رقمی کالا را مطابق برچسب روی ابزار برقی اطلاع دهید.
ایران

روبرت بوش ایران – شرکت بوش تجارت پارس
میدان ونک، خیابان شهید خدامی، خیابان آفتاب
ساختمان مادیران، شماره 3، طبقه سوم.
تهران 1994834571
تلفن: 42039000 +9821

آدرس سایر دفاتر خدماتی را در ادامه بیابید:
www.bosch-pt.com/serviceaddresses

از رده خارج کردن دستگاه

ابزار اندازه گیری، متعلقات و بسته بندی ها باید به طریق مناسب با حفظ محیط زیست از رده خارج و بازیافت شوند.

ابزارهای اندازهگیری و باتری ها را داخل زباله دان خانگی نیاندازید!