



# GTL 3 Professional

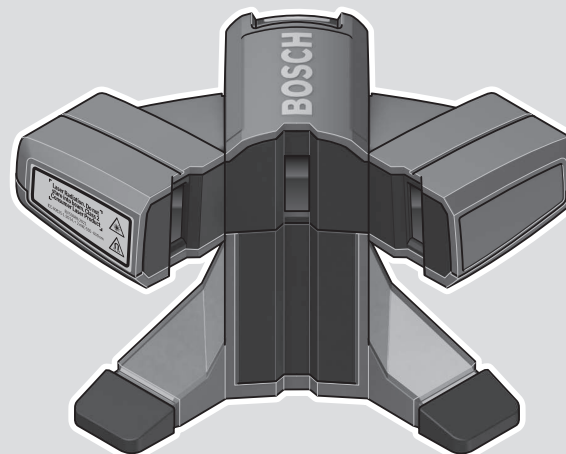
Robert Bosch Power Tools GmbH  
70538 Stuttgart  
GERMANY

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

1 609 92A 8LU (2023.05) T / 250



1 609 92A 8LU



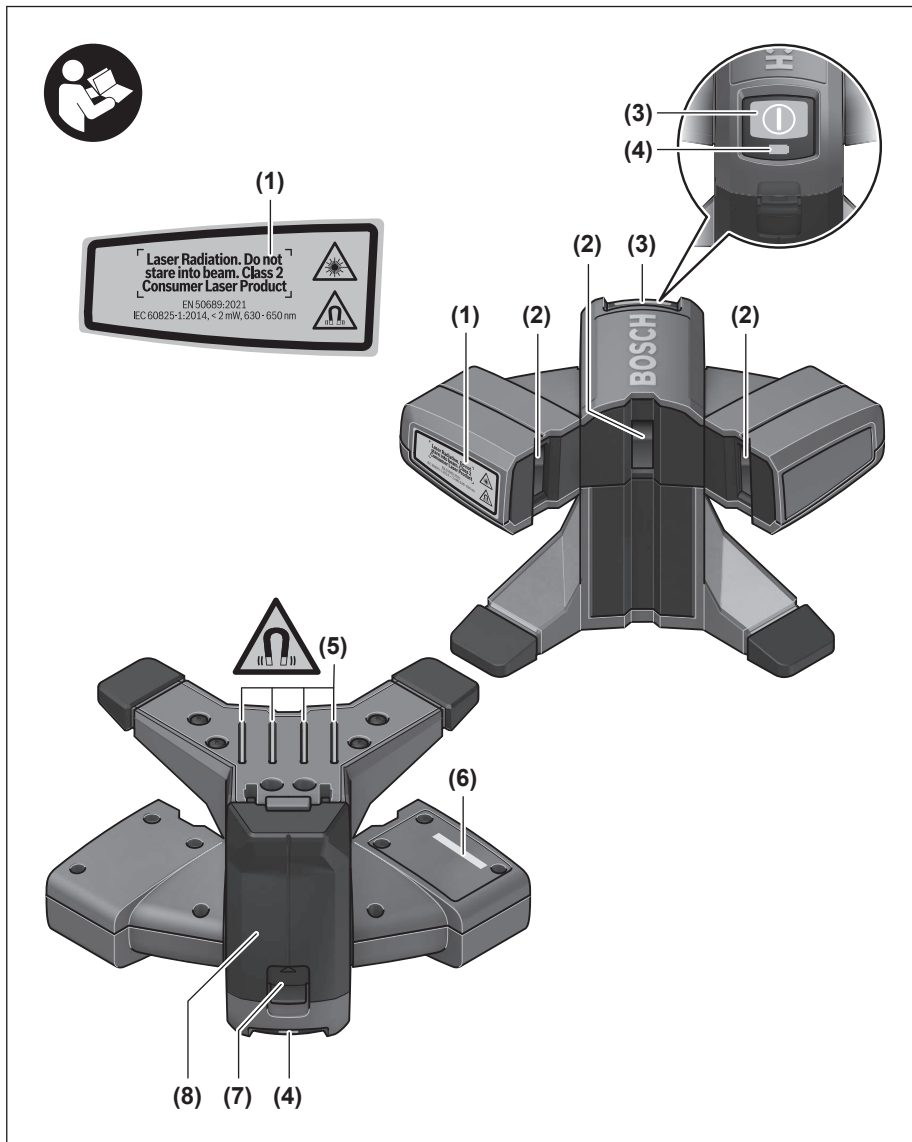
**de** Originalbetriebsanleitung  
**en** Original instructions  
**fr** Notice originale  
**es** Manual original  
**pt** Manual original  
**it** Istruzioni originali  
**nl** Oorspronkelijke gebruiksaanwijzing  
**da** Original brugsanvisning  
**sv** Bruksanvisning i original  
**no** Original driftsinstruks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

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

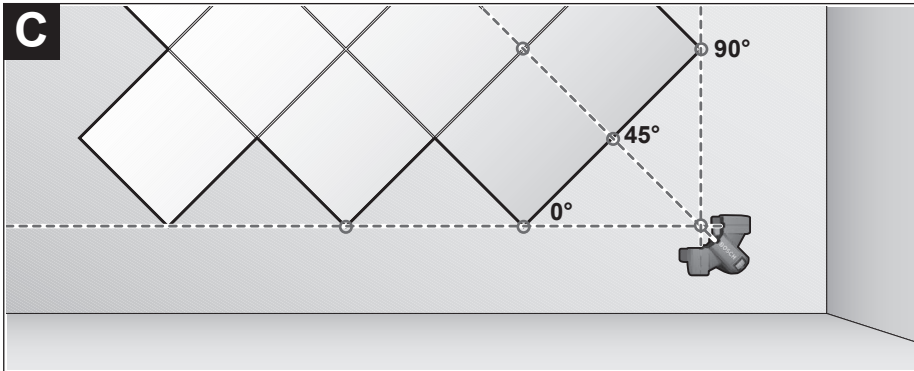
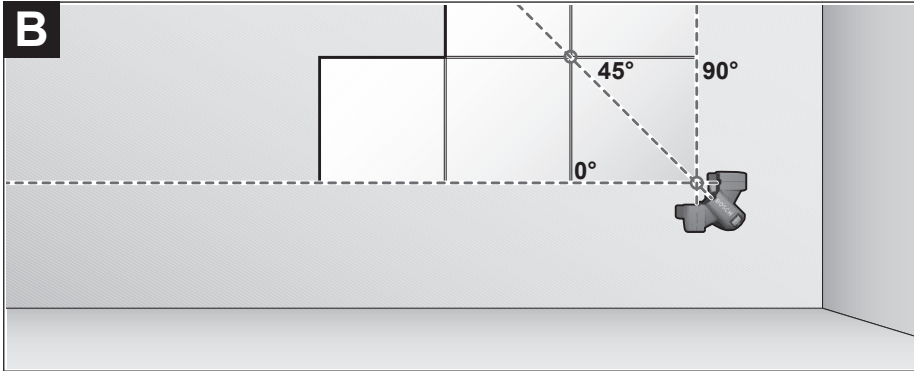
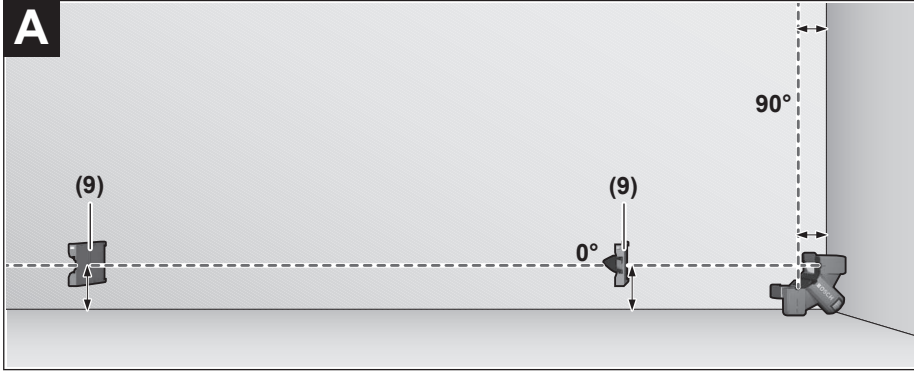
**zh** 正本使用说明书  
**zh** 原始使用說明書  
**ko** 사용 설명서 원본  
**th** หนังสือคู่มือการใช้งานฉบับต้นแบบ  
**id** Petunjuk-Petunjuk untuk Penggunaan Orisinal  
**vi** Bản gốc hướng dẫn sử dụng  
**ar** دليل التشغيل الأصلي  
**fa** دفترچه راهنمای اصلی

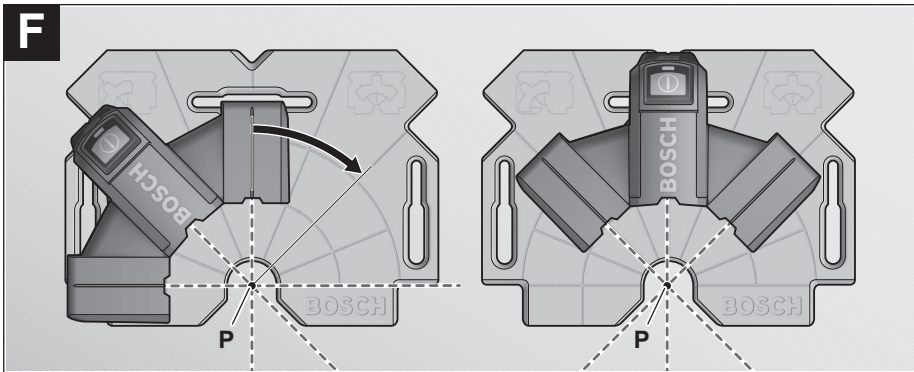
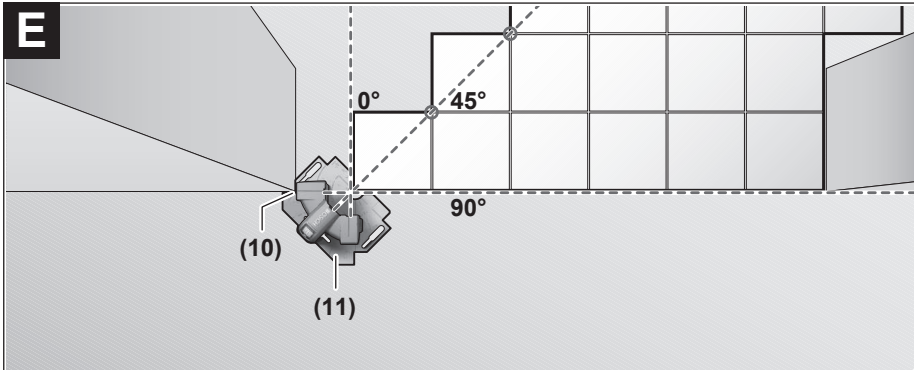
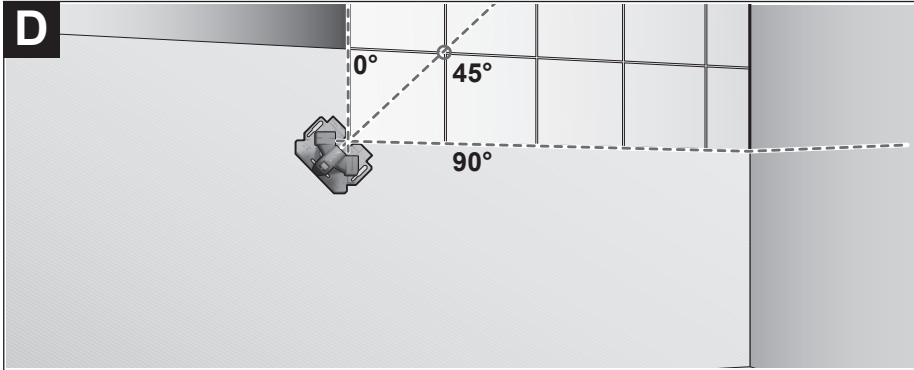


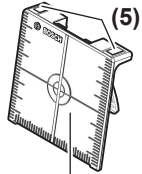
Deutsch .....	Seite	7
English .....	Page	14
Français .....	Page	20
Español .....	Página	27
Português .....	Página	34
Italiano .....	Pagina	41
Nederlands .....	Pagina	48
Dansk .....	Side	54
Svensk .....	Sidan	60
Norsk .....	Side	66
Suomi .....	Sivu	72
Ελληνικά .....	Σελίδα	79
Türkçe .....	Sayfa	86
Polski .....	Strona	93
Čeština .....	Stránka	100
Slovenčina .....	Stránka	106
Magyar .....	Oldal	112
Русский .....	Страница	119
Українська .....	Сторінка	127
Қазақ .....	Бет	134
Română .....	Pagina	142
Български .....	Страница	149
Македонски .....	Страница	156
Srpski .....	Strana	163
Slovenščina .....	Stran	169
Hrvatski .....	Stranica	175
Eesti .....	Lehekülg	181
Latviešu .....	Lappuse	187
Lietuvių k. ....	Puslapis	194
中文 .....	页	200
繁體中文 .....	頁	205
한국어 .....	페이지	211
ไทย .....	หน้า	217
Bahasa Indonesia .....	Halaman	223
Tiếng Việt .....	Trang	230
عربي .....	الصفحة	237
فارسی .....	صفحه	244



4 |





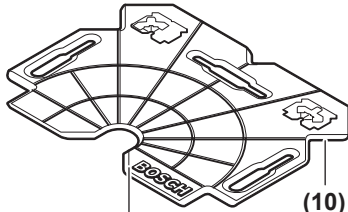


(9)



(12)

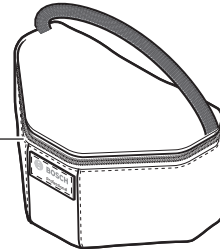
1 608 M00 05B



(11)

(10)

(13)



# 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 Grafikkarte 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 das Messwerkzeug und die magnetischen Zubehöre nicht in die Nähe von Implantaten und sonstigen medizinischen Geräten, wie z.B. Herzschrittmacher oder Insulinpumpe.** Durch die Magnete von Messwerkzeug und Zubehör wird ein Feld erzeugt, das die Funktion von Implantaten und medizinischen Geräten beeinträchtigen kann.

- ▶ **Halten Sie das Messwerkzeug und die magnetischen Zubehöre fern von magnetischen Datenträgern und magnetisch empfindlichen Geräten.** Durch die Wirkung der Magnete von Messwerkzeug und Zubehör 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 rechten Winkeln sowie zum Ausrichten von Fliesen im Winkel von 45° und 90°.

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) Laser-Warnschild
  - (2) Austrittsöffnung Laserstrahlung
  - (3) Ein-/Aus-Taste
  - (4) Batteriewarnung
  - (5) Magnet
  - (6) Seriennummer
  - (7) Arretierung des Batteriefachdeckels
  - (8) Batteriefachdeckel
  - (9) Laser-Zieltafel
  - (10) Aussparung an der Ausrichtplatte
  - (11) Ausrichtplatte
  - (12) Laser-Sichtbrille<sup>a)</sup>
  - (13) Schutztasche
- a) **Abgebildetes oder beschriebenes Zubehör gehört nicht zum Standard-Lieferumfang. Das vollständige Zubehör finden Sie in unserem Zubehörprogramm.**

### Technische Daten

Fliesenlaser	GTL 3
Sachnummer	<b>3 601 K15 2..</b>
Arbeitsbereich (mit Laser-Zieltafel) <sup>A)</sup>	20 m
Winkelgenauigkeit <sup>B)C)D)</sup>	±0,2 mm/m
Betriebstemperatur	-10 °C ... +50 °C
Lagertemperatur	-20 °C ... +70 °C
max. Einsatzhöhe über Bezugshöhe	2000 m
relative Luftfeuchte max.	90 %
Verschmutzungsgrad entsprechend IEC 61010-1	2 <sup>E)</sup>
Laserklasse	2
Lasertyp	630–650 nm, < 2 mW

Fliesenlaser	GTL 3
C <sub>6</sub>	2
Divergenz	4 × 2 mrad (Vollwinkel)
Betriebsart	kontinuierliche Strahlungsabgabe
Batterien	4 × 1,5 V LR6 (AA)
Betriebsdauer <sup>B)</sup>	
– mit 2 Laserlinien	18 h
– mit 3 Laserlinien	12 h
Gewicht entsprechend EPTA-Procedure 01:2014	0,44 kg
Maße (Länge × Breite × Höhe)	156 × 102 × 98 mm
Schutzart	IP54 (staub- und spritzwassergeschützt)

- A) Der Arbeitsbereich kann durch ungünstige Umgebungsbedingungen (z.B. direkte Sonneneinstrahlung) verringert werden.
- B) bei **20–25 °C**
- C) Die Winkelgenauigkeit zwischen der 45°-Laserlinie und der 90°-Laserlinie beträgt maximal ±0,4 mm/m.
- D) 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.
- E) 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 **(6)** auf dem Typenschild.

## Montage

### Batterien einsetzen/wechseln

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

Zum Öffnen des Batteriefachdeckels **(8)** drücken Sie auf die Arretierung **(7)** und klappen den Batteriefachdeckel auf. Setzen Sie die Batterien ein.

Achten Sie dabei auf die richtige Polung entsprechend der Darstellung auf der Innenseite des Batteriefachs.

Blinkt die Batteriewarnung **(4)**, dann sind die Batterien schwach. Das Messwerkzeug kann nach dem ersten Blinken noch ca. 2 h betrieben werden. Leuchtet die



Batteriewarnung (4) konstant, sind keine Messungen mehr möglich. Das Messwerkzeug schaltet sich nach kurzer Zeit automatisch ab.

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, bevor Sie es in Betrieb nehmen. Bei extremen Temperaturen oder Temperaturschwankungen kann die Präzision des Messwerkzeugs beeinträchtigt werden.
- ▶ **Vermeiden Sie heftige Stöße oder Stürze des Messwerkzeugs.** Nach starken äußeren Einwirkungen auf das Messwerkzeug sollten Sie vor dem Weiterarbeiten immer eine Genauigkeitsüberprüfung durchführen (siehe „Genauigkeitsüberprüfung des Messwerkzeugs“, Seite 9).

### Ein-/Ausschalten

Zum **Einschalten** des Messwerkzeugs drücken Sie einmal kurz die Ein-/Aus-Taste (3). Das Messwerkzeug sendet sofort nach dem Einschalten die drei Laserlinien 0°, 45° und 90° aus den Austrittsöffnungen (2). Außerdem leuchtet die Batteriewarnung (4) für 3 s.

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

Beim zweiten Drücken auf die Ein-/Aus-Taste (3) schaltet das Messwerkzeug von 3-Linien-Betrieb auf 2-Linien-Betrieb um: Es werden nur noch die 0°- und die 90°-Laserlinie angezeigt.

Zum **Ausschalten** des Messwerkzeugs drücken Sie ein drittes Mal die Ein-/Aus-Taste (3).

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

### Abschaltautomatik deaktivieren

Das Messwerkzeug schaltet sich nach **30** min Betriebsdauer automatisch ab.

Um die Abschaltautomatik zu deaktivieren, drücken Sie beim Einschalten des Messwerkzeugs 3 s lang auf die Ein-/Aus-Taste (3). Ist die Abschaltautomatik deaktiviert, blinken die Laserlinien nach dem Einschalten kurz zur Bestätigung.

Um die automatische Abschaltung zu aktivieren, schalten Sie das Messwerkzeug aus und durch kurzes Drücken auf die Ein-/Aus-Taste (3) wieder ein. Nach dem Einschalten blinken die Laserlinien nicht.

### Genauigkeitsüberprüfung des Messwerkzeugs

#### Genauigkeitseinflüsse

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

Stellen Sie deshalb das Messwerkzeug möglichst nah an der Arbeitsfläche auf und befestigen Sie es mit der Unterseite möglichst parallel zur Arbeitsfläche.

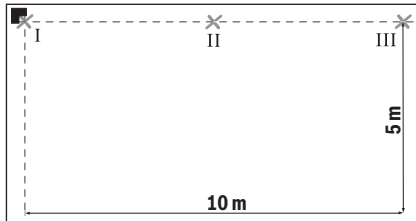
Neben äußeren Einflüssen können auch gerätespezifische Einflüsse (wie z.B. Stürze oder heftige Stöße) zu Abweichungen führen. Überprüfen Sie deshalb vor jedem Arbeitsbeginn die Winkelgenauigkeit.

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

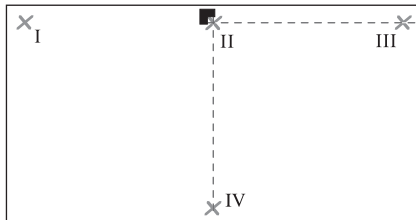
#### Winkelgenauigkeit zwischen 0°- und 90°-Laserlinie überprüfen

Für die Überprüfung benötigen Sie eine freie Fläche von ca. 10 × 5 m auf festem, ebenem Untergrund.

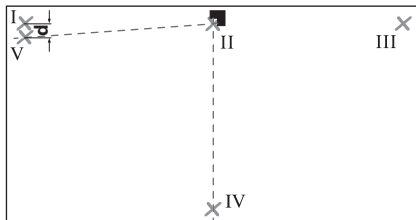
- Stellen Sie das Messwerkzeug in eine der Ecken der Messfläche. Schalten Sie das Messwerkzeug ein und richten Sie es so aus, dass die 0°-Laserlinie entlang der langen Seite der Messfläche und die 90°-Laserlinie entlang der kurzen Seite der Messfläche verläuft.



- Markieren Sie den Kreuzungspunkt der Laserlinien auf dem Boden (Punkt I). Markieren Sie außerdem die Mitte der 0°-Laserlinie in 5 m Entfernung (Punkt II) und in 10 m Entfernung (Punkt III).



- Stellen Sie das Messwerkzeug (ohne es zu drehen) in 5 m Entfernung so auf, dass der Kreuzungspunkt der Laserlinien den bereits markierten Punkt II trifft und die 0°-Laserlinie durch Punkt III verläuft. Markieren Sie die Mitte der 90°-Laserlinie in 5 m Entfernung (Punkt IV).



- Drehen Sie das Messwerkzeug so um 90°, dass die Mitte der 0°-Laserlinie durch Punkt IV verläuft. Der Kreuzungspunkt der Laserlinien muss weiterhin auf Punkt II liegen. Markieren Sie die Mitte der 90°-Laserlinie in 5 m Entfernung als Punkt V möglichst nahe neben Punkt I.

- Die Differenz **d** der beiden Punkte V und I ergibt die tatsächliche Abweichung der 0°-Laserlinie und der 90°-Laserlinie vom rechten Winkel.

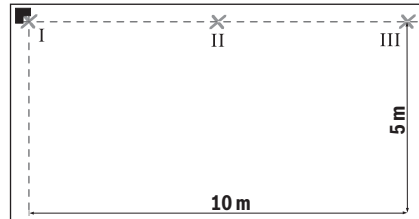
Auf der Messstrecke von  $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$  beträgt die maximal zulässige Abweichung:

$10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$ . Die Differenz **d** zwischen den Punkten I und V darf folglich höchstens 2 mm betragen.

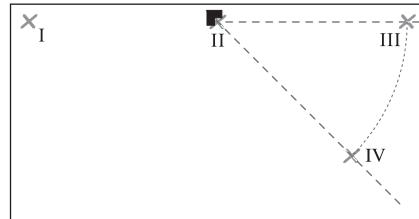
### Winkelgenauigkeit zwischen 0°- und 45°-Laserlinie überprüfen

Für die Überprüfung benötigen Sie eine freie Fläche von ca.  $10 \times 5 \text{ m}$  auf festem, ebenem Untergrund.

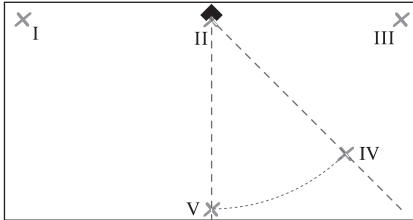
- Stellen Sie das Messwerkzeug in eine der Ecken der Messfläche. Schalten Sie das Messwerkzeug ein und richten Sie es so aus, dass die 0°-Laserlinie entlang der langen Seite der Messfläche und die 90°-Laserlinie entlang der kurzen Seite der Messfläche verläuft.



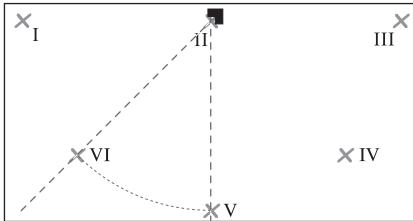
- Markieren Sie den Kreuzungspunkt der Laserlinien auf dem Boden (Punkt I). Markieren Sie außerdem die Mitte der 0°-Laserlinie in 5 m Entfernung (Punkt II) und in 10 m Entfernung (Punkt III).



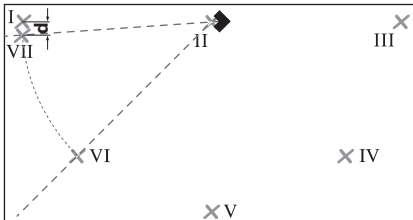
- Stellen Sie das Messwerkzeug (ohne es zu drehen) in 5 m Entfernung so auf, dass der Kreuzungspunkt der Laserlinien den bereits markierten Punkt II trifft und die 0°-Laserlinie durch Punkt III verläuft. Markieren Sie die Mitte der 45°-Laserlinie in 5 m Entfernung (Punkt IV).



- Drehen Sie das Messwerkzeug so um 45°, dass die Mitte der 0°-Laserlinie durch Punkt IV verläuft. Der Kreuzungspunkt der Laserlinien muss weiterhin auf Punkt II liegen. Markieren Sie die Mitte der 45°-Laserlinie in 5 m Entfernung als Punkt V.



- Drehen Sie das Messwerkzeug so um 45°, dass die Mitte der 0°-Laserlinie durch Punkt V verläuft. Der Kreuzungspunkt der Laserlinien muss weiterhin auf Punkt II liegen. Markieren Sie die Mitte der 45°-Laserlinie in 5 m Entfernung als Punkt VI.



- Drehen Sie das Messwerkzeug so um 45°, dass die Mitte der 0°-Laserlinie durch Punkt VI verläuft. Der Kreuzungspunkt der Laserlinien muss weiterhin auf Punkt II liegen. Markieren Sie die Mitte der 45°-Laserlinie in 5 m Entfernung als Punkt VII möglichst nahe neben Punkt I.

- Die Differenz **d** der beiden Punkte I und VII ergibt die tatsächliche Abweichung der 0°-Laserlinie und der 45°-Laserlinie.

Auf der Messstrecke von  $4 \times 5 \text{ m} = 20 \text{ m}$  beträgt die maximal zulässige Abweichung:

$20 \text{ m} \times \pm 0,4 \text{ mm/m}^* = \pm 8 \text{ mm}$ . Die Differenz **d** zwischen den Punkten I und VII darf folglich höchstens 8 mm betragen.

\* Der Wert  $\pm 0,4 \text{ mm/m}$  ergibt sich aus der Winkelgenauigkeit  $\pm 0,2 \text{ mm/m}$  zuzüglich einer möglichen Unsicherheit beim Drehen von  $0,2 \text{ mm/m}$ .

### Arbeitshinweise

- **Verwenden Sie immer nur die Mitte der Laserlinie zum Markieren.** Die Breite der Laserlinie ändert sich mit der Entfernung.
- **Stellen Sie das Messwerkzeug immer plan auf den Boden bzw. befestigen Sie es plan an der Wand.** Der Winkel ist bei unebener Aufstellung bzw. Befestigung kleiner als 45° bzw. 90°.
- **Verwenden Sie niemals die Laserlinien, die das am Boden stehende Messwerkzeug an die Wand wirft, zum Ausrichten.** Das Messwerkzeug ist nicht selbstnivellierend, die Linie an der Wand ist daher verzerrt.
- **Setzen Sie das Messwerkzeug nur auf eine saubere Ausrichtplatte.** Eine unebene, verschmutzte Oberfläche der Ausrichtplatte (**11**) lässt das Messwerkzeug nicht plan stehen und kann die Messergebnisse verfälschen.

Der Referenzpunkt für das Ausrichten von Fliesen ist der Schnittpunkt **P** der Laserlinien direkt vor dem Messwerkzeug. Um einen Winkel zu übertragen, muss das Messwerkzeug an diesem Schnittpunkt gedreht werden (siehe Bild F).

### Arbeiten mit der Ausrichtplatte (siehe Bilder D-E)

Mithilfe der Ausrichtplatte (**11**) können Sie das Messwerkzeug auch auf unebenem oder lockerem Boden plan aufstellen.

Die Ausrichtplatte (**11**) ist ebenso als Wandhalterung für das Messwerkzeug geeignet. Befestigen Sie die Ausrichtplatte sicher gegen Verrutschen an einer Wand oder einer schrägen Fläche, z.B. mit handelsüblichen Schrauben. Verwenden Sie eine Wasserwaage, um die Ausrichtplatte plan auf der Fläche anzubringen.

**Positionieren des Messwerkzeugs auf der Ausrichtplatte:**

Setzen Sie das Messwerkzeug mit den Magneten (5) an der Unterseite auf die Ausrichtplatte (11). Das Liniennetz auf der Oberseite der Ausrichtplatte hilft bei der genauen Positionierung des Messwerkzeugs. Für die Übertragung von 90°- bzw. 45°-Winkeln legen Sie die Ausrichtplatte an eine Bezugskante oder an einen Mauervorsprung an und setzen das Messwerkzeug so auf, wie auf der Oberseite der Ausrichtplatte dargestellt.

**Arbeiten mit der Laser-Zieltafel (siehe Bild A)**

Die Laser-Zieltafel (9) verbessert die Sichtbarkeit des Laserstrahls bei ungünstigen Bedingungen und größeren Entfernungen.

Die reflektierende Fläche der Laser-Zieltafel (9) verbessert die Sichtbarkeit der Laserlinie, durch die transparente Fläche ist die Laserlinie auch von der Rückseite der Laser-Zieltafel erkennbar.

**Laser-Sichtbrille**

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****Überprüfen von rechten Winkeln (siehe Bild A)**

Stellen Sie das Messwerkzeug in einer Ecke des Raumes auf und positionieren Sie es so, dass die 0°-Laserlinie parallel zur Bezugslinie (z.B. Wand) verläuft. Messen Sie den Abstand zwischen Laserlinie und Bezugslinie direkt am Messwerkzeug und in möglichst großem Abstand vom Messwerkzeug. Richten Sie das Messwerkzeug so aus, dass beide Abstände gleich groß sind.

Messen Sie anschließend an mindestens zwei verschiedenen Punkten die Abstände zwischen der 90°-Laserlinie und der Wand. Wenn die Abstände an der 90°-Laserlinie gleich sind, stehen die Wände im rechten Winkel.

**Verlegung mit quadratischem Fliesenmuster (siehe Bild B)**

Stellen Sie das Messwerkzeug in eine Ecke, sodass die 0°-Laserlinie parallel zu einer Wand verläuft. Legen Sie die erste quadratische Fliese an den Schnittpunkt der 0°- und der 90°-Laserlinie an.

**Verlegung im Diagonalmuster (siehe Bild C)**

Stellen Sie das Messwerkzeug so auf, dass die 45°-Laserlinie die diagonale Fliesenfuge markiert.

**Küchenzeile fliesen (siehe Bild D)**

Ermitteln Sie zunächst die Höhe, in der die erste Fliesenreihe beginnen soll. Befestigen Sie das Messwerkzeug mit der Ausrichtplatte (11) senkrecht an der Wand, sodass die 90°-Laserlinie die untere Kante der ersten Fliesenreihe anzeigt.

**Ab Kante fliesen (siehe Bild E)**

Stellen Sie das Messwerkzeug auf der Ausrichtplatte (11) an die Kante, und zwar so, dass eine seitliche Aussparung (10) der Ausrichtplatte direkt an der Kante anliegt. Die 0°-Laserlinie sollte parallel zu einer Kante verlaufen. Die 90°-Laserlinie markiert nun die untere Fliesenreihe.

**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 (13).

Senden Sie im Reparaturfall das Messwerkzeug in der Schutztasche (13) ein.

**Kundendienst und Anwendungsberatung**

Der Kundendienst beantwortet Ihre Fragen zu Reparatur und Wartung Ihres Produkts sowie zu Ersatzteilen. Ex-

plationszeichnungen und Informationen zu Ersatzteilen finden Sie auch unter: [www.bosch-pt.com](http://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](mailto:Servicezentrum.Elektrowerkzeuge@de.bosch.com)  
Unter [www.bosch-pt.de](http://www.bosch-pt.de) können Sie online Ersatzteile bestellen oder Reparaturen anmelden.  
Anwendungsberatung:  
Tel.: (0711) 400 40 460  
Fax: (0711) 400 40 462  
E-Mail: [kundenberatung\\_ew@de.bosch.com](mailto:kundenberatung_ew@de.bosch.com)

### Weitere Serviceadressen finden Sie unter:

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

### Entsorgung

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



Werfen Sie Messwerkzeuge und Batterien nicht in den Hausmüll!

### Nur für EU-Länder:

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

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

### Nur für Deutschland:

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

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

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

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

Der Vertreiber hat beim Abschluss des Kaufvertrags für das neue Elektro- oder Elektronikgerät den Endnutzer über die 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 m<sup>2</sup> betragen oder die gesamten Lager- und Versandflächen mindestens 800 m<sup>2</sup> betragen, wobei die unentgeltliche Abholung auf Elektro- und Elektronikgeräte der Kategorien 1 (Wärmeüberträger), 2 (Bildschirmgeräte) und 4 (Großgeräte mit mindestens einer äußeren Abmessung über 50 cm) beschränkt ist. Für alle übrigen Elektro- und Elektronikgeräte muss der Vertreiber geeignete Rückgabemöglichkeiten in zumutbarer Entfernung

zum jeweiligen Endnutzer gewährleisten; das gilt auch für Altgeräte, die in keiner äußeren Abmessung größer als 25 cm sind, die der Endnutzer zurückgeben will, ohne ein neues Gerät zu kaufen.

## English

### Safety Instructions



All instructions must be read and observed in order for the measuring tool to function safely. The safeguards integrated into the measuring tool may be

compromised if the measuring tool is not used in accordance with these instructions. Never make warning signs on the measuring tool unrecognisable. **SAVE THESE INSTRUCTIONS FOR FUTURE REFERENCE AND INCLUDE THEM WITH THE MEASURING TOOL WHEN TRANSFERRING IT TO A THIRD PARTY.**

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



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

- ▶ If laser radiation hits your eye, you must close your eyes and immediately turn your head away from the beam.
- ▶ Do not make any modifications to the laser equipment.

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



**Keep the measuring tool and the magnetic accessories away from implants and other medical devices, e.g. pacemakers or insulin pumps.** The magnets inside the measuring tool and accessories generate a field that can impair the function of implants and medical devices.

- ▶ **Keep the measuring tool and the magnetic accessories away from magnetic data storage media and magnetically sensitive devices.** The effect of the magnets inside the measuring tool and accessories 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 measuring and checking right angles and for aligning tiles at angles of 45° and 90°.

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 warning label
  - (2) Laser beam outlet aperture
  - (3) On/off button
  - (4) Battery warning
  - (5) Magnet
  - (6) Serial number
  - (7) Battery compartment cover locking mechanism
  - (8) Battery compartment cover
  - (9) Laser target plate
  - (10) Levelling plate side notch
  - (11) Levelling plate
  - (12) Laser viewing glasses<sup>a)</sup>
- 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

Tile laser	GTL 3
Article number	3 601 K15 2..
Working area (with laser target plate) <sup>A)</sup>	20 m
Angle accuracy <sup>B)C)D)</sup>	±0.2 mm/m
Operating temperature	-10 °C to +50 °C
Storage temperature	-20 °C to +70 °C
Max. altitude	2000 m
Relative air humidity max.	90 %
Pollution degree according to IEC 61010-1	2 <sup>E)</sup>
Laser class	2
Laser type	630-650 nm, < 2 mW
C <sub>6</sub>	2

Tile laser	GTL 3
Divergence	4 × 2 mrad (full angle)
Operating mode	continuous wave (CW)
Batteries	4 × 1.5 V LR6 (AA)
Operating time <sup>B)</sup>	
- with 2 laser lines	18 h
- with 3 laser lines	12 h
Weight according to EPTA-Procedure 01:2014	0.44 kg
Dimensions (length × width × height)	156 × 102 × 98 mm
Protection rating	IP54 (dust and splash-proof)

- A) The working range may be reduced by unfavourable environmental conditions (e.g. direct sunlight).
- B) At **20-25 °C**
- C) The angle accuracy between the 45° laser line and the 90° laser line is a maximum of ±0.4 mm/m.
- D) 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.
- E) Only non-conductive deposits occur, whereby occasional temporary conductivity caused by condensation is expected.

The serial number (6) 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.

To open the battery compartment cover (8), press the locking mechanism (7) and lift open 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.

If the battery warning (4) flashes, the batteries are getting low. The measuring tool can be operated for approx. two more hours once the warning begins to flash. If the battery warning (4) remains lit up, no further measure-

ments can be taken. The measuring tool switches off automatically after a short time.

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 variations in temperature.** For example, do not leave it in a car for extended periods of time. In case of large variations in temperature, allow the measuring tool to adjust to the ambient temperature before putting it into operation. The precision of the measuring tool may be compromised if exposed to extreme temperatures or variations in temperature.
- ▶ **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 16).

### Switching on/off

To **switch on** the measuring tool, press the on/off button **(3)** once briefly. As soon as it is switched on, the measuring tool emits the three laser lines (0°, 45° and 90°) from the outlet apertures **(2)**. The battery warning **(4)** also lights up for 3 s.

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

Pressing the on/off button **(3)** a second time switches the measuring tool from 3-line mode to 2-line mode: Only the 0° and 90° laser lines are emitted in this mode.

To **switch off** the measuring tool, press the on/off button **(3)** a third time.

- ▶ **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.

### Deactivating the automatic shut-off function

The measuring tool automatically switches itself off after 30 min of operation.

To deactivate the automatic shut-off function, press and hold the on/off button **(3)** for 3 s when switching on the measuring tool. If the automatic shut-off function is deactivated, the laser lines will flash briefly when the measuring tool is first switched on.

To activate the automatic shut-off function, switch the measuring tool off and then switch it back on again by pressing the on/off button **(3)** briefly. Once the measuring tool is switched back on, the laser lines will not flash.

## 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.

For this reason, place the measuring tool as close as possible to the work surface and secure it with the base running as near parallel to the work surface as 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 angle accuracy each time before beginning work.

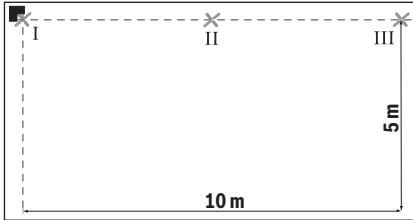
Should the measuring tool exceed the maximum deviation during one of the tests, please have it repaired by a **Bosch** after-sales service.

### Checking the angle accuracy between the 0° and 90° laser lines

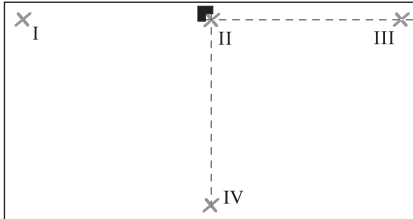
For this check, you will need a clear area of firm, level ground measuring approx. 10 × 5 m.

- Place the measuring tool in one corner of the measuring area. Switch the measuring tool on and set it up so that the 0° laser line runs down the long side of the measuring area and the 90° laser line runs down the short side of the measuring area.

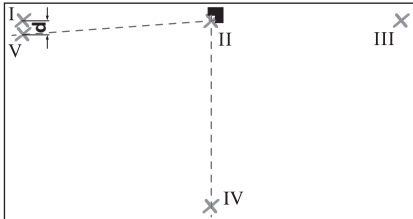




- Mark the point where the two laser lines intersect on the ground (point I). Make another mark in the centre of the 0° laser line at a distance of 5 m (point II) and at a distance of 10 m (point III).



- Position the measuring tool (without rotating it) at a distance of 5 m so that the intersection point of the laser lines meets point II and the 0° laser line runs through point III. Mark the centre of the 90° laser line at a distance of 5 m (point IV).



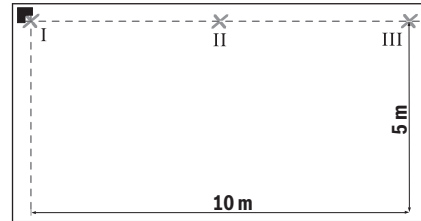
- Rotate the measuring tool through 90° so that the centre of the 0° laser line runs through point IV. The laser lines must still intersect at point II. At a distance of 5 m, mark the centre of the 90° laser line as point V as close as possible to point I.
- The discrepancy **d** between points V and I is the actual deviation of the 0° and 90° laser lines from the right angle.

The maximum permitted deviation over the measuring distance of  $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$  is as follows:  
 $10 \text{ m} \times \pm 0.2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$ . The discrepancy **d** between points I and V must therefore amount to no more than 2 mm.

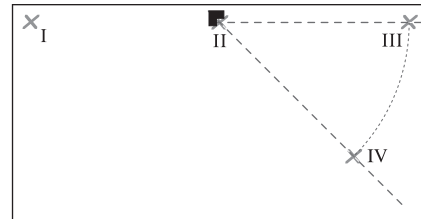
#### Checking the angle accuracy between the 0° and 45° laser lines

For this check, you will need a clear area of firm, level ground measuring approx.  $10 \times 5 \text{ m}$ .

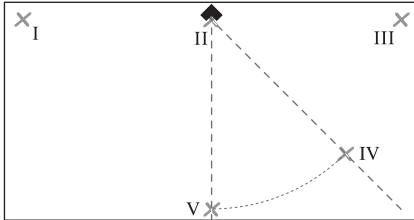
- Place the measuring tool in one corner of the measuring area. Switch the measuring tool on and set it up so that the 0° laser line runs down the long side of the measuring area and the 90° laser line runs down the short side of the measuring area.



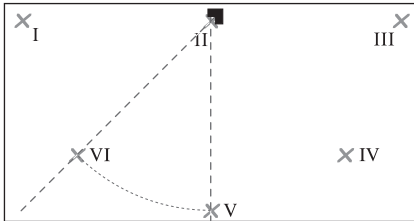
- Mark the point where the two laser lines intersect on the ground (point I). Make another mark in the centre of the 0° laser line at a distance of 5 m (point II) and at a distance of 10 m (point III).



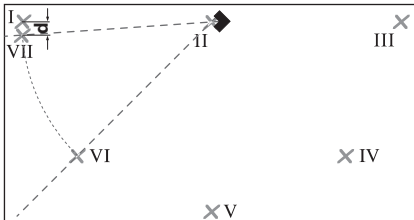
- Position the measuring tool (without rotating it) at a distance of 5 m so that the intersection point of the laser lines meets point II and the 0° laser line runs through point III. Mark the centre of the 45° laser line at a distance of 5 m (point IV).



- Rotate the measuring tool through 45° so that the centre of the 0° laser line runs through point IV. The laser lines must still intersect at point II. At a distance of 5 m, mark the centre of the 45° laser line as point V.



- Rotate the measuring tool through 45° so that the centre of the 0° laser line runs through point V. The laser lines must still intersect at point II. At a distance of 5 m, mark the centre of the 45° laser line as point VI.



- Rotate the measuring tool through 45° so that the centre of the 0° laser line runs through point VI. The laser lines must still intersect at point II. At a distance of 5 m, mark the centre of the 45° laser line as point VII as close as possible to point I.
- The discrepancy **d** between points I and VII is the actual deviation of the 0° and 45° laser lines.

The maximum permitted deviation over the measuring distance of  $4 \times 5 \text{ m} = 20 \text{ m}$  is as follows:

$20 \text{ m} \times \pm 0.4 \text{ mm/m}^* = \pm 8 \text{ mm}$ . The discrepancy **d** between points I and VII must therefore amount to no more than 8 mm.

\* The value of  $\pm 0.4 \text{ mm/m}$  is based on the angle accuracy of  $\pm 0.2 \text{ mm/m}$  plus a potential uncertainty of  $0.2 \text{ mm/m}$  when rotating the measuring tool.

### Working Advice

- ▶ **Only the centre of the laser line must be used for marking.** The width of the laser line changes depending on the distance.
- ▶ **Always place the measuring tool flat on the floor or mount it level on the wall.** If the measuring tool is not placed flat or mounted level, the angle is less than 45° or 90°.
- ▶ **Never align using the laser lines that the measuring tool projects onto the wall when the tool is positioned on the floor.** The measuring tool is not self-leveling. Therefore, the line on the wall is distorted.
- ▶ **Only ever place the measuring tool on a clean levelling plate.** If the surface of the levelling plate (**11**) is uneven or dirty, the measuring tool is not level and may give false measurement readings.

The reference point with which to align tiles is the intersection point **P** of the laser lines just in front of the measuring tool. To transmit an angle, the measuring tool must be rotated around this intersection point (see figure F).

### Working with the levelling plate (see figures D–E)

You can use the levelling plate (**11**) to lay the measuring tool flat on uneven or soft ground.

The levelling plate (**11**) can also be used to mount the measuring tool to walls. Secure the levelling plate firmly in place on a wall or an angled surface so that it cannot slip, e.g. using commercially available screws. Use a spirit level to ensure the levelling plate is positioned level on the surface.

### Positioning the measuring tool on the levelling plate:

Use the magnets (**5**) on the base to affix the measuring tool to the levelling plate (**11**). Use the grid of lines on the top of the levelling plate as an aid to position the measuring tool precisely. To transmit 90° or 45° angles, place the levelling plate on a reference edge or on a pro-

jecting section of wall and position the measuring tool as depicted on the top of the levelling plate.

#### **Working with the Laser Target Plate (see figure A)**

The laser target plate (9) improves visibility of the laser beam in unfavourable conditions and at greater distances.

The reflective surface of the laser target plate (9) improves visibility of the laser line. The transparent surface enables the laser line to be seen from behind the laser target plate.

#### **Laser Goggles**

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**

#### **Checking right angles (see figure A)**

Set the measuring tool in a corner of the room and position it so that the 0° laser line runs parallel to the reference line (e.g. wall). Measure the distance between the laser line and the reference line directly next to the measuring tool and again as far as possible from the measuring tool. Align the measuring tool so that both distances are equal.

Then, from at least two different points, measure the distances between the 90° laser line and the wall. If the distances to the 90° laser line are equal, the walls are at right angles.

#### **Laying tiles in a square arrangement (see figure B)**

Set the measuring tool in a corner so that the 0° laser line runs parallel to a wall. Lay the first square tile at the point at which the 0° and 90° laser lines intersect.

#### **Laying a diagonal arrangement (see figure C)**

Position the measuring tool so that the 45° laser line marks the diagonal angle of the tile grout.

#### **Tiling kitchens (see figure D)**

First, establish the height at which the first row of tiles should start. Use the levelling plate (11) to attach the measuring tool vertically to the wall, so that the 90° laser line indicates the bottom edge of the first row of tiles.

#### **Tiling from edges (see figure E)**

Place the measuring tool on the levelling plate (11) on the edge so that one of the levelling plate's (10) side notches is positioned right on the edge. The 0° laser line should run parallel to an edge. The 90° laser line now marks the bottom row of tiles.

## **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 (13).

If the measuring tool needs to be repaired, send it off in the protective pouch (13).

### **After-Sales Service and Application Service**

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

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

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

#### **Malaysia**

Robert Bosch Sdn. Bhd. (220975-V) PT/SMY  
No. 8A, Jalan 13/6  
46200 Petaling Jaya

Selangor  
 Tel.: (03) 79663194  
 Toll-Free: 1800 880188  
 Fax: (03) 79583838  
 E-Mail: kiathoe.chong@my.bosch.com  
 www.bosch-pt.com.my

#### Great Britain

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

At [www.bosch-pt.co.uk](http://www.bosch-pt.co.uk) you can order spare parts or arrange the collection of a product in need of servicing or repair.

Tel. Service: (0344) 7360109  
 E-Mail: [boschservicecentre@bosch.com](mailto:boschservicecentre@bosch.com)

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

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

#### Disposal

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



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

#### Only for EU countries:

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

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

#### Only for United Kingdom:

According to The Waste Electrical and Electronic Equipment Regulations 2013 (SI 2013/3113) (as amended) and the Waste Batteries and Accumulators Regulations 2009 (SI 2009/890) (as amended), products that are

no longer usable must be collected separately and disposed of in an environmentally friendly manner.

## Français

### Consignes de sécurité



Pour une utilisation sans danger et en toute sécurité de l'appareil de mesure, lisez attentivement toutes les instructions et tenez-en compte. En cas de non-respect des présentes instructions, les fonctions de protection de l'appareil de mesure risquent d'être altérées. Faites en sorte que les étiquettes d'avertissement se trouvant sur l'appareil de mesure restent toujours lisibles. **CONSERVEZ CES INSTRUCTIONS DANS UN LIEU SÛR ET REMETTEZ-LES À TOUT NOUVEL UTILISATEUR DE L'APPAREIL DE MESURE.**

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



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

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

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



**N'approchez pas l'appareil de mesure et les accessoires magnétiques de personnes porteuses d'implants chirurgicaux ou d'autres dispositifs médicaux (stimulateurs cardiaques, pompe à insuline, etc.).**

Les aimants de l'appareil de mesure et des accessoires génèrent un champ magnétique susceptible d'altérer le fonctionnement des implants chirurgicaux et dispositifs médicaux.

- ▶ **N'approchez pas l'appareil de mesure et les accessoires magnétiques de supports de données magnétiques ou d'appareils sensibles aux champs magnétiques.** Les aimants de l'appareil de mesure et des accessoires 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 projeter et vérifier des angles droits et pour aligner des carreaux à des angles de 45° et 90°.

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) Étiquette d'avertissement laser
- (2) Orifice de sortie du faisceau laser
- (3) Touche Marche/Arrêt
- (4) Alerte piles
- (5) Aimant
- (6) Numéro de série
- (7) Verrouillage du couvercle du compartiment à piles
- (8) Couvercle du compartiment à piles
- (9) Cible laser
- (10) Encoche du plateau d'alignement
- (11) Plateau d'alignement
- (12) Lunettes de vision laser<sup>a)</sup>
- (13) Housse de protection

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 carreleur	GTL 3
Référence	3 601 K15 2..
Portée (avec cible laser) <sup>A)</sup>	20 m

Laser carreleur	GTL 3
Précision angulaire <sup>B)C)D)</sup>	±0,2 mm/m
Températures de fonctionnement	-10 °C ... +50 °C
Températures de stockage	-20 °C ... +70 °C
Altitude d'utilisation maxi	2000 m
Humidité d'air relative maxi	90 %
Degré d'encrassement selon CEI 61010-1	2 <sup>E)</sup>
Classe laser	2
Type de laser	630-650 nm, < 2 mW
C <sub>6</sub>	2
Divergence	4 × 2 mrad (angle plein)
Mode de fonctionnement	Émission continue de rayonnement
Piles	4 × 1,5 V LR6 (AA)
Autonomie <sup>B)</sup>	
- avec 2 lignes laser	18 h
- avec 3 lignes laser	12 h
Poids selon EPTA-Procédure 01:2014	0,44 kg
Dimensions (longueur × largeur × hauteur)	156 × 102 × 98 mm
Indice de protection	IP54 (protection contre la poussière et les projections d'eau)

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

B) à 20-25 °C

C) La précision angulaire entre la ligne laser 45° et la ligne laser 90° est de maximum ±0,4 mm/m.

D) 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'enseulement direct). Après de fortes variations de températures, la précision peut différer de la valeur indiquée.

E) 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 (6) inscrit sur la plaque signalétique.

## Montage

### Mise en place/remplacement des piles

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

Pour ouvrir le couvercle du compartiment à piles (8), appuyez sur le blocage (7) et ouvrez 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.

Lorsque les piles sont faibles, l'alerte piles (4) se met à clignoter. Après le premier clignotement, l'appareil de mesure peut encore être utilisé pendant environ 2 h. Dès que l'alerte piles (4) reste allumée en continu, il n'est plus possible d'effectuer des mesures. Après une courte durée, l'appareil de mesure s'éteint automatiquement.

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 p. ex. pas trop longtemps dans une voiture exposée au soleil. Après un brusque changement de température, attendez que l'appareil de mesure prenne la température ambiante avant de l'utiliser. Des températures extrêmes ou de brusques changements de température peuvent réduire la précision de l'appareil de mesure.
- **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 conti-

nuer à travailler (voir « Contrôle de précision de l'appareil de mesure », Page 23).

### Mise en marche / arrêt

Pour **mettre en marche** l'appareil de mesure, appuyez une fois brièvement sur la touche Marche/Arrêt (3). Aussitôt après sa mise en marche, l'appareil de mesure projette les trois lignes laser 0°, 45° et 90° par l'orifice (2). L'alerte piles (4) s'allume également pendant 3 s.

- **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.**

Un second appui de la touche Marche/Arrêt (3) fait passer l'appareil de mesure du mode 3 lignes au mode 2 lignes : seules les lignes laser 0° et 90° sont alors projetées.

Pour **arrêter** l'appareil de mesure, appuyez une troisième fois sur la touche Marche/Arrêt (3).

- **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.

### Désactivation de la fonction d'arrêt automatique

L'appareil de mesure s'éteint automatiquement après une durée de fonctionnement de 30 min.

Pour désactiver la fonction d'arrêt automatique, maintenez la touche Marche/Arrêt (3) appuyée pendant 3 s à la mise en marche de l'appareil de mesure. La désactivation de la coupure automatique est signalée à chaque mise en marche par le clignotement bref des lignes laser.

Pour réactiver la coupure automatique, éteignez l'appareil de mesure et remettez-le en marche en appuyant brièvement sur la touche Marche/Arrêt (3). Les lignes laser ne clignotent plus après la mise en marche.

## 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.

Installez pour cette raison l'appareil de mesure aussi près que possible de la surface de travail et fixez-le si

possible avec sa face inférieure parallèle à la surface de travail.

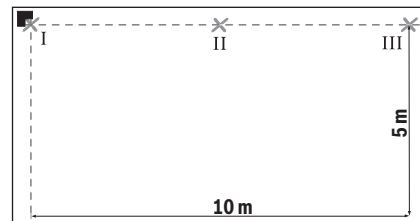
Étant donné que les résultats de mesure peuvent être altérés à la fois par des facteurs extérieurs (températures extrêmes, fortes variations de température, etc.) et par des facteurs mécaniques (par ex. chutes ou chocs violents), il est important de vérifier la précision angulaire avant chaque travail.

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**.

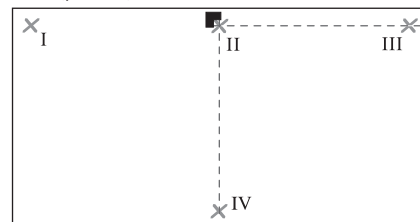
### Contrôle de la précision angulaire entre les lignes laser 0° et 90°

Pour ce contrôle, choisissez une aire dégagée d'env. 10 × 5 m sur une surface solide et plane.

- Positionnez l'appareil de mesure dans un des coins de la surface de mesure. Mettez l'appareil de mesure en marche et orientez-le de façon à ce que la ligne laser 0° se trouve le long du côté long de la surface de mesure et la ligne laser 90° le long du côté court de la surface de mesure.

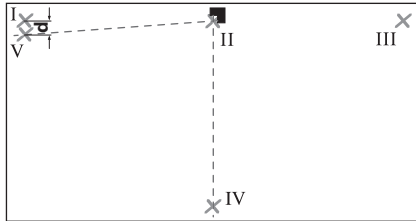


- Marquez le point d'intersection des lignes laser sur le sol (point I). Marquez également le milieu de la ligne laser 0° à 5 m de distance (point II) et à 10 m de distance (point III).



- Positionnez l'appareil de mesure (sans le tourner) à 5 m de distance, de façon à ce que le point d'intersec-

tion des lignes laser coïncide avec le point II déjà marqué et à ce que la ligne laser 0° passe par le point III. Marquez le milieu de la ligne laser 90° à une distance de 5 m (point IV).



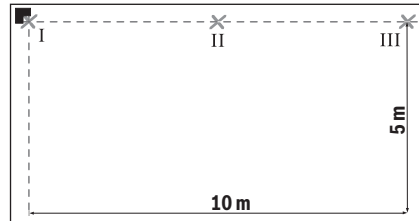
- Tournez l'appareil de mesure de 90° de façon à ce que le milieu de la ligne laser 0° passe par le point IV. Le point d'intersection des lignes laser doit encore coïncider avec le point II. Marquez le milieu de la ligne laser 90° à 5 m de distance (point V) aussi près que possible du point I.
- L'écart **d** entre les deux points V et I indique l'écart réel par rapport à un angle droit de la ligne laser 0° et de la ligne laser 90°.

Sur une distance de  $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ , l'écart maximal admissible est de :  
 $10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$ . L'écart **d** entre les points I et V ne doit par conséquent pas excéder 2 mm.

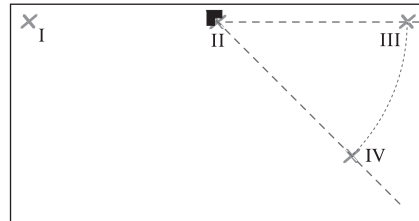
#### Contrôle de la précision angulaire entre les lignes laser 0° et 45°

Pour ce contrôle, choisissez une aire dégagée d'env.  $10 \times 5 \text{ m}$  sur une surface solide et plane.

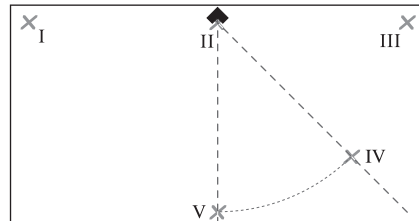
- Positionnez l'appareil de mesure dans un des coins de la surface de mesure. Mettez l'appareil de mesure en marche et orientez-le de façon à ce que la ligne laser 0° se trouve le long du côté long de la surface de mesure et la ligne laser 90° le long du côté court de la surface de mesure.



- Marquez le point d'intersection des lignes laser sur le sol (point I). Marquez également le milieu de la ligne laser 0° à 5 m de distance (point II) et à 10 m de distance (point III).

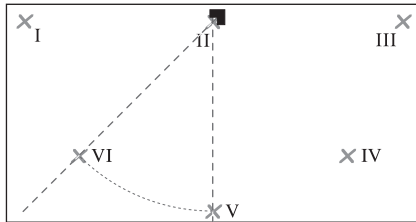


- Positionnez l'appareil de mesure (sans le tourner) à 5 m de distance, de façon à ce que le point d'intersection des lignes laser coïncide avec le point II déjà marqué et à ce que la ligne laser 0° passe par le point III. Marquez le milieu de la ligne laser 45° à 5 m de distance (point IV).

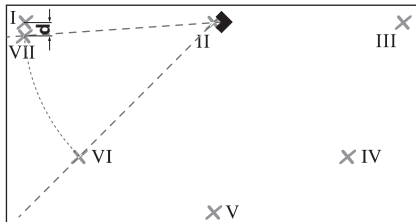


- Tournez l'appareil de mesure de 45° de façon à ce que le milieu de la ligne laser 0° passe par le point IV. Le point d'intersection des lignes laser doit encore coïncider avec le point II. Marquez le milieu de la ligne laser 45° à 5 m de distance (point V).





- Tournez l'appareil de mesure de 45° de façon à ce que le milieu de la ligne laser 0° passe par le point V. Le point d'intersection des lignes laser doit encore coïncider avec le point II. Marquez le milieu de la ligne laser 45° à 5 m de distance (point VI).



- Tournez l'appareil de mesure de 45° de façon à ce que le milieu de la ligne laser 0° passe par le point VI. Le point d'intersection des lignes laser doit encore coïncider avec le point II. Marquez le milieu de la ligne laser 45° à 5 m de distance (point VII) aussi près que possible du point I.
- L'écart **d** entre les deux points I et VII indique l'écart réel de la ligne laser 0° et de la ligne laser 45°.

Sur une distance de  $4 \times 5 \text{ m} = 20 \text{ m}$ , l'écart maximal admissible est de :

$20 \text{ m} \times \pm 0,4 \text{ mm/m}^* = \pm 8 \text{ mm}$ . L'écart **d** entre les points I et VII ne doit par conséquent pas excéder 8 mm.

\* La valeur  $\pm 0,4 \text{ mm/m}$  correspond à la précision angulaire de  $\pm 0,2 \text{ mm/m}$  majorée d'une imprécision de  $0,2 \text{ mm/m}$  pour la rotation.

### Instructions d'utilisation

- **Pour marquer la position d'une ligne laser, marquez toujours le milieu de la ligne.** La largeur des lignes laser varie en effet selon la distance.
- **Positionnez l'appareil de mesure toujours à plat sur le sol ou fixez-le à plat sur le mur.** Lorsque l'ap-

pareil n'est pas positionné ou fixé bien à plat, l'angle est inférieur à 45° ou 90°.

- **N'utilisez jamais les lignes laser qui sont projetées sur le mur par l'appareil de mesure posé sur le sol pour effectuer des alignements.** La ligne projetée sur le mur est en effet déformée étant donné que l'appareil de mesure ne dispose pas d'une fonction de nivellement automatique.

- **Ne montez l'appareil de mesure que sur un plateau d'alignement propre.** Si le plateau d'alignement (**11**) présente une surface irrégulière ou sale, l'appareil de mesure ne se trouve pas bien à plat, ce qui peut fausser les résultats de mesure.

Le point d'intersection **P** des lignes laser directement devant l'appareil de mesure constitue le point de référence pour l'alignement de carreaux. Pour reporter un angle, l'appareil de mesure doit être tourné autour de ce point d'intersection (voir figure F).

### Utilisation du plateau d'alignement (voir figures D-E)

Le plateau d'alignement (**11**) permet de poser l'appareil de mesure bien à plat sur une surface irrégulière ou instable.

Le plateau d'alignement (**11**) est également conçu pour servir de support mural à l'appareil de mesure. Lorsque vous fixez le plateau d'alignement sur un mur ou une surface inclinée, faites en sorte qu'il ne puisse pas glisser, en utilisant p. ex. des vis (disponibles dans le commerce). Pour monter le plateau d'alignement à plat sur la surface, utilisez un niveau à bulle.

**Positionnement de l'appareil de mesure sur le plateau d'alignement :** Placez l'appareil de mesure sur le plateau d'alignement (**11**) avec les aimants (**5**) orientés en bas. Le réseau de lignes sur le dessus du plateau d'alignement aide au positionnement précis de l'appareil de mesure. Pour reporter des angles de 90° ou 45°, placez le plateau d'alignement au niveau d'un bord de référence ou d'un rebord de mur et positionnez l'appareil de mesure comme représenté sur le dessus du plateau d'alignement.

### Utilisation de la cible laser (voir figure A)

La cible laser (**9**) améliore la visibilité du faisceau laser dans des conditions défavorables et sur les grandes distances.

La surface réfléchissante de la cible laser (9) améliore la visibilité de la ligne laser, la surface transparente rend la ligne laser visible même lorsque l'utilisateur se trouve derrière la cible laser.

#### Lunettes de vision laser

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

#### Contrôle d'angles droits (voir figure A)

Placez l'appareil de mesure dans un coin de la pièce et positionnez-le de sorte que la ligne laser 0° soit parallèle à la ligne de référence (p. ex. un mur). Mesurez la distance entre la ligne laser et la ligne de référence directement sur l'appareil de mesure et à une distance aussi grande que possible de l'appareil de mesure. Ajustez la position de l'appareil de mesure de façon à ce que les deux distances soient les mêmes.

Mesurez ensuite à au moins deux points différents les distances entre la ligne laser 90° et le mur. Si les distances entre le mur et la ligne laser 90° sont identiques, les deux murs sont perpendiculaires l'un par rapport à l'autre.

#### Pose droite de carreaux carrés (voir figure B)

Placez l'appareil de mesure dans un coin, de façon à ce que la ligne laser 0° soit parallèle à un mur. Posez le premier carreau carré au point d'intersection entre la ligne laser 0° et la ligne laser 90°.

#### Pose oblique de carrelage (voir figure C)

Placez l'appareil de mesure de façon à ce que la ligne laser 45° marque le joint de carrelage diagonal.

#### Carrelage d'une crédence de cuisine (voir figure D)

Déterminez d'abord la hauteur de la première rangée de carreaux. Fixez l'appareil de mesure avec le plateau d'alignement (11) verticalement sur un mur, de façon à ce que la ligne laser 90° marque le bord inférieur de la première rangée de carreaux.

#### Carrelage à partir d'un bord (voir figure E)

Placez l'appareil de mesure sur le plateau d'alignement (11) au niveau du bord, de façon à ce qu'une encoche latérale (10) du plateau d'alignement se trouve directement au niveau du bord. La ligne laser 0° doit être parallèle à un bord. La ligne laser 90° marque alors la rangée de carreaux inférieure.

## 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 (13).

Au cas où l'appareil de mesure a besoin d'être réparé, renvoyez-le dans sa housse de protection (13).

### Service après-vente et conseil utilisateurs

Notre Service après-vente répond à vos questions concernant la réparation et l'entretien de votre produit et les pièces de rechange. Vous trouverez des vues éclatées et des informations sur les pièces de rechange sur le site :

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

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

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

**Maroc**

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

**France**

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

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

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

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

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

**Élimination des déchets**

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



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

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

Conformément à la directive européenne 2012/19/UE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) et sa transposition dans le droit national français, les appareils de mesure devenus inutilisables et conformément à la directive 2006/66/CE les

piles/accus défectueux ou usagés doivent être mis de côté et rapportés dans un centre de collecte et de recyclage respectueux de l'environnement.

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

**Valable uniquement pour la France :**

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

À DÉPOSER EN MAGASIN

À DÉPOSER EN DÉCHÈTERIE

OU

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

**Español****Indicaciones de seguridad**

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

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

**queta 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 instrumento de medición y los accesorios magnéticos cerca de implantes y otros dispositivos médicos, como p. ej. marcapasos o bomba de insulina.** Los imanes del instrumento de medición y los accesorios generan un campo, que puede afectar el funcionamiento de los implantes y de los dispositivos médicos.

- ▶ **Mantenga el instrumento de medición y los accesorios magnéticos alejados de soportes de datos magnéticos y de equipos sensibles al magnetismo.** Los imanes del instrumento de medición y de los ac-

cesorios magnéticos pueden provocar 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 diseñado para determinar y verificar ángulos rectos así como para alinear azulejos/baldosas en ángulos de 45° y 90°.

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) Señal de aviso láser
  - (2) Abertura de salida del rayo láser
  - (3) Tecla de conexión/desconexión
  - (4) Símbolo de la pila
  - (5) Imán
  - (6) Número de serie
  - (7) Enclavamiento de la tapa del compartimento de las pilas
  - (8) Tapa del compartimento de las pilas
  - (9) Tablilla de mira láser
  - (10) Muesca de la placa de ajuste
  - (11) Placa de ajuste
  - (12) Gafas para láser<sup>a)</sup>
  - (13) Estuche de protección
- 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**

<b>Láser para alineación de azulejos</b>		<b>GTL 3</b>
Número de artículo	<b>3 601 K15 2..</b>	
Zona de trabajo (con tablilla reflectante de láser) <sup>A)</sup>	20 m	
Precisión angular <sup>B)C)D)</sup>	±0,2 mm/m	
Temperatura de servicio	-10 °C ... +50 °C	
Temperatura de almacenamiento	-20 °C ... +70 °C	
Altura de aplicación máx. sobre la altura de referencia	2000 m	
Humedad relativa del aire máx.	90 %	
Grado de contaminación según IEC 61010-1	2 <sup>E)</sup>	
Clase de láser	2	
Tipo de láser	630–650 nm, < 2 mW	
C <sub>6</sub>	2	
Divergencia	4 × 2 mrad (ángulo completo)	
Modo de operación	emisión continua de radiación	
Pilas	4 × 1,5 V LIR6 (AA)	
Autonomía <sup>B)</sup>		
– con 2 líneas láser	18 h	
– con 3 líneas láser	12 h	
Peso según EPTA-Procedure 01:2014	0,44 kg	
Medidas (longitud × ancho × altura)	156 × 102 × 98 mm	

**Láser para alineación de azulejos****GTL 3**

Grado de protección	IP54 (protegido contra polvo y salpicaduras de agua)
---------------------	--

- A) La zona de trabajo puede reducirse con condiciones del entorno adversas (p. ej. irradiación solar directa).
- B) con **20–25 °C**
- C) La precisión angular entre la línea láser de 45° y la línea láser de 90° es como máximo ±0,4 mm/m.
- D) 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.
- E) Sólo se produce un ensuciamiento no conductor, sin embargo ocasionalmente se espera una conductividad temporal causada por la condensación.

Para la identificación únivoca de su aparato de medición sirve el número de referencia **(6)** en la placa de características.

**Montaje****Colocar/cambiar las pilas**

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

Para abrir la tapa del compartimento de pilas **(8)** presione la retención **(7)** y abra abatiendo la tapa del compartimento de pilas. Coloque las pilas.

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

Si parpadea la advertencia de batería **(4)**, entonces las pilas tienen poca carga. El aparato de medición se puede seguir utilizando durante aprox. 2 horas después del primer parpadeo. Si la advertencia de batería **(4)** se enciende constantemente, ya no es posible realizar mediciones. Poco después, el aparato de medición se desconecta automáticamente.

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 la deje, por ejemplo, durante un tiempo prolongado en el automóvil. En caso de fuertes fluctuaciones de temperatura, deje que se establezca primero la temperatura de la herramienta de medición antes de la puesta en servicio. Las temperaturas extremas o los cambios bruscos de temperatura pueden afectar a la exactitud del aparato de medición.
- ▶ **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 30).

### Conexión/desconexión

Para **conectar** el aparato de medición pulse brevemente una vez la tecla de conexión/desconexión **(3)**. Inmediatamente después de conectarlo, el aparato de medición envía las tres líneas láser de 0°, 45° y 90° por las aberturas de salida **(2)**. Además se enciende la advertencia de batería **(4)** durante 3 segundos.

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

Al pulsar por segunda vez la tecla de conexión/desconexión **(3)**, el aparato de medición conmuta del servicio de 3 líneas al servicio de 2 líneas: Sólo se muestran aún las líneas láser de 0° y 90°.

Para **desconectar** el aparato de medición pulse una tercera vez la tecla de conexión/desconexión **(3)**.

- ▶ **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.

### Desactivación del automatismo de desconexión

El aparato de medición se desconecta automáticamente tras **30** minutos de duración del servicio.

Para desactivar la desconexión automática, mantenga apretado durante 3 segundos la tecla de conexión/desconexión **(3)** al conectar el aparato de medición. La desactivación del automatismo de desconexión se realiza mediante un breve parpadeo de las líneas láser tras la conexión del aparato.

Para activar la desconexión automática, desconecte el aparato de medición y conéctelo de nuevo presionando brevemente la tecla de conexión/desconexión **(3)**. Tras la conexión no parpadean entonces las líneas láser.

### 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.

Por ello, aproxime lo más que pueda el aparato de medición al área de trabajo y cuide que al sujetarlo, la parte inferior del mismo quede lo más paralela posible a dicha área.

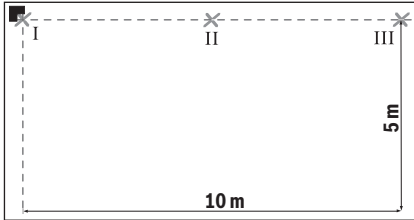
Fuera de los influjos exteriores, también los influjos específicos del aparato (como p. ej. caídas o golpes fuertes) pueden conducir a divergencias. Verifique por ello la exactitud de la precisión angular antes de cada comienzo de trabajo.

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**.

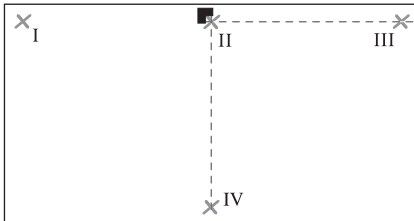
#### Compruebe la precisión angular entre las líneas láser de 0° y 90°

Para la comprobación, necesita una superficie libre de aprox. 10 × 5 m sobre un firme consistente.

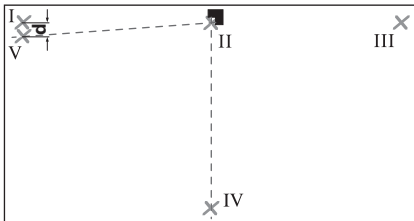
- Coloque el aparato de medición en una de las esquinas del área de medición. Conecte el aparato de medición y oriéntelo de manera que la línea láser de 0° transcurra a lo largo del tramo más largo de la superficie de medición y la línea láser de 90° a lo largo del tramo más corto de la misma.



- Marque la intersección de las líneas láser en el suelo (punto I). Marque además el centro de la línea láser de 0° a la distancia de 5 m (punto II) y a la de 10 m (punto III).



- Coloque el aparato de medición (sin girarlo) a la distancia de 5 m, de modo que la intersección de las líneas láser quede en el ya marcado punto II y la línea láser de 0° pase por el punto III. Marque el centro de la línea láser de 90° a la distancia de 5 m (punto IV).



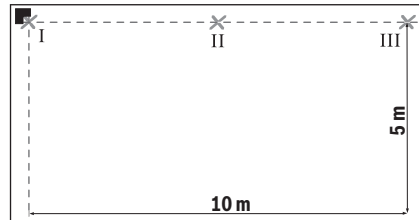
- Gire el aparato de medición en 90°, de modo que el centro de la línea láser de 0° pase por el punto IV. La intersección de las líneas láser aún debe estar en el punto II. Marque el centro de la línea láser de 90° a la distancia de 5 m como punto V, lo más cerca posible al punto I.
- La diferencia **d** de los dos puntos V e I, proporciona la divergencia real de la línea láser de 0° y la línea láser de 90° del ángulo correcto.

En una distancia de medición de  $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ , la divergencia máxima admisible asciende a:  
 $10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$ . La diferencia **d** entre los puntos I y V puede ascender por consiguiente a como máximo 2 mm.

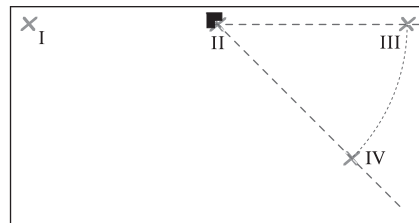
### Compruebe la precisión angular entre las líneas láser de 0° y 45°

Para la comprobación, necesita una superficie libre de aprox.  $10 \times 5 \text{ m}$  sobre un firme consistente.

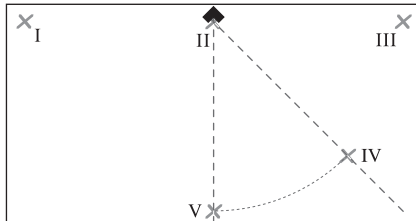
- Coloque el aparato de medición en una de las esquinas del área de medición. Conecte el aparato de medición y oriéntelo de manera que la línea láser de 0° transcurra a lo largo del tramo más largo de la superficie de medición y la línea láser de 90° a lo largo del tramo más corto de la misma.



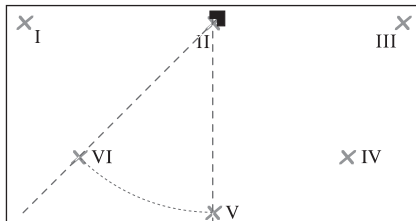
- Marque la intersección de las líneas láser en el suelo (punto I). Marque además el centro de la línea láser de 0° a la distancia de 5 m (punto II) y a la de 10 m (punto III).



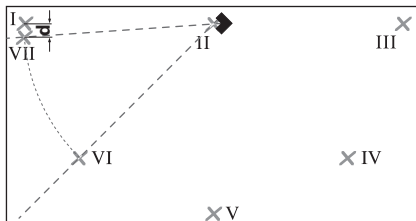
- Coloque el aparato de medición (sin girarlo) a la distancia de 5 m, de modo que la intersección de las líneas láser quede en el ya marcado punto II y la línea láser de 0° pase por el punto III. Marque el centro de la línea láser de 45° a la distancia de 5 m (punto IV).



- Gire el aparato de medición en  $45^\circ$ , de modo que el centro de la línea láser de  $0^\circ$  pase por el punto IV. La intersección de las líneas láser aún debe estar en el punto II. Marque el centro de la línea láser de  $45^\circ$  a la distancia de 5 m como punto V.



- Gire el aparato de medición en  $45^\circ$ , de modo que el centro de la línea láser de  $0^\circ$  pase por el punto V. La intersección de las líneas láser aún debe estar en el punto II. Marque el centro de la línea láser de  $45^\circ$  a la distancia de 5 m como punto VI.



- Gire el aparato de medición en  $45^\circ$ , de modo que el centro de la línea láser de  $0^\circ$  pase por el punto VI. La intersección de las líneas láser aún debe estar en el punto II. Marque el centro de la línea láser de  $45^\circ$  a la distancia de 5 m como punto VII, lo más cerca posible al punto I.

- La diferencia **d** de los dos puntos I y VII, proporciona la divergencia real de la línea láser de  $0^\circ$  y la línea láser de  $45^\circ$ .

En una distancia de medición de  $4 \times 5 \text{ m} = 20 \text{ m}$ , la divergencia máxima admisible asciende a:  
 $20 \text{ m} \times \pm 0,4 \text{ mm/m}^* = \pm 8 \text{ mm}$ . La diferencia **d** entre los puntos I y VII puede ascender por consiguiente a como máximo 8 mm.

\* El valor  $\pm 0,4 \text{ mm/m}$  resulta de la precisión angular de  $\pm 0,2 \text{ mm/m}$  más una posible incertidumbre al girar de  $0,2 \text{ mm/m}$ .

### Instrucciones para la operación

- **Utilice siempre sólo el centro de la línea láser para marcar.** El ancho de la línea de láser cambia con la distancia.
- **Coloque siempre el aparato de medición plano en el piso o sujételo plano en la pared.** En el caso de una instalación o fijación desigual, el ángulo es inferior a  $45^\circ$  o  $90^\circ$ .
- **Nunca utilice las líneas láser, que el aparato de medición parado en el piso proyecta a la pared, para alinear.** Ya que el aparato de medición no se auto-nivela la línea proyectada sobre la pared puede estar distorsionada.
- **Coloque el aparato de medición solamente sobre una placa de alineación limpia.** Una superficie irregular y sucia de la placa de alineación (**11**) no permite que el aparato de medición quede plano y puede falsear los resultados de la medición.

El punto de referencia para alinear baldosas es la intersección **P** de las líneas láser directamente delante del aparato de medición. Para transmitir un ángulo, el aparato de medición debe girarse en este punto de intersección (ver figura **F**).

### Operación con placa de alineación (ver figuras **D-E**)

La placa de alineación (**11**) le permite que el aparato de medición quede plano incluso en terrenos irregulares o sueltos.

La placa de alineación (**11**) también es adecuada como soporte de pared para el aparato de medición. Asegure firmemente la placa de alineación contra deslizamientos en una pared o superficie inclinada, p. ej. con tornillos comunes. Utilice un nivel de burbuja para asegurar que la placa de ajuste quede plana sobre la superficie.



**Posicione el aparato de medición en la placa de alineación:** Coloque el aparato de medición con los imanes (5) en el lado inferior sobre la placa de alineación (11). La red de líneas en la parte superior de la placa de alineación ayuda a posicionar con precisión el aparato de medición. Para la transmisión de ángulos de 90° o 45°, coloque la placa de alineación en un borde de referencia o en un resalto y asiente el aparato de medición, como se representa en el lado superior de la placa de alineación.

#### **Aplicación de la tablilla reflectante (ver figura A)**

La tablilla reflectante de láser (9) mejora la visibilidad del rayo láser bajo condiciones desfavorables y distancias más grandes.

La superficie reflectante de la tablilla (9) permite apreciar mejor el rayo láser y la superficie transparente deja ver el rayo láser también por el dorso de la tablilla reflectante de láser.

#### **Gafas para láser**

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 de aplicación**

#### **Comprobación de ángulos rectos (ver figura A)**

Coloque el aparato de medición en una esquina del espacio y posicónelo de manera que la línea láser de 0° quede paralela a la línea de referencia (p. ej., la pared). Mida la distancia entre la línea láser y la de referencia directamente en el aparato de medición y además a la mayor distancia posible del mismo. Corrija la posición del aparato de medición hasta conseguir que ambas distancias sean iguales.

Luego mida las distancias entre la línea láser de 90° y la pared en al menos dos puntos diferentes. Si las distancias en la línea láser de 90° son las mismas, las paredes están en ángulo recto.

#### **Embaldosado con un patrón de baldosas cuadradas (ver figura B)**

Coloque el aparato de medición en una esquina de modo que la línea del láser de 0° quede paralela a una pared. Coloque la primera baldosa cuadrada en la intersección de las líneas láser de 0° y 90°.

#### **Embaldosado con un patrón de baldosas diagonal (ver figura C)**

Coloque el aparato de medición de manera que la línea láser de 45° marque la junta diagonal de la baldosa.

#### **Azulejos de cocina (ver figura D)**

Determine primero la altura del borde inferior para la primera fila de azulejos. Coloque el aparato de medición con la placa de alineación (11) perpendicularmente en la pared, de modo que la línea láser de 90° indique el borde inferior de la primera fila de baldosas.

#### **Colocar azulejos desde un borde (ver figura E)**

Coloque el aparato de medición sobre la placa de alineación (11) en el borde, de tal manera, que un rebaje lateral de la placa de alineación (10) quede apoyado directamente en el borde. La línea láser de 0° debe quedar paralela a un borde. La línea láser de 90° marca ahora la fila inferior de azulejos.

## **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.

Limpe 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 (13).

En el caso de reparación, envíe el aparato de medición en la bolsa protectora (13).

### **Servicio técnico y atención al cliente**

El servicio técnico le asesorará en las consultas que pueda Ud. tener sobre la reparación y mantenimiento de su

producto, así como sobre piezas de recambio. Las representaciones gráficas tridimensionales e informaciones de repuestos se encuentran también bajo: **www.bosch-pt.com**

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

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

### España

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

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

Tel. Asesoramiento al cliente: 902 531 553  
Fax: 902 531554

### México

Robert Bosch S. de R.L. de C.V.  
Calle Robert Bosch No. 405  
C.P. 50071 Zona Industrial, Toluca - Estado de México  
Tel.: (52) 55 528430-62  
Tel.: 800 627 1286  
[www.boschherramientas.com.mx](http://www.boschherramientas.com.mx)

### Direcciones de servicio adicionales se encuentran bajo:

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

## Portugués

### 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 percepção de cores.
- ▶ **Só permita que o instrumento de medição seja consertado por pessoal especializado e qualificado e só com peças de reposição originais.** Desta forma é assegurada a segurança do instrumento de medição.
- ▶ **Não deixe que crianças usem o instrumento de medição laser sem vigilância.** Elas podem encandear sem querer outras pessoas ou elas mesmas.
- ▶ **Não trabalhe com o instrumento de medição em áreas com risco de explosão, onde se encontram líquidos, gases ou pó inflamáveis.** No instrumento de medição podem ser produzidas faíscas, que podem inflamar pós ou vapores.



**Não coloque o instrumento de medição nem os acessórios magnéticos perto de implantes e outros dispositivos médicos, como p. ex. pacemaker ou bomba de insulina.** Os ímanes do instrumento de medição e do acessório criam um campo que pode influenciar o funcionamento de implantes e dispositivos médicos.

- ▶ **Mantenha o instrumento de medição e os acessórios magnéticos longe de suportes de dados**

**magnéticos e aparelhos magneticamente sensíveis.** O efeito dos ímanes do instrumento de medição e do acessório 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 ângulos retos e para alinhar ladrilhos em ângulos de 45° e 90°.

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) Placa de advertência laser
  - (2) Abertura para saída do raio laser
  - (3) Tecla de ligar/desligar
  - (4) Aviso de pilhas
  - (5) Íman
  - (6) Número de série
  - (7) Travamento da tampa do compartimento das pilhas
  - (8) Tampa do compartimento das pilhas
  - (9) Placa-alvo para laser
  - (10) Entalhe na placa de alinhamento
  - (11) Placa de alinhamento
  - (12) Óculos para laser<sup>a)</sup>
  - (13) Bolsa de proteção
- a) **Acessórios apresentados ou descritos não pertencem ao volume de fornecimento padrão. Todos os acessórios encontram-se no nosso programa de acessórios.**

**Dados técnicos**

Laser de ladrilhos	GTL 3
Número de produto	<b>3 601 K15 2..</b>
Raio de ação (placa-alvo para laser) <sup>A)</sup>	20 m
Exatidão angular <sup>B)C)D)</sup>	±0,2 mm/m
Temperatura de serviço	-10 °C ... +50 °C
Temperatura de armazenamento	-20 °C ... +70 °C
Altura máx. de utilização acima da altura de referência	2000 m
Humidade relativa máx.	90 %
Grau de sujidade de acordo com a IEC 61010-1	2 <sup>E)</sup>
Classe de laser	2
Tipo de laser	630–650 nm, < 2 mW
C <sub>6</sub>	2
Divergência	4 × 2 mrad (ângulo completo)
Modo de operação	Emissão contínua de radiação
Pilhas	4 × 1,5 V LR6 (AA)
Tempo de autonomia <sup>B)</sup>	
– com 2 linhas laser	18 h
– com 3 linhas laser	12 h
Peso conforme EPTA-Procedure 01:2014	0,44 kg
Dimensões (comprimento × largura × altura)	156 × 102 × 98 mm

**Laser de ladrilhos****GTL 3**

Tipo de proteção	IP54 (protegido contra pó e projeção de água)
------------------	---

- A) O raio de ação pode ser reduzido por condições ambiente desfavoráveis (por exemplo radiação solar direta).
- B) a **20–25 °C**
- C) A exatidão angular entre a linha laser de 45° e a linha laser de 90° é no máximo ±0,4 mm/m.
- D) 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.
- E) 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 **(6)** na placa de identificação.

**Montagem****Colocar/trocar pilhas**

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

Para abrir a tampa do compartimento das pilhas **(8)** prima o bloqueio **(7)** e abra a tampa. Insira as pilhas.

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

Se as pilhas ficarem fracas, o aviso de pilhas **(4)** pisca a vermelho. O instrumento de medição ainda pode ser utilizado durante aprox. 2 h depois de piscar pela primeira vez. Se o aviso de pilhas **(4)** estiver permanentemente aceso, já não são possíveis mais medições. O instrumento de medição desliga-se automaticamente após alguns instantes.

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 antes de o utilizar. No caso de temperaturas ou de oscilações de temperatura extremas é possível que a precisão do instrumento de medição seja prejudicada.
- ▶ **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 37).

### Ligar/desligar

Para **ligar** o instrumento de medição prima brevemente uma vez a tecla de ligar-desligar **(3)**. O instrumento de medição envia imediatamente após a ligação três linhas laser de 0°, 45° e 90° das aberturas de saída **(2)**. Além disso acende-se o aviso de pilhas **(4)** durante 3 s.

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

Ao premir pela segunda vez na tecla de ligar-desligar **(3)** o instrumento de medição muda do modo de 3 linhas para o modo de 2 linhas: já só são indicadas as linhas laser de 0° e de 90°.

Para **desligar** o instrumento de medição, prima pela terceira vez a tecla de ligar-desligar **(3)**.

- ▶ **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.

### Desativar dispositivo de desligamento automático

O instrumento de medição desliga-se automaticamente após **30** min de funcionamento.

Para desativar o dispositivo de desligamento automático, mantenha premida a tecla de ligar-desligar **(3)** durante 3 s ao ligar instrumento de medição. Se o dispositivo de desligamento automático estiver desativado, as linhas laser piscam para confirmação após a ligação.

Para ativar o desligamento automático, desligue o instrumento de medição e volte a ligá-lo premindo brevemente a tecla de ligar-desligar **(3)**. Depois de ligar, as linhas laser não piscam.

### 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.

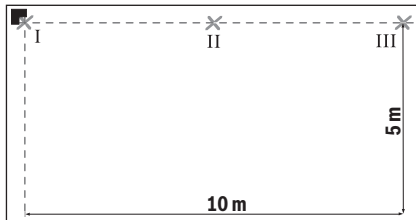
Portanto o instrumento de medição deve ser colocado o mais próximo possível da superfície de trabalho e fixá-lo com o lado de baixo o mais paralelo possível à superfície de trabalho.

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 exatidão angular 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**.

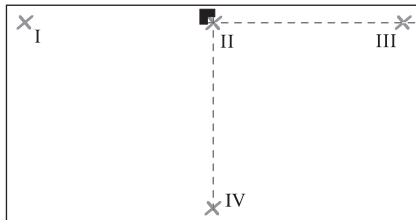
#### Verificar a exatidão angular entre a linha laser de 0° e de 90°

Para a verificação necessita de uma superfície livre de aprox. 10 × 5 m sobre uma base sólida e plana.

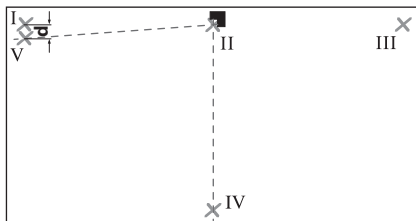
- Colocar o instrumento de medição num canto da superfície de medição. Ligue o instrumento de medição e alinhe-o de forma a que a linha laser de 0° decorra do lado longo da área de medição e a linha laser de 90° do lado curto da área de medição.



- Marque o ponto de cruzamento das linhas laser no solo (ponto I). Marque também o centro da linha laser de 0° a 5 m de distância (ponto II) e a 10 m de distância (ponto III).



- Ajuste o instrumento de medição (sem o rodar) a 5 m de distância, de forma a que o ponto de cruzamento das linhas laser acerte no ponto II já marcado e a linha laser de 0° passe pelo ponto III. Marque o centro da linha laser de 90° a 5 m de distância (ponto IV).



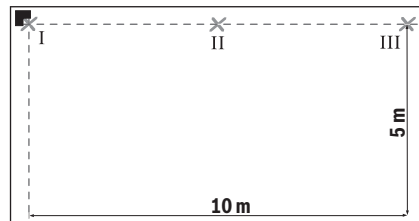
- Rode assim o instrumento de medição em 90°, para que o centro da linha laser de 0° passe pelo ponto IV. O ponto de cruzamento das linhas laser tem de se encontrar na mesma no ponto II. Marque o centro da linha laser de 90° a 5 m de distância como ponto V o mais próximo possível do ponto I.
- Da diferença **d** dos dois pontos V e I resulta o desvio real da linha laser de 0° e da linha laser de 90° do ângulo reto.

No trajeto de medição de  $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$  o desvio máximo permitido é de:  
 $10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$ . A diferença **d** entre os pontos I e V só pode ser no máximo de 2 mm.

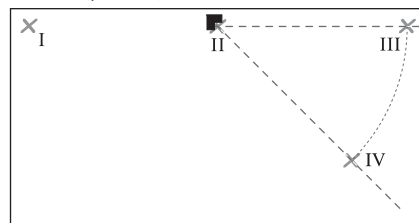
### Verificar a exatidão angular entre a linha laser de 0° e de 45°

Para a verificação necessita de uma superfície livre de aprox.  $10 \times 5 \text{ m}$  sobre uma base sólida e plana.

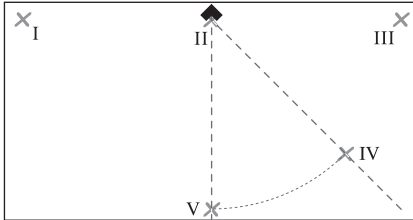
- Colocar o instrumento de medição num canto da superfície de medição. Ligue o instrumento de medição e alinhe-o de forma a que a linha laser de 0° decorra do lado longo da área de medição e a linha laser de 90° do lado curto da área de medição.



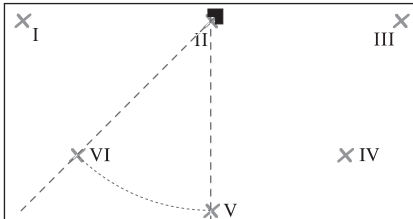
- Marque o ponto de cruzamento das linhas laser no solo (ponto I). Marque também o centro da linha laser de 0° a 5 m de distância (ponto II) e a 10 m de distância (ponto III).



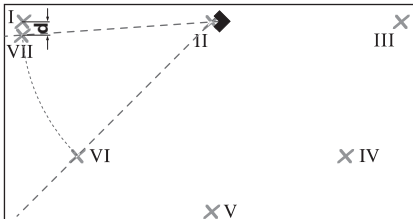
- Ajuste o instrumento de medição (sem o rodar) a 5 m de distância, de forma a que o ponto de cruzamento das linhas laser acerte no ponto II já marcado e a linha laser de 0° passe pelo ponto III. Marque o centro da linha laser de 45° a 5 m de distância (ponto IV).



- Rode assim o instrumento de medição em 45°, para que o centro da linha laser de 0° passe pelo ponto IV. O ponto de cruzamento das linhas laser tem de se encontrar na mesma no ponto II. Marque o centro da linha laser de 45° a 5 m de distância como ponto V.



- Rode assim o instrumento de medição em 45°, para que o centro da linha laser de 0° passe pelo ponto V. O ponto de cruzamento das linhas laser tem de se encontrar na mesma no ponto II. Marque o centro da linha laser de 45° a 5 m de distância como ponto VI.



- Rode assim o instrumento de medição em 45°, para que o centro da linha laser de 0° passe pelo ponto VI. O ponto de cruzamento das linhas laser tem de se encontrar na mesma no ponto II. Marque o centro da linha laser de 45° a 5 m de distância como ponto VII o mais próximo possível do ponto I.
- Da diferença **d** dos dois pontos I e VII resulta o desvio real da linha laser de 0° e da linha laser de 45°.

No trajeto de medição de  $4 \times 5 \text{ m} = 20 \text{ m}$  o desvio máximo permitido é de:

$20 \text{ m} \times \pm 0,4 \text{ mm/m}^* = \pm 8 \text{ mm}$ . A diferença **d** entre os pontos I e VII só pode ser no máximo de 8 mm.

\* O valor  $\pm 0,4 \text{ mm/m}$  resulta da exatidão angular  $\pm 0,2 \text{ mm/m}$  mais uma possível incerteza ao rodar  $0,2 \text{ mm/m}$ .

### Instruções de trabalho

- **Use sempre apenas o centro da linha laser para marcar.** A largura da linha laser altera-se com a distância.
- **Coloque sempre o instrumento de medição de forma plana no solo ou fixe-o de forma plana na parede.** O ângulo numa instalação ou fixação não plana é inferior a 45° ou 90°.
- **Nunca use para alinhar as linhas laser que o instrumento de medição no solo projeta para a parede.** O instrumento medição não se nivela automaticamente, a linha na parede é portanto distorcida.
- **Coloque o instrumento de medição apenas numa placa de alinhamento limpa.** Uma placa de alinhamento (**11**) desnivelada e suja não permite que o instrumento de medição esteja plano e falsifica os resultados da medição.

O ponto de referência para o alinhamento de ladrilhos é o ponto de interseção **P** das linhas laser diretamente à frente do instrumento de medição. Para transmitir um ângulo, o instrumento de medição tem de ser rodado neste ponto de interseção (ver figura **F**).

### Trabalhar com a placa de alinhamento (ver figuras D-E)

Com a placa de alinhamento (**11**) também pode instalar de forma plana o instrumento de medição num solo desnivelado ou solto.

A placa de alinhamento (**11**) também serve de suporte de parede para o instrumento de medição. Fixe a placa de alinhamento, segura contra deslizamento, na parede ou numa superfície inclinada, por exemplo com parafusos convencionais. Usar um nível de bolha de ar para aplicar a placa de alinhamento de forma plana sobre a superfície.

**Posicione o instrumento de medição na placa de alinhamento:** coloque o instrumento de medição com

ímanes **(5)** no lado de baixo da placa de alinhamento **(11)**. A grelha no lado de cima da placa de alinhamento ajuda ao posicionamento preciso do instrumento de medição. Para a transmissão de ângulos de 90° ou 45°, coloque a placa de alinhamento no rebordo de referência ou no avanço do muro da forma ilustrada no lado de cima da placa de alinhamento.

#### Trabalhar com a placa-alvo de laser (ver figura A)

A placa-alvo de laser **(9)** melhora o raio laser em condições desfavoráveis e distâncias maiores.

A superfície refletora da placa-alvo de laser **(9)** melhora a visibilidade da linha laser, através da superfície transparente, a linha laser também é visível na parte de trás da placa-alvo de laser.

#### Óculos para laser

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 percepção de cores.

#### Exemplos de trabalhos

##### Verificação de ângulos retos (ver figura A)

Instale o instrumento de medição num canto da sala e posicione-o de forma a que a linha laser de 0° decorra paralelamente à linha de referência (por exemplo parede). Meça a distância entre linha laser e linha de referência e na distância máxima possível do instrumento de medição. Aline o instrumento de medição de forma a que ambas as distâncias sejam do mesmo tamanho.

Por fim meça em pelo menos dois pontos diferentes, as distâncias entre a linha laser de 90° e a parede. Se as distâncias na linha laser de 90° forem iguais, as paredes estão num ângulo reto.

##### Aplicação com formato de ladrilho quadrado (ver figura B)

Coloque o instrumento de medição num canto de forma a que a linha laser de 0° decorra paralelamente a uma parede. Coloque o primeiro ladrilho quadrado no ponto de interferência da linha laser de 0° e de 90°.

##### Aplicação com formato diagonal (ver figura C)

Coloque o instrumento de medição de forma a que a linha laser de 45° marque a fuga de ladrilhos diagonal.

##### Aplicar ladrilhos em kitchenette (ver figura D)

Primeiro deverá averiguar a altura na qual a primeira carreira de ladrilhos deverá começar. Fixe o instrumento de medição com a placa de alinhamento **(11)** na vertical na parede, de forma a que a linha laser de 90° indique a aresta inferior da primeira carreira de ladrilhos.

##### Aplicar ladrilhos a partir da aresta (ver figura E)

Coloque o instrumento de medição na placa de alinhamento **(11)** na aresta, de forma a que o entalhe lateral da placa de alinhamento **(10)** fique diretamente na aresta. A linha laser de 0° deve decorrer de forma paralela à aresta. A linha laser de 90° marca agora a primeira carreira de ladrilhos.

## 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 **(13)**.

Envie o instrumento de medição em caso de reparação na bolsa de proteção **(13)**.

### Serviço pós-venda e aconselhamento

O serviço pós-venda responde às suas perguntas a respeito de serviços de reparação e de manutenção do seu produto, assim como das peças sobressalentes.



Desenhos explodidos e informações acerca das peças sobressalentes também em: **www.bosch-pt.com**

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

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

### Brasil

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

### Portugal

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

### Encontra outros endereços da assistência técnica em:

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

### Eliminação

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



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

### Apenas para países da UE:

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

No caso de uma eliminação incorreta, os aparelhos elétricos e eletrónicos antigos podem ter efeitos nocivos no ambiente e na saúde 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 lo strumento di misura né accessori magnetici in prossimità di impianti ed altri dispositivi medicali, come ad esempio pacemaker o microinfusori.** I magneti dello strumento di misura e degli accessori generano un campo che può pregiudicare il funzionamento impianti e dispositivi medicali.
- ▶ **Tenere lo strumento di misura e gli accessori magnetici a distanza da supporti dati magnetici e da apparecchiature sensibili ai campi magnetici.** L'effetto dei magneti dello strumento di misura e degli accessori può comportare 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 rilevare e controllare gli angoli retti nonché l'allineamento di piastrelle con un angolo di 45° e 90°.

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) Targhetta di pericolo raggio laser
  - (2) Apertura di uscita raggio laser
  - (3) Tasto di accensione/spegnimento
  - (4) Avviso batteria
  - (5) Magnete
  - (6) Numero di serie
  - (7) Bloccaggio del coperchio vano pile
  - (8) Coperchio vano pile
  - (9) Pannello di mira per laser
  - (10) Incavo sulla piastra di allineamento
  - (11) Piastra di allineamento
  - (12) Occhiali per raggio laser<sup>a)</sup>
  - (13) Custodia protettiva
- 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

Laser per piastrelle	GTL 3
Codice prodotto	3 601 K15 2..
Raggio d'azione (con piastra di riscontro per raggio laser) <sup>A)</sup>	20 m
Precisione angolare <sup>B)C)D)</sup>	±0,2 mm/m
Temperatura di esercizio	-10 °C ... +50 °C
Temperatura di magazzino	-20 °C ... +70 °C

Laser per piastrelle	GTL 3
Altitudine d'impiego max. sul livello del mare	2000 m
Umidità dell'aria relativa max.	90%
Grado di contaminazione secondo IEC 61010-1	2 <sup>E)</sup>
Classe laser	2
Tipo di laser	630-650 nm, < 2 mW
C <sub>6</sub>	2
Divergenza	4 × 2 mrad (angolo giro)
Modalità	Emissione continua di radiazioni
Pile	4 × 1,5 VLR6 (AA)
Durata della carica <sup>B)</sup>	
– con 2 linee laser	18 h
– con 3 linee laser	12 h
Peso secondo EPTA-Procedure 01:2014	0,44 kg
Dimensioni (lunghezza × larghezza × altezza)	156 × 102 × 98 mm
Grado di protezione	IP54 (protezione contro la polvere e gli schizzi d'acqua)

- A) In caso di condizioni ambientali sfavorevoli (ad es. irradiazione solare diretta), il raggio d'azione potrà risultare ridotto.
- B) con **20-25 °C**
- C) La precisione angolare tra la linea laser di 45° e la linea laser di 90° è pari ad un massimo di ± 0,4 mm/m.
- D) 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.
- E) 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 **(6)** riportato sulla targhetta identificativa.

## Montaggio

### Introduzione/sostituzione delle batterie

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

Per aprire il coperchio del vano batterie **(8)** esercitare pressione sul bloccaggio **(7)** e quindi sollevare il coperchio. Introdurre le batterie.

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

Se l'indicatore batteria **(4)** lampeggia, significa che le batterie sono esaurite. Dopo il primo lampeggio, lo strumento di misura avrà ancora un'autonomia di circa 2 h. Se l'indicatore batteria **(4)** resta costantemente acceso, non sarà più possibile eseguire alcuna misurazione. Lo strumento di misura si spegne automaticamente dopo breve tempo.

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 forti oscillazioni di temperatura, lasciare che lo strumento di misura raggiunga la normale temperatura prima di metterlo in funzione. 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 44).

### Accensione/spegnimento

Per **accendere** lo strumento di misura, premere brevemente una volta il tasto di accensione/spegnimento **(3)**. Subito dopo l'accensione, lo strumento di misura proietta le tre linee laser 0°, 45° e 90° dalle aperture d'uscita **(2)**. Inoltre l'indicatore batteria **(4)** si illumina per 3 s.

► **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.**

Con una seconda pressione del tasto di accensione/spegnimento **(3)**, lo strumento di misura commuta dalla modalità a 3 linee alla modalità a 2 linee: vengono proiettate solamente le linee laser 0° e 90°.

Per **spegnere** lo strumento di misura, premere una terza volta il tasto di accensione/spegnimento **(3)**.

► **Non lasciare incustodito lo strumento di misura quando è acceso e spegnerlo sempre dopo l'uso.**

Altre persone potrebbero essere abbagliate dal raggio laser.

### Disattivazione dello spegnimento automatico

Lo strumento di misura si spegne automaticamente dopo **30 min** di funzionamento.

Per disattivare lo spegnimento automatico, all'accensione dello strumento di misura, premere per 3 secondi il tasto di accensione/spegnimento **(3)**. Se il sistema di spegnimento automatico è disattivato, le linee laser lampeggiano brevemente dopo l'accensione per conferma.

Per attivare lo spegnimento automatico, spegnere lo strumento di misura e riaccenderlo premendo brevemente il tasto di accensione/spegnimento **(3)**. Dopo l'accensione le linee laser non lampeggiano.

### 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 questa operazione posizionare lo strumento il più vicino possibile alla superficie di lavoro e fissarlo con il lato inferiore il più possibile parallelo rispetto alla superficie di lavoro.

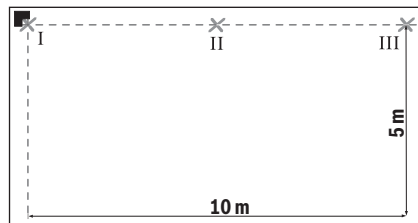
Oltre ad influssi esterni, anche influssi sullo strumento (ad es. cadute o urti violenti) potranno comportare scostamenti. Pertanto, prima di iniziare il lavoro, verificare sempre la precisione di livellamento.

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

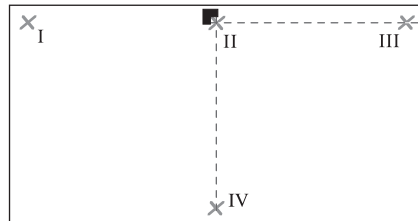
#### Controllo della precisione angolare tra linea laser 0° e 90°

Per eseguire questo controllo è necessaria una superficie libera di ca. 10 × 5 m su di un fondo stabile e piano.

- Mettere lo strumento di misura in uno degli angoli della superficie di misura. Accendere lo strumento di misura e orientarlo in modo tale che la linea laser 0° scorra sul lato lungo della superficie di misura e la linea laser 90° scorra lungo il lato corto della superficie di misura.

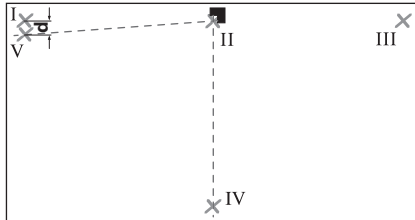


- Contrassegnare il punto di incrocio delle linee laser sul pavimento (punto I). Contrassegnare inoltre il centro della linea laser 0° ad una distanza di 5 m (punto II) e di 10 m (punto III).



- Posizionare lo strumento di misura (senza ruotarlo) a 5 m di distanza in modo che il punto di incrocio delle

linee laser incontri il punto II già marcato e la linea laser 0° scorra attraverso il punto III. Contrassegnare il centro della linea laser 90° a 5 m di distanza (punto IV).



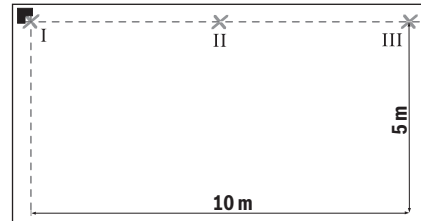
- Ruotare lo strumento di misura di 90° affinché il centro della linea laser 0° scorra attraverso il punto IV. Il punto di incrocio delle linee laser deve trovarsi inoltre sul punto II. Contrassegnare il centro della linea laser 90° a 5 m di distanza quale punto V il più vicino possibile al punto I.
- La differenza **d** di entrambi i punti V e I indica lo scostamento effettivo della linea laser 0° e della linea laser 90° dall'angolo retto.

Sul tratto di misura di  $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ , lo scostamento massimo ammesso è pari a:  
 $10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$ . La differenza **d** tra i punti I e V non dovrà, quindi, superare i 2 mm.

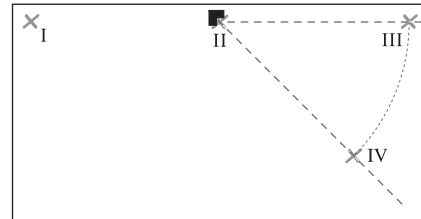
#### Controllo della precisione angolare tra linea laser 0° e 45°

Per eseguire questo controllo è necessaria una superficie libera di ca.  $10 \times 5 \text{ m}$  su di un fondo stabile e piano.

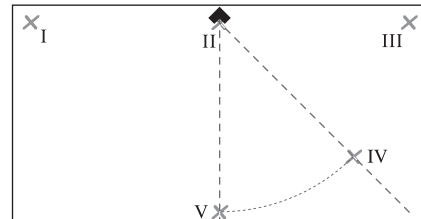
- Mettere lo strumento di misura in uno degli angoli della superficie di misura. Accendere lo strumento di misura e orientarlo in modo tale che la linea laser 0° scorra sul lato lungo della superficie di misura e la linea laser 90° scorra lungo il lato corto della superficie di misura.



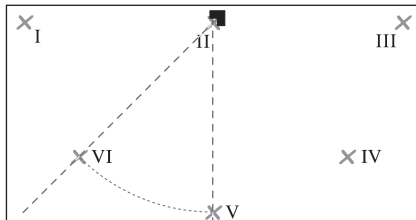
- Contrassegnare il punto di incrocio delle linee laser sul pavimento (punto I). Contrassegnare inoltre il centro della linea laser 0° ad una distanza di 5 m (punto II) e di 10 m (punto III).



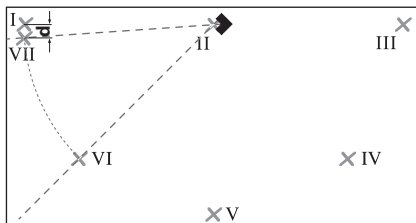
- Posizionare lo strumento di misura (senza ruotarlo) a 5 m di distanza in modo che il punto di incrocio delle linee laser incontri il punto II già marcato e la linea laser 0° scorra attraverso il punto III. Contrassegnare il centro della linea laser 45° a 5 m di distanza (punto IV).



- Ruotare lo strumento di misura di 45° affinché il centro della linea laser 0° scorra attraverso il punto IV. Il punto di incrocio delle linee laser deve trovarsi inoltre sul punto II. Contrassegnare il centro della linea laser 45° a 5 m di distanza quale punto V.



- Ruotare lo strumento di misura di 45° affinché il centro della linea laser 0° scorra attraverso il punto V. Il punto di incrocio delle linee laser deve trovarsi inoltre sul punto II. Contrassegnare il centro della linea laser 45° a 5 m di distanza quale punto VI.



- Ruotare lo strumento di misura di 45° affinché il centro della linea laser 0° scorra attraverso il punto VI. Il punto di incrocio delle linee laser deve trovarsi inoltre sul punto II. Contrassegnare il centro della linea laser 45° a 5 m di distanza quale punto VII il più vicino possibile al punto I.
- La differenza **d** di entrambi i punti I e VII indica lo scostamento effettivo della linea laser 0° e della linea laser 45°.

Sul tratto di misura di  $4 \times 5 \text{ m} = 20 \text{ m}$  lo scostamento massimo ammesso è pari a:

$20 \text{ m} \times \pm 0,4 \text{ mm/m}^* = \pm 8 \text{ mm}$ . La differenza **d** fra i punti I e VII non dovrà, quindi, superare gli 8 mm.

\* Il valore  $\pm 0,4 \text{ mm/m}$  risulta dalla precisione angolare  $\pm 0,2 \text{ mm/m}$  più una possibile incertezza durante la rotazione dello strumento di  $0,2 \text{ mm/m}$ .

### Indicazioni operative

- **Per contrassegnare, utilizzare sempre ed esclusivamente il centro della linea laser.** La larghezza della linea laser varia in base alla distanza.

- **Posizionare sempre lo strumento di misura in piano sul pavimento oppure fissarlo in piano sulla parete.** In caso di posizionamento oppure fissaggio non in piano l'angolo risulterà inferiore a 45° o 90°.

- **Non utilizzare mai per l'allineamento le linee laser che lo strumento di misura posto sul pavimento proietta sulla parete.** Lo strumento di misura non è autolivellante, pertanto la linea sulla parete è deformata.

- **Collocare lo strumento di misura esclusivamente su di una piastra di allineamento pulita.** Una superficie della piastra di allineamento (11) non piana e sporca fa sì che lo strumento di misura non sia in piano e possa falsare i risultati di misurazione.

Il punto di riferimento per l'allineamento delle piastrelle è il punto di incrocio **P** delle linee laser direttamente di fronte allo strumento di misura. Per trasmettere un angolo, lo strumento di misura dev'essere ruotato in questo punto d'incrocio (vedere Fig. F).

### Lavorare con la piastra di allineamento (vedere Figg. D–E)

Con l'ausilio della piastra di allineamento (11) è possibile posizionare lo strumento di misura in piano anche su di una superficie non piana ed insicura.

La piastra di allineamento (11) è altresì adatta quale supporto da parete per lo strumento di misura. Affinché non scivoli, fissare in modo sicuro la piastra di allineamento ad una parete oppure ad una superficie obliqua, utilizzando ad esempio viti comunemente reperibili in commercio. Utilizzare una livella a bolla d'aria per applicare in piano la piastra di allineamento sulla superficie.

**Posizionamento dello strumento di misura sulla piastra di allineamento:** Posizionare lo strumento di misura con i magneti (5) sul lato inferiore sulla piastra di allineamento (11). La rete di linee sul lato superiore della piastra di allineamento contribuisce ad un preciso posizionamento dello strumento di misura. Per la trasmissione di angoli di 90° o di 45°, posizionare la piastra di allineamento su di un bordo di riferimento o su una sporgenza del muro e posizionare lo strumento di misura così come rappresentato sul lato superiore della piastra di allineamento.

**Utilizzo del pannello di mira per laser (vedi Fig. A)**

Il pannello di mira per laser (9) migliora la visibilità del raggio laser, in condizioni sfavorevoli e su distanze estese.

La superficie riflettente del pannello di mira per laser (9) migliora la visibilità della linea laser; la superficie trasparente rende visibile la linea laser anche dal lato posteriore del pannello di mira.

**Occhiali per raggio laser**

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****Controllo degli angoli retti (vedere Fig. A)**

Posizionare lo strumento di misura in un angolo del locale in modo che la linea laser 0° scorra parallela alla linea di riferimento (ad esempio la parete). Misurare la distanza tra la linea laser e la linea di riferimento direttamente sullo strumento di misura ed alla più grande distanza possibile dallo strumento di misura. Allineare lo strumento di misura in modo che entrambe le distanze siano grandi uguali.

Misurare quindi, in almeno due punti differenti, le distanze tra la linea laser 90° e la parete. Se le distanze rispetto alla linea laser 90° sono uguali, le pareti sono ad angolo retto.

**Posa con disegno quadrato di piastrelle (vedere Fig. B)**

Posizionare lo strumento di misura in un angolo in modo che la linea laser 0° scorra parallela rispetto ad una parete. Posare la prima piastrella quadrata sul punto di incrocio della linea laser 0° e della linea laser 90°.

**Posa con disegno in diagonale (vedere Fig. C)**

Posizionare lo strumento di misura in modo che la linea laser 45° contrassegni la fuga diagonale delle piastrelle.

**Posa delle piastrelle in una cucina componibile (vedere Fig. D)**

Determinare innanzitutto l'altezza in cui deve iniziare la prima fila di piastrelle. Fissare verticalmente alla parete lo strumento di misura con la piastra di allineamento (11), in modo che la linea laser 90° indichi il bordo inferiore della prima fila di piastrelle.

**Posa delle piastrelle a partire dal bordo (vedere Fig. E)**

Posizionare lo strumento di misura sulla piastra di allineamento (11) sul bordo in modo tale che un incavo laterale (10) della piastra di allineamento poggi direttamente sul bordo. La linea laser 0° dovrebbe scorrere parallelamente rispetto ad un bordo. La linea laser 90° contrassegna ora la fila inferiore di piastrelle.

**Manutenzione ed assistenza****Manutenzione e pulizia**

Avere cura di tenere lo strumento di misura sempre pulito.

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

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

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

Conservare e trasportare lo strumento di misura esclusivamente nell'apposita custodia protettiva (13).

Qualora occorra farlo riparare, inviare lo strumento di misura all'interno della custodia protettiva (13).

**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](http://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'elettrooutensile.

#### 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 laserwaarschuwingsplaatje (aangegeven op de weergave van het meetgereedschap op de pagina met afbeeldingen).**
- ▶ **Is de tekst van het laserwaarschuwingsplaatje 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 gasen of brandbaar stof bevinden.** In het meetgereedschap kunnen vonken ontstaan die het stof of de dampen tot ontsteking brengen.



**Houd het meetgereedschap en de magnetische accessoires uit de buurt van implantaten en andere medische apparaten, zoals pacemakers en insulinepompen.**

Door de magneten van meetgereedschap en accessoires wordt een veld opgewekt dat de werking van implantaten en medische apparaten kan verstoren.

- **Houd het meetgereedschap en de magnetische accessoires uit de buurt van magnetische gegevensdragers en magnetisch gevoelige toestellen.** Door de werking van de magneten van meetgereedschap en accessoires kan het tot onomkeerbaar gegevensverlies komen.

## Beschrijving van product en werking

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

### Beoogd gebruik

Het meetgereedschap is bestemd voor het bepalen en controleren van rechte hoeken en voor het uitlijnen van tegels in hoeken van 45° en 90°.

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) Laser-waarschuwingsplaatje
- (2) Opening voor laserstraal
- (3) Aan/uit-toets
- (4) Batterijwaarschuwing

- (5) Magneet
- (6) Serienummer
- (7) Vergrendeling van het batterijvakdeksel
- (8) Batterijvakdeksel
- (9) Laserrichtbord
- (10) Uitsparing bij de uitlijnplaat
- (11) Uitlijnplaat
- (12) Laserbril<sup>a)</sup>
- (13) Opbergetui

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

## Technische gegevens

Tegellaser	GTL 3
Productnummer	3 601 K15 2..
Werkbereik (met laserrichtbord) <sup>A)</sup>	20 m
Hoeknauwkeurigheid <sup>B)C)D)</sup>	±0,2 mm/m
Gebruikstemperatuur	-10 °C ... +50 °C
Opslagtemperatuur	-20 °C ... +70 °C
Max. gebruikshoogte boven referentiehoogte	2000 m
Relatieve luchtvochtigheid max.	90 %
Vervuilinggraad volgens IEC 61010-1	2 <sup>E)</sup>
Laserklasse	2
Lasertype	630–650 nm, < 2 mW
C <sub>6</sub>	2
Divergentie	4 × 2 mrad (volledige hoek)
Modus	continu afgegeven straling
Batterijen	4 × 1,5 V LR6 (AA)
Gebruiksduur <sup>B)</sup>	
– met 2 laserlijnen	18 h
– met 3 laserlijnen	12 h

Tegellaser	GTL 3
Gewicht volgens EPTA-Procedure 01:2014	0,44 kg
Afmetingen (lengte × breedte × hoogte)	156 × 102 × 98 mm
Beschermklasse	IP54 (stof- en spatwaterdicht)

- A) Het werkbereik kan door ongunstige omgevingsomstandigheden (bijv. direct zonlicht) verminderd worden.
- B) bij **20–25 °C**
- C) De hoeknauwkeurigheid tussen de 45°-laserlijn en de 90°-laserlijn bedraagt maximaal ±0,4 mm/m.
- D) 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.
- E) Er ontstaat slechts een niet geleidende vervuiling, waarbij echter soms een tijdelijke geleidbaarheid wordt verwacht door bedauwing.

Het productnummer **(6)** op het typeplaatje dient voor een onduidelijkzinnige identificatie van uw meetgereedschap.

## Montage

### Batterijen plaatsen/verwisselen

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

Voor het openen van het batterijvakdeksel **(8)** drukt u op de vergrendeling **(7)** en klapt u het batterijvakdeksel open. Plaats de batterijen.

Let er hierbij op dat de polen juist worden geplaatst volgens de afbeelding op de binnenkant van het batterijvak. Als de batterijwaarschuwing **(4)** knippert, dan zijn de batterijen zwak. Nadat de aanduiding voor het eerst knippert, kan het meetgereedschap nog ca. 2 uur worden gebruikt. Als de batterijwaarschuwing **(4)** constant brandt, dan zijn geen metingen meer mogelijk. Het meetgereedschap wordt na korte tijd automatisch 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, voordat u het in gebruik neemt. 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 nauwkeurigheidscntrole uitvoeren (zie „Nauwkeurigheidscntrole van het meetgereedschap“, Pagina 51).

### In-/uitschakelen

Om het meetgereedschap **in te schakelen** drukt u een keer kort op de aan/uit-toets **(3)**. Het meetgereedschap zendt onmiddellijk na het inschakelen de drie laserlijnen 0°, 45° en 90° uit de openingen **(2)**. Bovendien brandt de batterijwaarschuwing **(4)** 3 s lang.

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

Bij de tweede keer drukken op de aan/uit-toets **(3)** schakelt het meetgereedschap van 3-lijnsmodus naar 2-lijnsmodus: alleen nog de 0°- en 90°-laserlijn zijn te zien.

Om het meetgereedschap **uit te schakelen** drukt u een derde keer op de aan/uit-toets **(3)**.

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

### Automatische uitschakeling deactiveren

Het meetgereedschap wordt na een gebruiksduur van **30 min** automatisch uitgeschakeld.

Om de automatische uitschakeling te deactiveren, drukt u bij het inschakelen van het meetgereedschap 3 s lang

op de aan/uit-toets **(3)**. Nadat de automatische uitschakeling is gedeactiveerd, knippen de laserlijnen na het inschakelen kort ter bevestiging.

Om de automatische uitschakeling te activeren, schakelt u het meetgereedschap uit en door kort drukken op de aan/uit-toets **(3)** weer in. Na het inschakelen knippen de laserlijnen niet.

## Mauwkeurigheidscntrole van het meetgereedschap

### Nauwkeurigheidsvloeden

De grootste invloed oefent de omgevingstemperatuur uit. Vooral vanaf de grond naar boven toe verlopende temperatuurverschillen kunnen de laserstraal afbuigen. Plaats het meetgereedschap daarom zo dicht mogelijk bij het werkoppervlak en bevestig het met de onderkant indien mogelijk parallel t.o.v. het werkoppervlak.

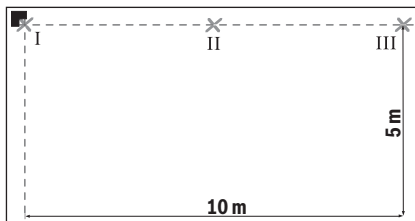
Naast invloeden van buitenaf kunnen ook toestelspecifieke invloeden (zoals val of sterke stoten) leiden tot afwijkingen. Controleer daarom de hoeknauwkeurigheid, telkens voordat u begint te werken.

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

### Hoeknauwkeurigheid tussen 0°- en 90°-laserlijn controleren

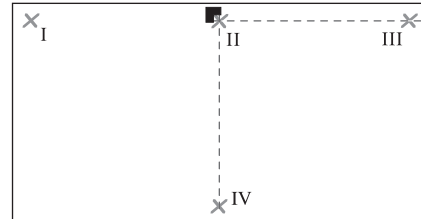
Voor de controle heeft u een vrij vlak van ca. 10 × 5 m op een stevige, vlakke ondergrond nodig.

- Plaats het meetgereedschap in een van de hoeken van het meetvlak. Schakel het meetgereedschap in en lijn het zodanig uit dat de 0°-laserlijn langs de lange zijde van het meetvlak en de 90°-laserlijn langs de korte zijde van het meetvlak loopt.

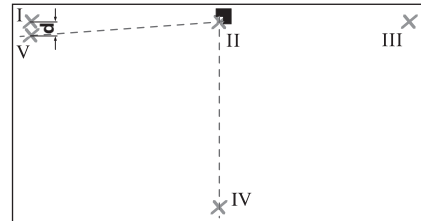


- Markeer het snijpunt van de laserlijnen op de grond (punt I). Markeer bovendien het midden van de 0°-la-

serlijn op een afstand van 5 m (punt II) en op een afstand van 10 m (punt III).



- Plaats het meetgereedschap (zonder het te draaien) op een afstand van 5 m zodanig dat het snijpunt van de laserlijnen het reeds gemarkeerde punt II raakt en de 0°-laserlijn door punt III loopt. Markeer het midden van de 90°-laserlijn op een afstand van 5 m (punt IV).



- Draai het meetgereedschap zodanig 90° dat het midden van de 0°-laserlijn door punt IV loopt. Het snijpunt van de laserlijnen moet op punt II blijven liggen. Markeer het midden van de 90°-laserlijn op een afstand van 5 m als punt V zo dicht mogelijk naast punt I.
- Het verschil **d** van de beide punten V en I laat de feitelijke afwijking van de 0°-laserlijn en van de 90°-laserlijn van de rechte hoek zien.

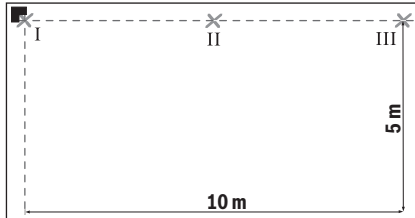
Op het meettraject van  $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$  bedraagt de maximaal toegestane afwijking:  
 $10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$ . Het verschil **d** tussen de punten I en V mag hierdoor maximaal 2 mm bedragen.

### Hoeknauwkeurigheid tussen 0°- en 45°-laserlijn controleren

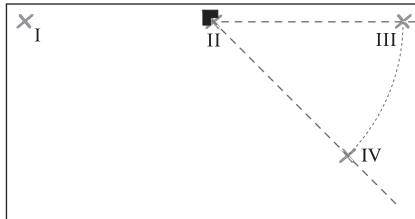
Voor de controle heeft u een vrij vlak van ca. 10 × 5 m op een stevige, vlakke ondergrond nodig.

- Plaats het meetgereedschap in een van de hoeken van het meetvlak. Schakel het meetgereedschap in en lijn het zodanig uit dat de 0°-laserlijn langs de lange

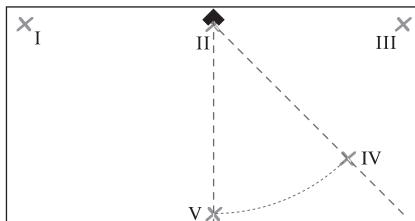
zijde van het meetvlak en de 90°-laserlijn langs de korte zijde van het meetvlak loopt.



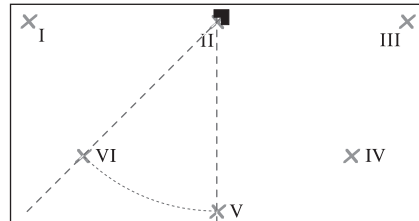
- Markeer het snijpunt van de laserlijnen op de grond (punt I). Markeer bovendien het midden van de 0°-laserlijn op een afstand van 5 m (punt II) en op een afstand van 10 m (punt III).



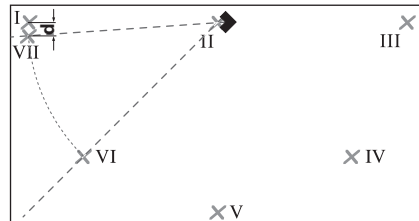
- Plaats het meetgereedschap (zonder het te draaien) op een afstand van 5 m zodanig dat het snijpunt van de laserlijnen het reeds gemarkeerde punt II raakt en de 0°-laserlijn door punt III loopt. Markeer het midden van de 45°-laserlijn op een afstand van 5 m (punt IV).



- Draai het meetgereedschap zodanig 45° dat het midden van de 0°-laserlijn door punt IV loopt. Het snijpunt van de laserlijnen moet op punt II blijven liggen. Markeer het midden van de 45°-laserlijn op een afstand van 5 m als punt V.



- Draai het meetgereedschap zodanig 45° dat het midden van de 0°-laserlijn door punt V loopt. Het snijpunt van de laserlijnen moet op punt II blijven liggen. Markeer het midden van de 45°-laserlijn op een afstand van 5 m als punt VI.



- Draai het meetgereedschap zodanig 45° dat het midden van de 0°-laserlijn door punt VI loopt. Het snijpunt van de laserlijnen moet op punt II blijven liggen. Markeer het midden van de 45°-laserlijn op een afstand van 5 m als punt VII zo dicht mogelijk naast punt I.
- Het verschil **d** van de beide punten I en VII laat de feitelijke afwijking van de 0°-laserlijn en van de 45°-laserlijn zien.

Op het meettraject van  $4 \times 5 \text{ m} = 20 \text{ m}$  bedraagt de maximaal toegestane afwijking:  
 $20 \text{ m} \times \pm 0,4 \text{ mm/m}^* = \pm 8 \text{ mm}$ . Het verschil **d** tussen de punten I en VII mag hierdoor maximaal 8 mm bedragen.  
 \* De waarde  $\pm 0,4 \text{ mm/m}$  komt voort uit de hoeknauwkeurigheid  $\pm 0,2 \text{ mm/m}$  plus een mogelijke onzekerheid bij het draaien van  $0,2 \text{ mm/m}$ .

### Aanwijzingen voor werkzaamheden

- **Gebruik bij het markeren altijd alleen het midden van de laserlijn.** De breedte van de laserlijn wijzigt met de afstand.

- ▶ **Zet het meetgereedschap altijd vlak op de grond of bevestig het vlak aan de muur.** De hoek is bij een ongelijke plaatsing of bevestiging kleiner dan 45° of 90°.
- ▶ **Gebruik nooit de laserlijnen die het op de grond staande meetgereedschap op de muur werpt, voor het uitlijnen.** Het meetgereedschap is niet zelfniveleerend. De lijn op de muur is daardoor vervormd.
- ▶ **Zet het meetgereedschap alleen op een schone uitlijnplaat.** Een ongelijk, vuil oppervlak van de uitlijnplaat **(11)** laat het meetgereedschap niet vlak staan en kan de meetresultaten vervalsen.

Het referentiepunt voor het uitlijnen van tegels is het snijpunt **P** van de laserlijnen direct vóór het meetgereedschap. Om een hoek over te brengen, moet het meetgereedschap op dit snijpunt worden gedraaid (zie afbeelding **F**).

#### Werken met de uitlijnplaat (zie afbeeldingen **D-E**)

Met behulp van de uitlijnplaat **(11)** kunt u het meetgereedschap ook op een ongelijke of losse ondergrond vlak plaatsen.

De uitlijnplaat **(11)** is eveneens geschikt als wandhouder voor het meetgereedschap. Bevestig de uitlijnplaat stevig op een muur of op een schuin oppervlak, bijvoorbeeld met gangbare schroeven, zodat de plaat niet kan wegglijden. Gebruik een waterpas om de uitlijnplaat vlak op het oppervlak aan te brengen.

**Plaats het meetgereedschap op de uitlijnplaat:** zet het meetgereedschap met de magneten **(5)** aan de onderkant op de uitlijnplaat **(11)**. Het lijnenraster op de bovenkant van de uitlijnplaat helpt bij de nauwkeurige plaatsing van het meetgereedschap. Voor het overbrengen van hoeken van 90° of 45° legt u de uitlijnplaat tegen een referentierand of tegen een uitstekend gedeelte van de muur en plaatst u het meetgereedschap zoals afgebeeld op de bovenkant van de uitlijnplaat.

#### Werken met het laserrichtbord (zie afbeelding **A**)

Het laserrichtbord **(9)** verbetert de zichtbaarheid van de laserstraal onder ongunstige omstandigheden en over grotere afstanden.

Het reflecterende vlak van het laserrichtbord **(9)** verbetert de zichtbaarheid van de laserlijn, door het transparante vlak is de laserlijn ook aan de achterzijde van het laserrichtbord te zien.

#### Laserbril

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.

#### Toepassingsvoorbeelden

##### Controleren van rechte hoeken (zie afbeelding **A**)

Plaats het meetgereedschap in een hoek van de ruimte en doe dit zodanig dat de 0°-laserlijn parallel aan de referentielijn (bijv. muur) loopt. Meet de afstand tussen laserlijn en referentielijn direct bij het meetgereedschap en op een zo groot mogelijke afstand van het meetgereedschap. Lijn het meetgereedschap zodanig uit dat beide afstanden even groot zijn.

Meet vervolgens op minstens twee verschillende punten de afstanden tussen de 90°-laserlijn en de muur. Wanneer de afstanden op de 90°-laserlijn gelijk zijn, dan staan de muren in een rechte hoek.

##### Leggen met vierkant tegelpatroon (zie afbeelding **B**)

Zet het meetgereedschap in een hoek, zodat de 0°-laserlijn parallel aan een muur loopt. Leg de eerste vierkante tegel tegen het snijpunt van de 0°- en de 90°-laserlijn.

##### Leggen in diagonaal patroon (zie afbeelding **C**)

Plaats het meetgereedschap zodanig dat de 45°-laserlijn de diagonale tegelvoeg markeert.

##### Keukenblok betegelen (zie afbeelding **D**)

Bepaal eerst de hoogte waarop de eerste rij tegels moet beginnen. Bevestig het meetgereedschap met de uitlijnplaat **(11)** verticaal aan de muur, zodat de 90°-laserlijn de onderste rand van de eerste rij tegels aangeeft.

##### Vanaf rand betegelen (zie afbeelding **E**)

Plaats het meetgereedschap op de uitlijnplaat **(11)** tegen de rand en wel zodanig dat een uitsparing **(10)** aan de zijkant van de uitlijnplaat direct tegen de rand ligt. De 0°-laserlijn moet parallel aan een rand lopen. De 90°-laserlijn markeert nu de onderste rij tegels.

## 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 (13).

Het meetgereedschap voor reparatie in de originele verpakking of het opbergetui (13) opsturen.

### Klantenservice en gebruikadvies

Onze klantenservice beantwoordt uw vragen over reparatie en onderhoud van uw product en over vervangingsonderdelen. Explosietekeningen en informatie over vervangingsonderdelen vindt u ook op: [www.bosch-pt.com](http://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](mailto:gereedschappen@nl.bosch.com)

#### Meer serviceadressen vindt u onder:

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

### Afvalverwijdering

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



Gooi meetgereedschappen en batterijen niet bij het huisvuil!

#### Alleen voor landen van de EU:

Volgens de Europese richtlijn 2012/19/EU inzake afgedankte elektrische en elektronische apparatuur en de

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

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

## Dansk

### Sikkerhedsinstrukser



**Samtlige anvisninger skal læses og overholdes for at kunne arbejde sikkert og uden risiko med måleværktøjet. Hvis måleværktøjet ikke anvendes i overensstemmelse med de foreliggende anvisninger, kan funktionen af de integrerede beskyttelsesforanstaltninger i måleværktøjet blive forringet. Sørg for, at advarselsskiltet 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.



**Måleværktøjet og det magnetiske tilbehør må ikke komme i nærheden af implantater og andet medicinsk udstyr som f.eks. pacemakere eller insulinpumper.**

Magneterne i måleværktøjet og tilbehøret danner et magnetfelt, som kan påvirke implantaternes eller det medicinske udstyrs funktion negativt.

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

## Produkt- og ydelsesbeskrivelse

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

### Beregnet anvendelse

Måleværktøjet er beregnet til bestemmelse og kontrol af rette vinkler samt til justering af fliser i en vinkel på 45° og 90°.

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) Laser-advarselsskilt
- (2) Udgangsåbning laserstråling
- (3) Tænd/sluk-knap
- (4) Batteriadvarsel
- (5) Magnet
- (6) Serienummer
- (7) Låsning af batteridæksel
- (8) Batteridæksel
- (9) Lasermåltavle
- (10) Udsparring på indstillingspladen
- (11) Indstillingsplade
- (12) Laserbriller<sup>a)</sup>
- (13) Beskyttelsestaske

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

### Tekniske data

Fliselaser	GTL 3
Varenummer	<b>3 601 K15 2..</b>
Arbejdsområde (med laser-måltavle) <sup>A)</sup>	20 m
Vinkelnøjagtighed <sup>B)</sup> / <sup>C)</sup> / <sup>D)</sup>	±0,2 mm/m
Driftstemperatur	-10 °C ... +50 °C
Opbevaringstemperatur	-20 °C ... +70 °C
Maks. anvendeshøjde over referencehøjde	2000 m
Relativ luftfugtighed maks.	90 %
Tilsmudsningsgrad iht. IEC 61010-1	2 <sup>E)</sup>
Laserklasse	2

Fliselasere	GTL 3
Lasertype	630–650 nm, < 2 mW
C <sub>6</sub>	2
Divergens	4 × 2 mrad (360°-vinkel)
Driftstilstand	Kontinuerlig strålingsoutput
Batterier	4 × 1,5 V LR6 (AA)
Driftsvarighed <sup>B)</sup>	
– med 2 laserlinjer	18 h
– med 3 laserlinjer	12 h
Vægt iht. EPTA-Procedure 01:2014	0,44 kg
Mål (længde × bredde × højde)	156 × 102 × 98 mm
Kapslingsklasse	IP54 (støv- og stønkvandsbeskyttet)

- A) Arbejdsområdet kan forringes af ugunstige omgivelsesbetingelser (f.eks. direkte sollys).
- B) ved **20–25 °C**
- C) Vinkelnøjagtigheden mellem 45°-laserlinjen og 90°-laserlinjen er maks. ±0,4 mm/m.
- D) De angivne værdier forudsætter normale til gunstige omgivelsesbetingelser (f.eks. ingen vibration, ingen tåge, ingen røg, ingen direkte sollys). Efter kraftige temperatursvingninger kan der forekomme nøjagtighedsafvigelse.
- E) Der forekommer kun en ikke-ledende tilsmudsning, idet der dog lejlighedsvis må forventes en midlertidig ledeevne forårsaget af tildugning.

Serienummeret **(6)** på typeskiltet bruges til entydig identifikation af måleværktøjet.

## Montering

### Isætning/skift af batterier

Det anbefales at bruge alkaliske manganbatterier til måleværktøjet.

Låget til batterirummet **(8)** åbnes ved at trykke på låsen **(7)** og klappe låget til batterirummet op. Kom batterierne i.

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

Blinker batteriadvarslen **(4)**, er batterierne svage. Måleværktøjet kan efter det første blink køre i endnu ca. 2 h. Lyser batteriadvarslen **(4)** konstant, kan der ikke gennemføres flere målinger. Måleværktøjet kobler automatisk fra efter kort tid.

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 tilpasse sig, før det tages i brug. 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 57).

### Tænd/sluk

Måleværktøjet **tændes** ved kort at trykke på start-stop-knappen **(3)** en gang. Straks efter tænding udsender måleværktøjet tre laserlinjer 0°, 45° og 90° fra udgangsåbningerne **(2)**. Desuden lyser batteriadvarslen **(4)** i 3 s.

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

Anden gang der trykkes på start-stop-knappen **(3)**, skifter måleværktøjet fra 3-linje-drift til 2-linje-drift: Der vises nu kun 0°- og 90°-laserlinje.

Måleværktøjet **slukkes** ved at trykke en tredje gang på start-stop-knappen **(3)**.



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

### Deaktivering af frakoblingsautomatik

Måleværktøjet kobler automatisk fra efter **30** min driftstid.

Frakoblingsautomatikken deaktiveres ved at trykke på start-stop-knappen **(3)** i 3 s, når måleværktøjet tændes. Er frakoblingsautomatikken deaktiveret, blinker laserlinjerne kort efter tændingen.

Den automatiske frakobling aktiveres ved at slukke for måleværktøjet og tænde for det igen med et kort tryk på start-stop-knappen **(3)**. Efter tændingen blinker laserlinjerne ikke.

### Nøjagtighedskontrol af måleværktøjet

#### Indvirkninger på nøjagtigheden

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

Opstil derfor måleværktøjet så tæt op ad arbejdsfladen som muligt, og fastgør det på en sådan måde, at undersiden er så parallel som muligt i forhold til arbejdsfladen.

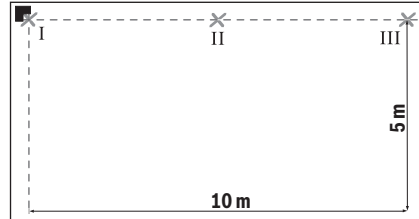
Ud over udefra kommende påvirkninger kan også maskinspecifikke påvirkninger (f.eks. fald eller kraftige stød/slag) resultere i afvigelser. Kontrollér derfor altid vinkel nøjagtigheden, før du påbegynder en arbejdsopgave.

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

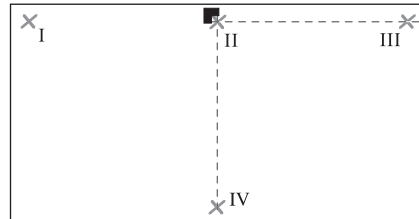
#### Kontrol af vinkel nøjagtighed mellem 0°- og 90°-laserlinje

Til kontrollen har du brug for en fri flade på ca. 10 × 5 m på fast, lige undergrund.

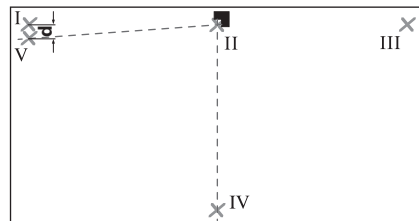
- Stil måleværktøjet i et af hjørnerne på målefladen. Tænd for måleværktøjet, og indstil det, så 0°-laserlinjen forløber langs med den lange side på målefladen og 90°-laserlinjen langs med den korte side på målefladen.



- Markér laserlinjernes krydsningspunkt på underlaget (punkt I). Markér desuden midten af 0°-laserlinjen i 5 m afstand (punkt II) og i 10 m afstand (punkt III).



- Opstil måleværktøjet (uden at dreje det) i 5 m afstand, så laserlinjernes krydsningspunkt rammer det allerede markerede punkt II, og 0°-laserlinjen forløber gennem punkt III. Markér midten af 90°-laserlinjen i 5 m afstand (punkt IV).



- Drej måleværktøjet omkring 90°, så midten af 0°-laserlinjen forløber gennem punkt IV. Laserlinjernes krydsningspunkt skal blive ved med at ligge på punkt II. Markér midten af 90°-laserlinjen i 5 m afstand som punkt V, så tæt på punkt I som muligt.
- Differencen **d** mellem de to punkter V og I giver den faktiske afvigelse for 0°-laserlinjen og 90°-laserlinjen fra ret vinkel.

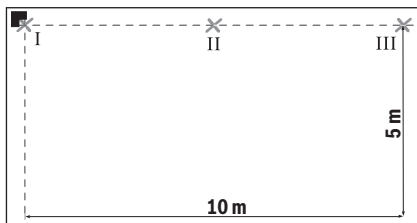
På målestrækningen 2 × 5 m = 10 m udgør den maksimalt tilladte afvigelse:

10 m × ±0,2 mm/m = ±2 mm. Differensen **d** mellem punkterne I og V må derfor højst være 2 mm.

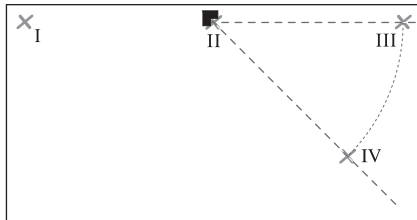
### Kontrol af vinkelnøjagtighed mellem 0°- og 45°-laserlinje

Til kontrollen har du brug for en fri flade på ca. 10 × 5 m på fast, lige undergrund.

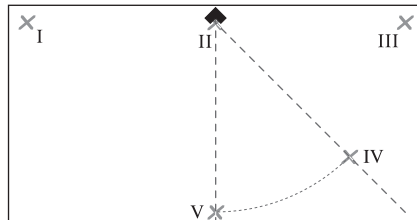
- Stil måleværktøjet i et af hjørnerne på målefladen. Tænd for måleværktøjet, og indstil det, så 0°-laserlinjen forløber langs med den lange side på målefladen og 90°-laserlinjen langs med den korte side på målefladen.



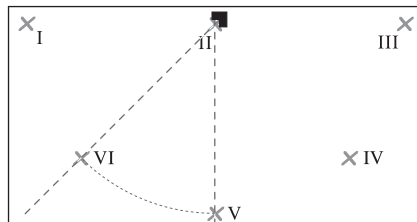
- Markér laserlinjernes krydsningspunkt på underlaget (punkt I). Markér desuden midten af 0°-laserlinjen i 5 m afstand (punkt II) og i 10 m afstand (punkt III).



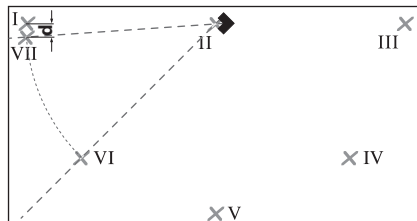
- Opstil måleværktøjet (uden at dreje det) i 5 m afstand, så laserlinjernes krydsningspunkt rammer det allerede markerede punkt II, og 0°-laserlinjen forløber gennem punkt III. Markér midten af 45°-laserlinjen i 5 m afstand (punkt IV).



- Drej måleværktøjet omkring 45°, så midten af 0°-laserlinjen forløber gennem punkt IV. Laserlinjernes krydsningspunkt skal blive ved med at ligge på punkt II. Markér midten af 45°-laserlinjen i 5 m afstand som punkt V.



- Drej måleværktøjet omkring 45°, så midten af 0°-laserlinjen forløber gennem punkt V. Laserlinjernes krydsningspunkt skal blive ved med at ligge på punkt II. Markér midten af 45°-laserlinjen i 5 m afstand som punkt VI.



- Drej måleværktøjet omkring 45°, så midten af 0°-laserlinjen forløber gennem punkt VI. Laserlinjernes krydsningspunkt skal blive ved med at ligge på punkt II. Markér midten af 45°-laserlinjen i 5 m afstand som punkt VII, så tæt på punkt I som muligt.
- Differensen **d** mellem de to punkter I og VII giver den faktiske afvigelse for 0°-laserlinjen og 45°-laserlinjen.

På målestrækningen  $4 \times 5 \text{ m} = 20 \text{ m}$  er den maksimale tilladte afvigelse:

$20 \text{ m} \times \pm 0,4 \text{ mm/m}^* = \pm 8 \text{ mm}$ . Differencen **d** mellem punkterne I og VII må derfor højst være 8 mm.

\* Værdien  $\pm 0,4 \text{ mm/m}$  fremkommer af vinkeløjagtigheden  $\pm 0,2 \text{ mm/m}$  plus en mulig usikkerhed ved drejning på  $0,2 \text{ mm/m}$ .

## Arbejdsvejledning

- ▶ **Brug altid kun laserlinjens midte til markering.** Laserlinjens bredde ændres med afstanden.
- ▶ **Stil altid måleværktøjet lige på gulvet hhv. fastgør det lige på væggen.** Vinklen er ved ulige opstilling hhv. fastgørelse mindre end  $45^\circ$  hhv.  $90^\circ$ .
- ▶ **Brug aldrig laserlinjerne, som det på gulvet stående måleværktøj projicerer på væggen, til at indstille med.** Måleværktøjet er ikke selvnivellerende, linjen på væggen er derfor forvrænget.
- ▶ **Anbring kun måleværktøjet på en ren indstillingsplade.** Har indstillingspladen (**11**) en ujævn, snavset overflade, kan måleværktøjet ikke stå lige, og desuden kan måleresultaterne forfalskes.

Referencepunktet til justering af fliser er laserlinjernes snitpunkt **P** direkte foran måleværktøjet. For at overføre en vinkel skal måleværktøjet drejes i dette snitpunkt, se billede **F**.

## Arbejde med indstillingsplade (se billeder D–E)

Ved hjælp af indstillingspladen (**11**) kan måleværktøjet også opstilles lige på et ujævnt eller løst gulv.

Indstillingspladen (**11**) kan også anvendes som vægholder for måleværktøjet. Fastgør indstillingspladen sikkert, så den ikke kan glide på en væg eller en skrånende flade, f. eks. med almindelige skruer. Brug et vaterpas til at anbringe indstillingspladen lige på fladen.

**Positioner måleværktøjet på indstillingspladen:** Anbring måleværktøjet vha. magneterne (**5**) på undersiden af indstillingspladen (**11**). Linjenettet på oversiden af indstillingspladen hjælper med at positionere måleværktøjet nøjagtigt. Til overførsel af  $90^\circ$ - hhv.  $45^\circ$ -vinkler anbringes indstillingspladen op ad en referencekant eller et murfremspring, og måleværktøjet opstilles som vist på oversiden af indstillingspladen.

## Arbejde med laser-måltavlen (se billede A)

Laser-måltavlen (**9**) forbedrer laserstrålen synlighed ved ugunstige betingelser og større afstande.

Den reflekterende del af laser-måltavlen (**9**) forbedrer laserlinjens synlighed, og takket være den transparente del er laserlinjen også synlig fra bagsiden af laser-måltavlen.

## Laserbriller

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 ultraviolet (UV) stråler og reducerer ens evne til at registrere og iagttage farver.

## Arbejdseksempler

### Kontrol af rette vinkler (se billede A)

Opstil måleværktøjet i et hjørne i rummet, og positionér det, så  $0^\circ$ -laserlinjen forløber parallelt med referencelinjen (f. eks. væg). Mål afstanden mellem laserlinje og referencelinje direkte på måleværktøjet og i en så stor afstand som mulig fra måleværktøjet. Indstil måleværktøjet på en sådan måde, at begge afstande er lige store.

Mål herefter i mindst to forskellige punkter afstandene mellem  $90^\circ$ -laserlinjen og væggen. Hvis afstandene på  $90^\circ$ -laserlinjen er lige store, står væggen i en ret vinkel.

### Udlægning med kvadratisk flisemønster (se billede B)

Stil måleværktøjet i et hjørne, så  $0^\circ$ -laserlinjen forløber parallelt med en væg. Udlæg den første kvadratiske flise ved snitpunktet ved  $0^\circ$ - og  $90^\circ$ -laserlinjen.

### Udlægning i diagonalmønster (se billede C)

Opstil måleværktøjet, så  $45^\circ$ -laserlinjen markerer den diagonale flisefuge.

### Flisebelægning af køkkenvæg (se billede D)

Find først frem til den højde, i hvilken den første fliserække skal starte. Fastgør måleværktøjet med indstillingspladen (**11**) lodret på væggen, så  $90^\circ$ -laserlinjen viser den nederste kant på den første fliserække.

### Flisebelægning fra kant (se billede E)

Stil måleværktøjet på indstillingspladen (**11**) op ad kanten, så en sidevendt udsparring (**10**) på indstillingspladen sidder direkte op ad kanten. 0°-laserlinjen bør forløbe parallelt med en kant. Nu markerer 90°-laserlinjen den nederste fliserække.

## 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 frug.

Opbevar og transportér kun måleværktøjet i beskyttelsestasken (**13**).

Indsend måleværktøjet i beskyttelsestasken (**13**) 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](http://www.bosch-pt.com)

Bosch-anvendelsesrådgivningsteamet hjælper dig gerne, hvis du har spørgsmål til produkter og tilbehørsdele. Produktets 10-cifrede typenummer (se typeskilt) skal altid angives ved forespørgsler og bestilling af reservedele.

#### Dansk

Bosch Service Center  
Telegrafvej 3  
2750 Ballerup

På [www.bosch-pt.dk](http://www.bosch-pt.dk) kan der online bestilles reservedele eller oprettes en reparations ordre.

Tlf. Service Center: 44898855

Fax: 44898755

E-Mail: [vaerktoej@dk.bosch.com](mailto:vaerktoej@dk.bosch.com)

#### Du finder adresser til andre værksteder på:

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

### Bortskaffelse

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



Smid ikke måleværktøjer og batterier ud sammen med husholdningsaffaldet!

#### Gælder kun i EU-lande:

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

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

## Svensk

### Säkerhetsanvisningar



**Samtliga anvisningar ska läsas och följas för att arbetet med mätverktyget ska bli riskfritt och säkert. Om mätverktyget inte används i enlighet med de föreliggande instruktionerna, kan de inbyggda skyddsmekanismerna i mätverktyget påverkas. Håll varskyltarna 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 mätinstrumentet och de magnetiska tillbehören i närheten av implantat och andra medicinska apparater, som t.ex. pacemakers eller insulinpumpar.** Magneterna i mätinstrumentet och dess tillbehör skapar ett fält som kan påverka funktionen hos implantat eller medicinska apparater.

- ▶ **Håll mätinstrumentet och de magnetiska tillbehören på avstånd från magnetiska datamedia och apparater som är känsliga för magnetstrålning.** Magneterna i mätinstrumentet och tillbehören 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 räta vinklar och uppriktning av stenplattor i vinklar om 45° och 90°.

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) Laservarningsskylt
- (2) Utgångsöppning laserstrålning
- (3) På-/av-knapp
- (4) Batterivarning
- (5) Magnet
- (6) Serienummer
- (7) Spärr av batterifackets lock
- (8) Batterifackets lock
- (9) Lasermåltavla
- (10) Urtag på riktplattan
- (11) Riktplatta
- (12) Laserglasögon<sup>a)</sup>
- (13) Skyddsicka

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

### Tekniska data

Laser för plattläggning		GTL 3
Artikelnummer	3 601 K15 2..	
Arbetsområde (med lasermåltavla) <sup>A)</sup>	20 m	
Vinkelprecision <sup>B)(C)(D)</sup>	±0,2 mm/m	

Laser för plattläggning	GTL 3
Drifttemperatur	-10 °C ... +50 °C
Förvaringstemperatur	-20 °C ... +70 °C
Max. användningshöjd över referenshöjd	2000 m
Relativ luftfuktighet max.	90 %
Nersmutsningsgrad enligt IEC 61010-1	2 <sup>E)</sup>
Laserklass	2
Lasertyp	630–650 nm, < 2 mW
C <sub>6</sub>	2
Divergens	4 × 2 mrad (helvinkel)
Driftstyp	Kontinuerlig strålning
Batterier	4 × 1,5 V LR6 (AA)
Driftstid <sup>B)</sup>	
– med 2 laserlinjer	18 h
– med 3 laserlinjer	12 h
Vikt enligt EPTA-Procedure 01:2014	0,44 kg
Mått (längd × bredd × höjd)	156 × 102 × 98 mm
Skyddsklass	IP54 (damm- och stänkvattenskyddad)

- A) Arbetsområdet kan reduceras vid ogynnsamma omgivningsvillkor (t.ex. direkt solljus).
- B) Vid **20–25 °C**
- C) Vinkelprecisionen mellan 45°-laserlinjen och 90°-laserlinjen är max. ±0,4 mm/m.
- D) Angivna värden förutsätter normala till gynnsamma omgivningsvillkor (t.ex. inga vibrationer, ingen dimma, ingen rök, inget direkt solljus). Vid kraftig temperaturvariation kan precisionsavvikelser förekomma.
- E) Endast en icke ledande smuts förekommer, men som på grund av kondens kan bli tillfälligt ledande.

För entydig identifiering av ditt mätinstrument finns serienumret **(6)** på typskylten.

## Montering

### Sätta in/byta batterier

Alkaliska mangan-batterier rekommenderas för mätinstrumentet.

För att öppna batterifackets lock **(8)**, tryck på arreteringen **(7)** och fäll upp locket. Sätt in batterierna. Se till att polerna hamnar rätt enligt bilden på insidan av batterifacket.

Om batterivarningen **(4)** blinkar är batterierna nästan tomma. Efter första blinket kan mätverktyget användas ännu i ca 2 timmar. Om batterivarningen **(4)** lyser konstant är inga fler mätningar möjliga. Mätverktyget kopplar automatiskt från efter en kort tid.

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 igen efter stora temperatursvängningar innan du använder det. 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 63).

### In- och urkoppling

För att **starta** mätverktyget, tryck en gång kort på På-/Av-knappen **(3)**. Mätverktyget skickar ut tre laserlinjer 0°, 45° och 90° ur öppningarna **(2)** direkt efter påslagning. Dessutom lyser batterivarningen **(4)** i 3 sek.

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

Vid ett andra tryck på På-/Av-knappen **(3)** kopplar mätinstrumentet om från 3-linjedrift till 2-linjadrift: endast 0°- och 90°-laserlinjen visas.

För att **stänga av** mätinstrumentet, tryck en tredje gång på På-/Av-knappen **(3)**.

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

#### Avaktivering av avstängningsautomatik

Mätinstrumentet stängs av automatiskt efter **30 min** i drift.

För att avaktivera avstängningsautomatiken, tryck på På-/Av-knappen **(3)** i 3 sekunder vid påslagning av mätinstrumentet. Som ett tecken på att fränslagsautomatiken är avaktiverad blinkar laserlinjerna en kort stund efter påkopplingen.

För att aktivera automatisk avstängning, stäng av mätinstrumentet och slå på det igen genom ett tryck på På-/Av-knappen **(3)**. Efter påkopplingen blinkar inte laserlinjerna.

#### Precisionskontroll av mätinstrumentet

##### Precisionspåverkan

Den största påverkan kommer från omgivnings-temperaturen. Särskilt temperaturskillnader från golvet och uppåt kan distrahera laserstrålen.

Ställ därför mätverktyget så nära arbetsytan som möjligt och fäst mätverktyget med undersidan parallell med arbetsytan.

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

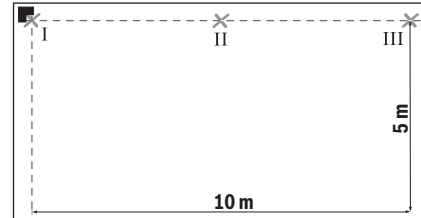
Om mätverktyget vid en av dessa kontroller överskrider maximal avvikelse bör det lämnas in för reparation till en **Bosch**-service.

##### Kontrollera vinkelprecisionen mellan 0°- och 90°-laserlinjen

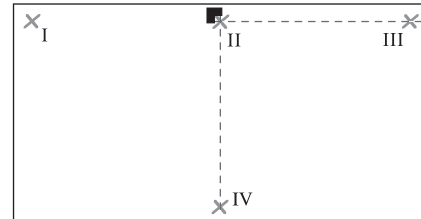
För kontrollen behövs en fri yta på ca 10 × 5 m på ett stabilt och plant underlag.

- Placera mätinstrumentet i ett hörn av mätytan. Slå på mätinstrumentet och rikta in det så att 0°-laserlinjen

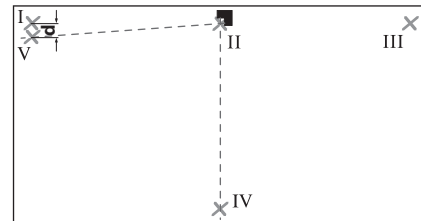
löper längs den långa sidan av mätytan och 90°-laserlinjen längs den korta sidan av mätytan.



- Markera laserlinjernas skärningspunkt på golvet (punkt I). Markera dessutom mitten av 0°-laserlinjen med 5 m avstånd (punkt II) och 10 m avstånd (punkt III).



- Placera mätinstrumentet (utan att vrida det) med 5 m avstånd så att laserlinjernas skärningspunkt överensstämmer med den markerade punkt II och löper genom 0°-laserlinjen genom punkt III. Markera mitten av 90°-laserlinjen med 5 m avstånd (punkt IV).



- Vrid mätinstrumentet i 90° så att mitten av 0°-laserlinjen löper genom punkt IV. Laserlinjernas skärningspunkt ska fortfarande ligga på punkt II. Markera mitten av 90°-laserlinjen med 5 m avstånd som punkt V så nära punkt I som möjligt.

- Differensen **d** mellan punkterna V och I utgör den faktiska avvikelser mellan 0°-laserlinjen och 90°-laserlinjen och den rätta vinkeln.

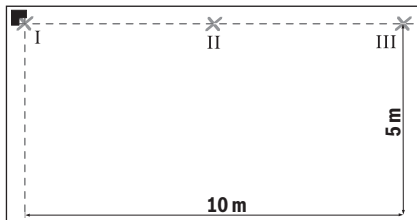
På mätsträckan på  $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$  är maximalt tillåtna avvikelser:

$10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$ . Differensen **d** mellan punkterna I och V får därför vara max 2 mm.

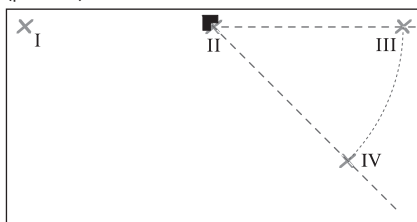
### Kontrollera vinkelprecisionen mellan 0°- och 45°-laserlinjen

För kontrollen behövs en fri yta på ca  $10 \times 5 \text{ m}$  på ett stabilt och plant underlag.

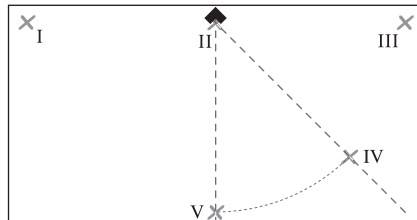
- Placera mätinstrumentet i ett hörn av mätytan. Slå på mätinstrumentet och rikta in det så att 0°-laserlinjen löper längs den långa sidan av mätytan och 90°-laserlinjen längs den korta sidan av mätytan.



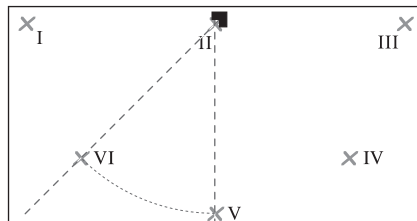
- Markera laserlinjernas skärningspunkt på golvet (punkt I). Markera dessutom mitten av 0°-laserlinjen med 5 m avstånd (punkt II) och 10 m avstånd (punkt III).



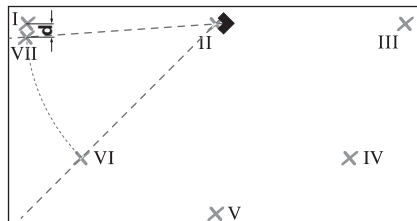
- Placera mätinstrumentet (utan att vrida det) med 5 m avstånd så att laserlinjernas skärningspunkt överensstämmer med den markerade punkt II och löper genom 0°-laserlinjen genom punkt III. Markera mitten av 45°-laserlinjen med 5 m avstånd (punkt IV).



- Vrid mätinstrumentet i 45° så att mitten av 0°-laserlinjen löper genom punkt IV. Laserlinjernas skärningspunkt ska fortfarande ligga på punkt II. Markera mitten av 45°-laserlinjen med 5 m avstånd som punkt V.



- Vrid mätinstrumentet i 45° så att mitten av 0°-laserlinjen löper genom punkt V. Laserlinjernas skärningspunkt ska fortfarande ligga på punkt II. Markera mitten av 45°-laserlinjen med 5 m avstånd som punkt VI.



- Vrid mätinstrumentet i 45° så att mitten av 0°-laserlinjen löper genom punkt VI. Laserlinjernas skärningspunkt ska fortfarande ligga på punkt II. Markera mitten av 45°-laserlinjen med 5 m avstånd som punkt VII så nära punkt I som möjligt.
- Differensen **d** mellan punkterna I och VII utgör den faktiska avvikelser mellan 0°-laserlinjen och 45°-laserlinjen.



På mätsträckan på  $4 \times 5 \text{ m} = 20 \text{ m}$  ligger maximalt tillåten avvikelse på:  
 $20 \text{ m} \times \pm 0,4 \text{ mm/m}^* = \pm 8 \text{ mm}$ . Differensen **d** mellan punkterna I och VII får därför vara max 8 mm.  
 \* Värdet  $\pm 0,4 \text{ mm/m}$  beräknas genom vinkelprecisionen  $\pm 0,2 \text{ mm/m}$  samt en potentiell osäkerhet vid vridning på  $0,2 \text{ mm/m}$ .

## Arbetsanvisningar

- ▶ **Använd alltid endast mitten av laserlinjen för markering.** Laserlinjens bredd ändras sig med avståndet.
- ▶ **Ställ upp mätverktyget plant på golvet eller fäst det på en plan vägg.** Vinkeln är mindre än  $45^\circ$  resp.  $90^\circ$  vid ojämn uppställning eller fäste.
- ▶ **Använd aldrig en sådan laserlinje som ett mätverktyg på golvet visar på väggen för uppriktning.** Mätverktyget är inte självnivellerande och därför är linjen på väggen förvrängd.
- ▶ **Ställ mätverktyget på en ren riktplatta.** Mätverktyget står inte jämnt på en riktplatta (**11**) om plattans yta är ojämn eller förorenad och kan därför ge felaktiga mätresultat.

Referenspunkten för inriktning av kavel är laserlinjernas skärningspunkt **P** direkt framför mätinstrumentet. För överföring av en vinkel måste mätverktyget vridas vid denna skärningspunkt (se bild F).

## Arbeta med riktplattan (se bild D-E)

Med hjälp av en riktplatta (**11**) kan mätinstrumentet ställas plant på ett ojämnt eller löst underlag.

Riktplattan (**11**) är också lämplig som väggfäste för instrumentet. Montera riktplattan stadigt så att den inte kan förskjutas på en vägg eller på en lutande yta t. ex. med vanliga skruvar. Använd ett vattenpass för att ställa in riktplattan plant på ytan.

**Rikta in mätinstrumentet på riktplattan:** sätt mätinstrumentet med magneterna (**5**) på undersidan av riktplattan (**11**). Rutnätet på ovsidan av riktplattan hjälper till vid precis inriktning av mätinstrumentet. För överföring av  $90^\circ$ - resp.  $45^\circ$ -vinklar, lägg riktplattan på en referenskant eller utstickande del av väggen och placera mätinstrumentet som ovsidan av riktplattan visar.

## Arbeta med laser-måltavla (se bild A)

Laser-måltavlan (**9**) förbättrar synligheten hos laserstrålen vid ogynnsamma villkor och stora avstånd. Den reflekterande ytan på lasermåltavlan (**9**) förbättrar laserlinjens synlighet, tack vare den transparenta ytan är laserlinjen synlig även från baksidan av lasermåltavlan.

## Laserglasögon

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

### Kontroll av räta vinklar (se bild A)

Placera mätverktyget i ett hörn av rummet och ställ in det så att  $0^\circ$ -laserlinjen är parallell med en referenslinje (t. ex. en vägg). Mät avståndet mellan laserlinjen och referenslinjen direkt vid mätverktyget och på så långt avstånd från mätverktyget som möjligt. Rikta in mätverktyget så att båda avstånden är lika stora.

Mät sedan på minst två olika ställen avståndet mellan  $90^\circ$ -laserlinjen och väggen. Om avstånden till  $90^\circ$ -laserlinjen är lika så är väggarna i rät vinkel.

### Placering med kvadratisk kakelmönster (se bild B)

Placera mätverktyget i ett hörn så att  $0^\circ$ -laserlinjen är parallell med en vägg. Lägg den första kvadratiske plattan i skärningspunkten mellan  $0^\circ$ - och  $90^\circ$ -laserlinjen.

### Placering i diagonalt mönster (se bild C)

Placera mätinstrumentet så att  $45^\circ$ -laserlinjen markerar den diagonala kakelfogen.

### Kakelsätta köksbänk (se bild D)

Bestäm först höjden för den första kakelraden. Fäst mätinstrumentet med riktplattan (**11**) lodrätt på väggen så att  $90^\circ$ -laserlinjen visar den undre kanten av den första kakelraden.

### Kakelsätta från kanten (se bild E)

Placera mätinstrumentet på riktplattan (**11**) på kanten så att ett av plattans sidouttag (**10**) ligger an direkt mot kanten. 0°-laserlinjen ska löpa parallellt med en kant. 90°-laserlinjen markerar nu den undre kakelraden.

## 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 (**13**).

Skicka in mätinstrumentet i skyddsväskan (**13**) 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](http://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 kontaktppgifter till service här:

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

### Avfallshantering

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



Släng inte mätverktyg och batterier i hushållsavfallet!

#### Endast för EU-länder:

Enligt det europeiska direktivet 2012/19/EU om avfall som utgörs av eller innehåller elektrisk och elektronisk utrustning och dess tillämpning i nationell rätt ska förbrukade 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 blinding, uhell og øyeskader.

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



**Måleverktøyet og det magnetiske tilbehøret må ikke komme i nærheten av implantater og annet medisinsk utstyr som for eksempel pacemakere eller insulinpumper.** Magnetene til måleverktøyet og tilbehøret genererer et felt som kan påvirke funksjonen til implantater og medisinsk utstyr.

- ▶ **Hold måleverktøyet og det magnetiske tilbehøret unna magnetiske datalagringsmedier og magnetfølsomt utstyr.** Virkningen til magnetene til måleverktøyet og tilbehøret kan føre til permanente tap av data.

## Produktbeskrivelse og ytelsestypifikasjoner

Se illustrasjonene i begynnelsen av bruksanvisningen.

### Forskriftsmessig bruk

Måleverktøyet er beregnet for fastsettelse og kontroll av rette vinkler og til plassering av fliser i en vinkel 45° og 90°.

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) Laservarselsskilt
- (2) Laseråpning
- (3) Av/på-knapp
- (4) Batterivarsel
- (5) Magnet
- (6) Serienummer
- (7) Lås for batterideksel
- (8) Batterideksel
- (9) Lasermåltavle
- (10) Utsparing på opprettingsplaten
- (11) Opprettingsplate
- (12) Lasersiktebrille<sup>a)</sup>
- (13) Beskyttelsesveske

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

### Tekniske data

Fliselaser	GTL 3
Artikkelnummer	3 601 K15 2..
Arbeidsområde (med lasermåltavle) <sup>A)</sup>	20 m
Vinkelnøyaktighet <sup>B)C)D)</sup>	±0,2 mm/m

Fliselasen	GTL 3
Driftstemperatur	-10 °C ... +50 °C
Lagringstemperatur	-20 °C ... +70 °C
Maks. brukshøyde over referansehøyde	2000 m
Maks. relativ luftfuktighet	90 %
Forurensningsgrad i henhold til IEC 61010-1	2 <sup>E)</sup>
Laserklasse	2
Lasertype	630–650 nm, < 2 mW
C <sub>6</sub>	2
Divergens	4 × 2 mrad (360-graders vinkel)
Driftsmodus	Kontinuerlig stråling
Batterier	4 × 1,5 V LR6 (AA)
Brukstid <sup>B)</sup>	
– med 2 laserlinjer	18 t
– med 3 laserlinjer	12 t
Vekt i samsvar med EPTA-Procedure 01:2014	0,44 kg
Mål (lengde × bredde × høyde)	156 × 102 × 98 mm
Kapslingsgrad	IP54 (beskyttet mot støv og vannsprut)

- A) Arbeidsområdet kan reduseres ved ugunstige forhold i omgivelsene (f.eks. direkte sollys).
- B) Ved **20–25 °C**
- C) Vinkelnøyaktigheten mellom 45°-laserlinjen og 90°-laserlinjen er maksimalt ±0,4 mm/m.
- D) 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.
- E) Det oppstår bare ikke-ledende smuss, men det forventes nå og da forbigående ledeevne forårsaket av kondens.
- Måleverktøyet identifiseres ved hjelp av serienummeret **(6)** på typeskiltet.

## Montering

### Sette inn / bytte batterier

Det anbefales å bruke alkaliske manganbatteriet til måleverktøyet.

For å åpne dekelet til batterirommet **(8)** trykker du på låsen **(7)** og feller opp dekelet. Sett inn batteriene.

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

Hvis batterivarslingen **(4)** blinker, er batteriene svake. Måleverktøyet kan etter første blinking fremdeles brukes i ca. 2 t. Hvis batterivarslingen **(4)** lyser konstant, kan det ikke utføres noen målinger lenger. Måleverktøyet kobles automatisk ut etter kort tid.

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 bør måleverktøyet tempereres før det brukes. Ved ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger kan måleverktøyet 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 måleverktøyet nøyaktighet“, Side 69).

### Inn-/utkobling

For å **slå på** måleverktøyet trykker du kort på av/på-knappen **(3)** én gang. Etter at det er slått på, sender måleverktøyet umiddelbart ut de tre laserlinjene 0°, 45°

og 90° fra åpningene (2). I tillegg lyser batterivarslingen (4) i 3 sekunder.

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

Når av/på-knappen (3) trykkes en gang til, skifter måleverktøyet fra modus med 3 linjer til modus med 2 linjer: Bare 0°- og 90°-laserlinjen vises.

For å slå av måleverktøyet trykker du en tredje gang på av/på-knappen (3).

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

### Deaktivere automatisk utkobling

Måleverktøyet slås automatisk av etter en brukstid på 30 minutter.

For å deaktivere den automatiske utkoblingen trykker du på av/på-knappen (3) i 3 sekunder når du slår på måleverktøyet. Hvis den automatiske utkoblingen er deaktivert, blinker laserlinjene kort til bekreftelse etter innkoplingen.

For å aktivere den automatiske utkoblingen slår du av måleverktøyet og slår det på igjen ved å trykke kort på av/på-knappen (3). Etter innkopling blinker laserlinjene ikke.

### 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.

Sett derfor måleverktøyet på så nær arbeidsflaten som mulig og fest det med undersiden helst parallellt mot arbeidsflaten.

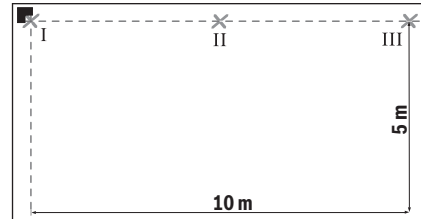
I tillegg til ekstern påvirkning kan også apparatspesifikk påvirkning (f.eks. fall eller harde slag) føre til avvik. Kontroller derfor alltid nivelleringsnøyaktigheten før du starter arbeidet.

Dersom måleverktøyet ved en kontroll overskrider maksimalt avvik, må det repareres av et **Bosch**-serviceverksted.

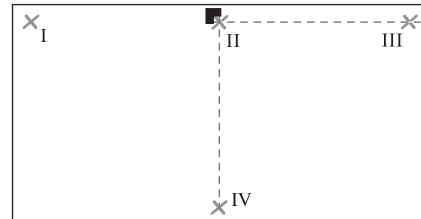
### Kontrollere vinkelnøyaktigheten mellom 0°- og 90°-laserlinjen

For å kontrollere nøyaktigheten trenger du en fri flate på ca. 10 × 5 m på fast, plant underlag.

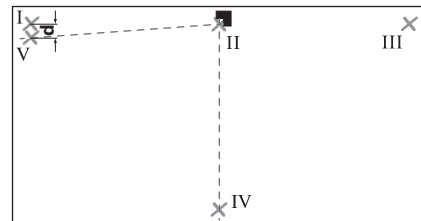
- Sett måleverktøyet i et av hjørnene på måleflaten. Slå på måleverktøyet, og rett det inn slik at 0°-laserlinjen går langs den lange siden på måleflaten og 90°-laserlinjen går langs den korte linjen på måleflaten.



- Marker laserlinjenes skjæringspunkt på gulvet (punkt I). Marker i tillegg midten av 0°-laserlinjen i en avstand på 5 m (punkt II) og 10 m (punkt III).



- Sett måleverktøyet (uten å dreie det) i en avstand på 5 m slik at laserlinjenes skjæringspunkt treffer det allerede markerte punktet II og 0°-laserlinjen går gjennom punkt III. Marker midten på 90°-laserlinjen i en avstand på 5 m (punkt IV).



- Drei måleverktøyet 90°, slik at midten på 0°-laserlinjen går gjennom punkt IV. Skjæringspunktet til

laserlinjene må fortsatt ligge på punkt II. Marker midten på 90°-laserlinjen i en avstand på 5 m som punkt V så nær punkt I som mulig.

- Differansen **d** mellom de to punktene V og I er det faktiske avviket til 0°-laserlinjen og 90°-laserlinjen fra rett vinkel.

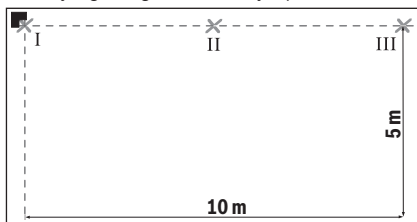
På målestrekningen på  $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$  er det maksimalt tillatte avviket:

$10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$ . Differansen **d** mellom punktene I og V kan dermed maksimalt være 2 mm.

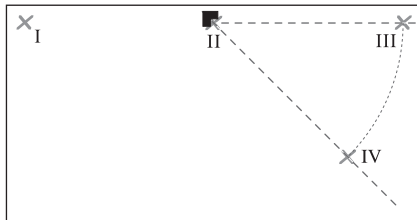
### Kontrollere vinkelnøyaktigheten mellom 0°- og 45°-laserlinjen

For å kontrollere nøyaktigheten trenger du en fri flate på ca.  $10 \times 5 \text{ m}$  på fast, plant underlag.

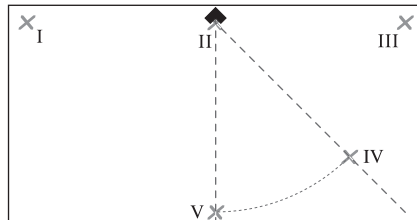
- Sett måleverktøyet i et av hjørnene på måleflaten. Slå på måleverktøyet, og rett det inn slik at 0°-laserlinjen går langs den lange siden på måleflaten og 90°-laserlinjen går langs den korte linjen på måleflaten.



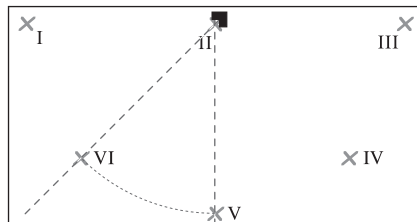
- Marker laserlinjenes skjæringspunkt på gulvet (punkt I). Marker i tillegg midten av 0°-laserlinjen i en avstand på 5 m (punkt II) og 10 m (punkt III).



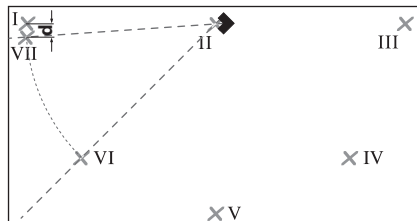
- Sett måleverktøyet (uten å dreie det) i en avstand på 5 m slik at laserlinjenes skjæringspunkt treffer det allerede markerte punktet II og 0°-laserlinjen går gjennom punkt III. Marker midten på 45°-laserlinjen i en avstand på 5 m (punkt IV).



- Drei måleverktøyet 45°, slik at midten på 0°-laserlinjen går gjennom punkt IV. Skjæringspunktet til laserlinjene må fortsatt ligge på punkt II. Marker midten på 45°-laserlinjen i en avstand på 5 m som punkt V.



- Drei måleverktøyet 45°, slik at midten på 0°-laserlinjen går gjennom punkt V. Skjæringspunktet til laserlinjene må fortsatt ligge på punkt II. Marker midten på 45°-laserlinjen i en avstand på 5 m som punkt VI.



- Drei måleverktøyet 45°, slik at midten på 0°-laserlinjen går gjennom punkt VI. Skjæringspunktet til laserlinjene må fortsatt ligge på punkt II. Marker midten på 45°-laserlinjen i en avstand på 5 m som punkt VII så nær punkt I som mulig.
- Differansen **d** mellom de to punktene I og VII er det faktiske avviket til 0°-laserlinjen og 45°-laserlinjen.

På målestrekningen på  $4 \times 5 \text{ m} = 20 \text{ m}$  det maksimalt tillatte avviket:

$20 \text{ m} \times \pm 0,4 \text{ mm/m}^* = \pm 8 \text{ mm}$ . Differansen **d** mellom punktene I og VII kan dermed maksimalt være 8 mm.  
\* Verdien  $\pm 0,4 \text{ mm/m}$  er beregnet av vinkelnøyaktigheten  $\pm 0,2 \text{ mm/m}$  i tillegg til en mulig usikkerhet ved dreining på  $0,2 \text{ mm/m}$ .

## Arbeidshenvisninger

- ▶ **Bruk bare midten av laserlinjen når du markerer.**  
Bredden til laserlinjen endrer seg med avstanden.
- ▶ **Sett alltid måleverktøyet plant på underlaget eller fest det plant på veggen.** Hvis det ikke stilles eller festes rett, er vinkelen mindre enn  $45^\circ$  eller  $90^\circ$ .
- ▶ **Bruk aldri laserlinjene som måleverktøyet på gulvet sender mot veggen til justering.**  
Måleverktøyet er ikke selvnivellerende, linjen på veggen er derfor ikke nøyaktig.
- ▶ **Sett alltid måleverktøyet på en ren innstillingsplate.** Hvis overflaten til innstillingsplaten (**11**) er ujevn eller skitten, kan ikke måleverktøyet stå plant, og måleresultatene kan bli feil.

Referansepunktet for riktig plassering av fliser er skjæringspunktet **P** til laserlinjene like foran måleverktøyet. For overføring av en vinkel må måleverktøyet dreies på dette skjæringspunktet (se bilde F).

### Arbeide med innstillingsplaten (se bilde D–E)

Ved hjelp av innstillingsplaten (**11**) kan du justere måleverktøyet slik at det står plant på ujevn eller løst underlag.

Innstillingsplaten (**11**) kan også brukes som veggholder for måleverktøyet. Fest innstillingsplaten godt på en vegg eller en skrå flate slik at den ikke kan gli, for eksempel med vanlige skruer. Bruk et vater, for å plassere opprettingsplaten plant på flaten.

**Plasser måleverktøyet på innstillingsplaten:** Sett måleverktøyet med magnetene (**5**) på undersiden av innstillingsplaten (**11**). Linjene på oversiden av innstillingsplaten gjør det lettere å plassere måleverktøyet nøyaktig. For å overføre  $90^\circ$ - eller  $45^\circ$ -vinkler legger du innstillingsplaten inntil en referansekant eller et fremspring på en mur og setter på

måleverktøyet som vist på oversiden av innstillingsplaten.

### Arbeide med lasermåltavlen (se bilde A)

Lasermåltavlen (**9**) forbedrer laserstrålens synlighet ved ugunstige forhold og større avstander.

Den reflekterende delen av lasermåltavlen (**9**) forbedrer laserlinjens synlighet. Den transparente delen gjør at laserlinjen kan ses også fra baksiden av lasermåltavlen.

### Lasersiktebrille

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

### Kontrollere rette vinkler (se bilde A)

Sett måleverktøyet i et hjørne i rommet, og plasser det slik at  $0^\circ$ -laserlinjen går parallelt med referanselinjen (for eksempel veggen). Mål avstanden mellom laserlinje og referanselinje direkte på måleverktøyet og i en så stor avstand fra måleverktøyet som mulig. Rett måleverktøyet opp slik at begge avstandene er like store. Mål deretter avstanden mellom  $90^\circ$ -laserlinjen og veggen på minst to forskjellige punkter. Hvis avstandene på  $90^\circ$ -laserlinjen er like, står veggene vinkelrett.

### Legging av kvadratisk flismønster (se bilde B)

Sett måleverktøyet i et hjørne, slik at  $0^\circ$ -laserlinjen går parallelt med en vegg. Legg den første kvadratiske flisen på skjæringspunktet til  $0^\circ$ - og  $90^\circ$ -laserlinjen.

### Legging av diagonalt mønster (se bilde C)

Plasser måleverktøyet slik at  $45^\circ$ -laserlinjen marker den diagonale flisfugen.

### Legge fliser over kjøkkenbenk (se bilde D)

Finn først ut høyden den første flisraden skal begynne i. Fest måleverktøyet loddrett på veggen med

innstillingsplaten **(11)**, slik at 90°-laserlinjen viser underkanten på den første flisraden.

### Flislegg fra kant (se bilde E)

Sett målevertøyet på innstillingsplaten **(11)** mot kanten. En utsparing på siden **(10)** av innstillingsplaten skal ligge helt inntil kanten. 0°-laserlinjen skal gå parallelt med en kant. 90°-laserlinjen markerer nå den nedre flisraden.

## Service og vedlikehold

### Vedlikehold og rengjøring

Sørg for at målevertøyet alltid er rent.

Målevertøyet 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.

Målevertøyet må bare lagres og transporteres i beskyttelsesvesken **(13)** som følger med.

Send inn målevertøyet i beskyttelsesvesken **(13)** 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](http://www.bosch-pt.com)

Boschs kundeveilederteam hjelper deg gjerne hvis du har spørsmål om våre produkter og tilbehør.

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

### Norsk

Robert Bosch AS  
Postboks 350  
1402 Ski  
Tel.: 64 87 89 50  
Faks: 64 87 89 55

### Du finner adresser til andre verksteder på:

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

### Kassering

Lever målevertøyet, tilbehøret og emballasjen til gjenvinning.



Målevertøy 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 målevertøy 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



**Mittastyökälun vaarattoman ja turvallisen käytön takaamiseksi kaikki annetut ohjeet tulee lukea ja huomioida. Jos mittastyökälua ei käytetä näiden ohjeiden mukaan, tämä saattaa heikentää mittastyökälun suojausta. Älä koskaan peitä tai poista mittastyökälussa olevia varoituskilpiä. PIDÄ NÄMÄ OHJEET HYVÄSSÄ TALLESSA JA ANNA NE MITTASTYÖKÄLUN MUKANA EDELLEEN SEURAAVALLA KÄYTTÄJÄLLE.**

- ▶ **Varoitus – vaarallisen säteilyaltistuksen vaara, jos käytät muita kuin tässä mainittuja käyttö- tai säätölaitteita tai menetelmiä.**
- ▶ **Mittalaitte toimitetaan laser-varoituskilven kanssa (merkitty kuvasivulla olevaan mittalaitteen piirroksen).**
- ▶ **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 tarkoitussella ja käännä pää välittömästi pois säteen linjalta.**
- ▶ **Älä tee mitään muutoksia laserlaitteistoon.**
- ▶ **Älä käytä lasertarkkailulaseja (lisätarvike) suoja-laseina.** Lasertarkkailulasit helpottavat lasersäteen havaitsemista; ne eivät kuitenkaan suojaa lasersäteilyltä.
- ▶ **Älä käytä lasertarkkailulaseja (lisätarvike) aurinkolaseina tai tieliikenteessä.** Lasertarkkailulasit eivät tarjoa sataprosenttista UV-suojasta ja ne heikentävät värien tunnistamista.
- ▶ **Anna vain valtuutetun ammattilaisen korjata viallinen mittaustyökalu ja vain alkuperäisillä varoosilla.** 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.** Mittaustyökälussa voi muodostua kipinäitä, jotka saattavat sytyttää pölyn tai höyryt.



**Älä pidä mittaustyökalua tai magneettisia tarvikkeita implanttien tai muiden lääketieteellisten laitteiden (esimerkiksi sydämentahdistimen tai insuliinipumpun) lähellä.** Mittaustyökälun ja tarvikkeiden magneetit muodostavat kentän, joka voi haitata implanttien ja lääketieteellisten laitteiden toimintaa.

- ▶ **Pidä mittaustyökalu ja magneettiset tarvikkeet etäällä magneettisista tietovälineistä ja magneettisesti herkistä laitteista.** Mittaustyökälun ja tarvikkeiden magneettivoiman takia laitteiden tiedot saattaa hävitä pysyvästi.

## Tuotteen ja ominaisuuksien kuvaus

Huomioi käyttöohjeiden etuosan kuvat.

### Määräystenmukainen käyttö

Mittaustyökalu on tarkoitettu suorien kulmien mittaukseen ja tarkastamiseen sekä laattojen kohdistamiseen 45 ja 90 asteen kulmaan.

Se soveltuu käytettäväksi sisä- ja ulkotiloissa.

Tämä tuote on standardin EN 50689 mukainen kuluttajille tarkoitettu lasertuote.

### Kuvatut osat

Kuvattujen osien numerointi viittaa kuvasivulla olevaan mittaustyökälun piirrookseen.

- (1) Laser-varoituskilpi
- (2) Lasersäteen ulostuloaukko
- (3) Käynnistyspainike
- (4) Paristovaroitus
- (5) Magneetti
- (6) Sarjanumero
- (7) Paristokotelon kannen lukitsin
- (8) Paristokotelon kansi
- (9) Lasertähtäintaulu
- (10) Suuntauslevyssä oleva aukko
- (11) Suuntauslevy
- (12) Lasertarkkailulasit<sup>a)</sup>
- (13) Suojatasku

a) **Kuvassa näkyvä tai tekstissä mainittu lisätarvike ei kuulu vakiovarustukseen. Koko tarvikkevalikoiman voit katsoa tarvikkekuvastostamme.**

### Tekniset tiedot

Laattalaser	GTL 3
Tuotenumero	<b>3 601 K15 2..</b>
Kantama (lasertähtäintaulun kanssa) <sup>A)</sup>	20 m
Kulmatarkkuus <sup>B)C)D)</sup>	±0,2 mm/m
Käyttölämpötila	-10...+50 °C

Laattalaser	GTL 3
Säilytyslämpötila	-20...+70 °C
Maks. käyttökorkeus merenpinnan tasosta	2 000 m
Suhteellinen ilmankosteus maks.	90 %
Likaisuusaste standardin IEC 61010-1 mukaan	2 <sup>F)</sup>
Laserluokka	2
Lasertyyppi	630–650 nm, < 2 mW
C <sub>6</sub>	2
Divergenssi	4 × 2 mrad (täysi kulma)
Käyttötapa	Jatkuvasti heijastettava säde
Paristot	4 × 1,5 V LR6 (AA)
Käyttöaika <sup>B)</sup>	
– kahdella laserinjalla	18 h
– kolmella laserinjalla	12 h
Paino EPTA-Procedure 01:2014 -ohjeiden mukaan	0,44 kg
Mitat (pituus × leveys × korkeus)	156 × 102 × 98 mm
Suojaus	IP54 (pöly- ja roiskevesuojattu)

A) Epäedulliset ympäristöolosuhteet (esimerkiksi suora auringonpaiste) saattavat lyhentää kantamaa.

B) 20–25 °C lämpötilassa

C) 45°:een laserlinjan ja 90°:een laserlinjan välinen kulmatarkkuus on korkeintaan ±0,4 mm/m.

D) 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.

E) Kyseessä on vain johtamaton lika. Työkaluun voi kuitenkin syntyä joskus tilapäistä joutuva kasteen takia.

Mittaustyökalun tyyppikilvessä on yksilöllinen sarjanumero (6) tunnistusta varten.

## Asennus

### Paristojen asennus/vaihto

Suosittellemme käyttämään mittaustyökalua alkali-mangaani-paristojen kanssa.

Kun haluat avata paristokotelon kannen (8), paina lukitsinta (7) ja käännä paristokotelon kansi auki.

Asenna paristot kotelon sisään.

Aseta paristot oikein päin paristokotelon sisäpuolelle merkityn kuvan mukaisesti.

Paristovaroitus (4) vilkkuu, kun paristojen varaus alkaa heiketä. Mittaustyökalua voi ensimmäisen vilkkumisen jälkeen käyttää vielä n. 2 tuntia. Jos paristovaroitus (4) palaa jatkuvasti, mittaukset eivät ole mahdollisia. Mittaustyökalu kytkeytyy automaattisesti pois päältä lyhyen ajan kuluttua.

Vaihda aina kaikki paristot samanaikaisesti. Käytä vain saman valmistajan ja saman kapasiteetin paristoja.

► **Ota paristot pois mittaustyökälusta, jos et käytä sitä pitkään aikaan.** Paristot saattavat korrodoitua ja purkautua, jos niitä säilytetään pitkän aikaa 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 suurien lämpötilavaihteluiden jälkeen mittaustyökalun lämpötilan ensin tasaantua, ennen kuin otat sen käyttöön. Äärimmäiset lämpötilat tai lämpötilavaihtelut voivat vaikuttaa mittaustyökalun tarkkuuteen.

► **Älä altista mittaustyökalua koville iskuille tai puotomiselle.** Jos mittaustyökaluun on kohdistunut kovia iskuja, sille täytyy tehdä aina tarkkuuden tarkistus (katso "Mittaustyökalun tarkkuuden tarkistus", Sivu 75).

## Käynnistys ja pysäytys

**Käynnistä** mittaustyökalu painamalla käynnistyspainiketta **(3)**. Kun mittaustyökalu käynnistään, se lähettää heti kolme laserlinjaa (0°, 45° ja 90°) ulostuloaukoista **(2)**. Lisäksi paristovaroitus **(4)** syttyy 3 sekunnin ajaksi.

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

Käynnistyspainikkeen **(3)** toisella painalluksella mittaustyökalu vaihtaa 3-linjakäytöstä 2-linjakäyttöön: laite näyttää enää vain 0 ja 90 asteen laserlinjat.

**Sammuta** mittaustyökalu painamalla kolmannen kerran käynnistyspainiketta **(3)**.

- ▶ **Älä jätä mittaustyökäluä päälle ilman valvontaa ja sammuta mittaustyökalu käytön lopussa.** Muuten lasersäde saattaa häikäistä sivullisia.

## Katkaisuautomatiikan deaktivointi

Mittaustyökalu kytkeytyy automaattisesti pois päältä **30** minuutin käyntiajan kuluttua.

Kun haluat deaktivoida katkaisuautomatiikan, pidä mittaustyökälu käynnistysyhteydessä käynnistyspainiketta **(3)** pohjassa 3 sekunnin ajan. Kun katkaisuautomatiikka on deaktivoitu, tämä vahvistetaan käynnistysyhteyden jälkeen lyhyesti laserlinjojen vilkunnalla. Kun haluat aktivoida katkaisuautomatiikan, sammuta mittaustyökalu ja kytke se uudelleen päälle painamalla lyhyesti käynnistyspainiketta **(3)**. Käynnistysyhteyden jälkeen laserlinjat eivät vilku.

## Mittaustyökäluun tarkkuuden tarkistus

### Tarkkuuteen vaikuttavat seikat

Suurin vaikutus on ympäristön lämpötilalla. Varsinkin lattian ja huoneen yläosan väliset lämpötilaerot saattavat johtaa lasersäteen vinoon.

Aseta mittaustyökalu mahdollisimman lähelle työtasoa ja kiinnitä se niin, että sen pohja on mahdollisimman samansuuntainen työtason kanssa.

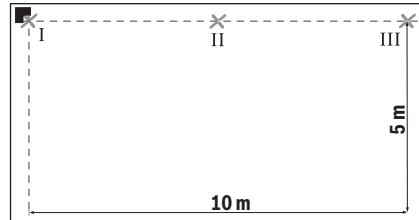
Ulkoisten vaikutusten lisäksi myös laitekohtaiset häiriöt (esim. putoaminen tai voimakkaat iskut) voivat aiheuttaa säästöpoikkeamia. Tarkasta siksi kulmatarkkuus ennen joikaista käyttökertaa.

Mikäli mittaustyökalu ylittää jossakin testissä suurimman sallitun poikkeaman, korjauta työkalu **Bosch**-huollossa.

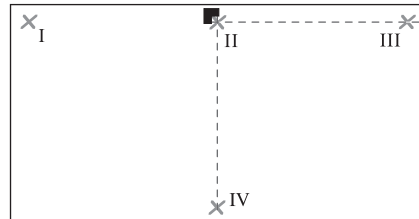
## 0 ja 90 asteen laserlinjojen keskinäisen kulmatarkkuuden tarkastus

Tarvitset tarkastukseen n. 10 × 5 m kokoisin esteettömän pinnan tukevalla ja tasaisella alustalla.

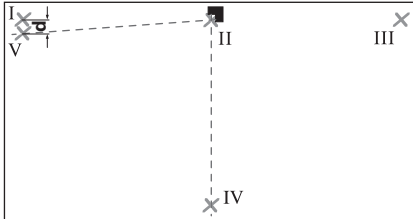
- Aseta mittaustyökalu mittauspinnan yhteen kulmaan. Kytke mittaustyökalu päälle ja kohdista se niin, että 0°:een laserlinja kulkee mittauspinnan pitkää sivua pitkin ja 90°:een laserlinja mittauspinnan lyhyttä sivua pitkin.



- Merkitse laserlinjojen risteyskohta lattiaan (piste I). Merkitse lisäksi 0°:een laserlinjan keskipiste 5 metrin etäisyydelle (piste II) ja 10 metrin etäisyydelle (piste III).



- Aseta mittaustyökalu (kääntämättä) 5 metrin etäisyydelle niin, että laserlinjojen risteyspiste on ennalta merkityn pisteen II kohdalla ja 0°:een laserlinja kulkee pisteen III kautta. Merkitse 90°:een laserlinjan keskipiste 5 metrin etäisyydelle (piste IV).



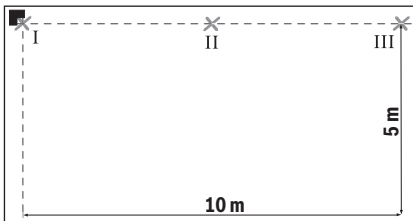
- Käännä mittaustyökalua 90°:tta niin, että 0°:een laserlinjan keskipiste kulkee pisteen IV kautta. Laserlinjojen risteyskohdan täytyy olla edelleen pisteessä II. Merkitse 90°:een laserlinjan keskipiste 5 metrin etäisyydelle pisteeksi V mahdollisimman lähelle pistettä I.
- Kummankin pisteen V ja I keskinäinen ero **d** ilmoittaa 0 ja 90 asteen laserlinjan todellisen poikkeaman suorasta kulmasta.

$2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$  mittaustarkkuudella suurin sallittu poikkeama on:  
 $10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$ . Tämän mukaisesti pisteiden I ja V keskinäinen ero **d** saa olla korkeintaan 2 mm.

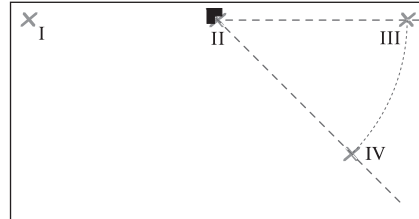
### 0 ja 45 asteen laserlinjojen keskinäisen kulmatarkkuuden tarkastus

Tarvitset tarkastukseen n.  $10 \times 5 \text{ m}$  kokoisen esteettömän pinnan tukevalla ja tasaisella alustalla.

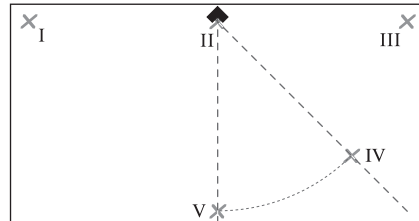
- Aseta mittaustyökalu mittauspinnan yhteen kulmaan. Kytke mittaustyökalu päälle ja kohdista se niin, että 0°:een laserlinja kulkee mittauspinnan pitkää sivua pitkin ja 90°:een laserlinja mittauspinnan lyhyttä sivua pitkin.



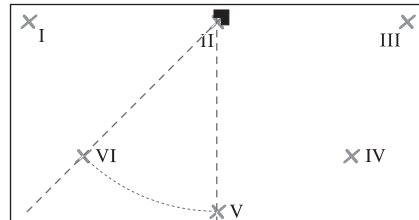
- Merkitse laserlinjojen risteyskohta lattiaan (piste I). Merkitse lisäksi 0°:een laserlinjan keskipiste 5 metrin etäisyydelle (piste II) ja 10 metrin etäisyydelle (piste III).



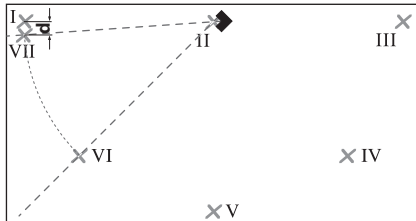
- Aseta mittaustyökalu (kääntämättä) 5 metrin etäisyydelle niin, että laserlinjojen risteyspiste on ennalta merkityn pisteen II kohdalla ja 0°:een laserlinja kulkee pisteen III kautta. Merkitse 45°:een laserlinjan keskipiste 5 metrin etäisyydelle (piste IV).



- Käännä mittaustyökalua 45°:tta niin, että 0°:een laserlinjan keskipiste kulkee pisteen IV kautta. Laserlinjojen risteyskohdan täytyy olla edelleen pisteessä II. Merkitse 45°:een laserlinjan keskipiste 5 metrin etäisyydelle (piste V).



- Käännä mittaustyökalua 45°:tta niin, että 0°:een laserlinjan keskipiste kulkee pisteen V kautta. Laserlinjojen risteyskohdan täytyy olla edelleen pisteessä II. Merkitse 45°:een laserlinjan keskipiste 5 metrin etäisyydelle pisteeksi VI.



- Käännä mittaustyökalua 45°:tta niin, että 0°:een laserlinjan keskipiste kulkee pisteen VI kautta. Laserlinjojen risteyskohdan täytyy olla edelleen pisteessä II. Merkitse 45°:een laserlinjan keskipiste 5 metrin etäisyydelle pisteeksi VII mahdollisimman lähelle pistettä I.
- Kummankin pisteen I ja VII keskinäinen ero **d** ilmoittaa 0°:een laserlinjan ja 45°:een laserlinjan todellisen poikkeaman.

4 × 5 m = 20 m mittaamatkalla suurin sallittu poikkeama on:  
 20 m × ±0,4 mm/m\* = ±8 mm. Tämän mukaisesti pisteiden I ja VII keskinäinen ero **d** saa olla korkeintaan 8 mm.  
 \* Arvo ±0,4 mm/m muodostuu ±0,2 mm/m kulmatarkkuudesta sekä käännön mahdollisesta 0,2 mm/m epävarmuudesta.

## Työskentelyohjeita

- ▶ **Käytä merkintään aina vain laserlinjan keskipistettä.** Laserlinjan leveys muuttuu etäisyyden myötä.
- ▶ **Aseta mittaustyökalu tasaisesti lattialle tai kiinnitä se tasaisesti seinään.** Kulma on epätasaisen asennuksen tai kiinnityksen yhteydessä alle 45 tai 90 astetta.
- ▶ **Älä missään tapauksessa käytä kohdistukseen laserlinjoja, jotka lattialla seisova mittaustyökalu heijastaa seinään.** Mittaustyökalu ei ole itsesaaava ja seinässä oleva linja on siksi vääristynyt.
- ▶ **Aseta mittaustyökalu vain puhtaan suuntauslevyn päälle.** Epätasaisen tai likaisen suuntauslevyn (**11**) kanssa mittaustyökalua ei saa suoraan asentoon, mikä voi vääristää mittaustuloksia.

Laattojen kohdistuksen referenssi kohtana on suoraan mittaustyökalun edessä oleva laserlinjojen leikkauskohta **P**. Kulman heijastamiseksi mittaustyökalua täytyy kääntää tässä leikkauskohdassa (katso kuva **F**).

## Työskentely suuntauslevyn kanssa (katso kuvat D-E)

Suuntauslevyn (**11**) avulla mittaustyökalun saa suoraan asentoon myös epätasaisella tai pehmeällä alustalla. Suuntauslevy (**11**) soveltuu myös mittaustyökalun seinäpidikkeeksi. Kiinnitä suuntauslevy tukevasti seinään tai viistoon pintaan, esimerkiksi tavanomaisilla ruuveilla. Käytä vesivaakaa, jotta saat suuntauslevyn tasaisesti pinnalle.

**Mittaustyökalun kohdistaminen suuntauslevyyn:** aseta mittaustyökalu alapuolen magneeteilla (**5**) suuntauslevyyn (**11**). Suuntauslevyn yläpinnan linjaverkko auttaa mittaustyökalun tarkassa kohdistuksessa. Kun haluat heijastaa 90 tai 45 asteen kulman, aseta suuntauslevy vertailureunaan tai seinän ulkonemaan ja asenna mittaustyökalu niin kuin suuntauslevyn yläpinnassa on näytetty.

## Työskentely lasertähtäintaulun kanssa (katso kuva A)

Lasertähtäintaulu (**9**) parantaa lasersäteen näkyvyyttä, kun mittaukset tehdään huoneissa olosuhteissa ja suorilla etäisyyksillä.

Lasertähtäintaulun (**9**) heijastava alue parantaa laserlinjan näkyvyyttä ja läpinäkyvä alue mahdollistaa laserlinjan havaitsemisen myös lasertähtäintaulun taustapuolella.

## Lasertarkkailulasit

Lasertarkkailulasit suodattaa pois ympäristön valon. Tällöin silmä näkee laserin valon kirkkaampana.

- ▶ **Älä käytä lasertarkkailulaseja (lisätarvike) suoja-laseina.** Lasertarkkailulasit helpottavat lasersäteiden havaitsemista; ne eivät kuitenkaan suojaa lasersäteilyltä.
- ▶ **Älä käytä lasertarkkailulaseja (lisätarvike) aurinkolaseina tai tieliikenteessä.** Lasertarkkailulasit eivät tarjoa sataprosenttista UV-suojaausta ja ne heikentävät värien tunnistamista.

## Työesimerkkejä

### Suorien kulmien tarkastus (katso kuva A)

Aseta ja kohdista mittaustyökalu huoneen nurkkaan niin, että 0°:een laserlinja kulkee yhdensuuntaisesti vertailulinjaan (esim. seinä) nähden. Mittaa laserlinjan ja vertailulinjan välinen etäisyys suoraan mittaustyökalussa ja mahdollisimman kaukana mittaustyökalusta. Suuntaa

mittaustyökalu niin, että molemmat etäisyydet ovat yhtä suuret.

Mittaa tämän jälkeen vähintään kahdesta eri kohdasta 90°:een laserlinjan ja seinän välinen etäisyys. Jos etäisyydet ovat 90°:een laserlinjan kohdalla identtisiä, seinät ovat suorassa kulmassa.

#### **Laatoittaminen neliön muotoisella laattakuviolla (katso kuva B)**

Aseta mittaustyökalu nurkkaan, niin että 0°:een laserlinja kulkee yhdensuuntaisesti seinään nähden. Aseta ensimmäinen neliön muotoinen laatta 0 ja 90 asteen laserlinjan leikkauskohtaan.

#### **Laatoittaminen diagonaalien muotoisella laattakuviolla (katso kuva C)**

Säädä mittaustyökalu niin, että 45°:een laserlinja merkitsee diagonaalisen laattasauman.

#### **Keittiön etuseinän laatoittaminen (katso kuva D)**

Mittaa ensin korkeus, josta ensimmäisen laattarivin tulee alkaa. Kiinnitä mittaustyökalu suuntauslevyn (11) kanssa seinään pystyasentoon, niin että 90°:een laserlinja näyttää ensimmäisen laattarivin alareunan.

#### **Laatoitus reunasta lähtien (katso kuva E)**

Aseta mittaustyökalu suuntauslevyn (11) kanssa reunaan siten että suuntauslevyn sivuaukko (10) asettuu reunaan vasten. 0°:een laserlinjan tulee kulkea yhdensuuntaisesti reunaan nähden. 90°:een laserlinja merkitsee vain alimman laattarivin.

## Hoito ja huolto

### **Huolto ja puhdistus**

Pidä aina mittaustyökalu puhtaana.

Älä koskaan upota mittaustyökalu veteen tai muihin nesteisiin.

Pyyhi lika pois kostealla ja pehmeällä liinalla. Älä käytä puhdistusaineita tai liuottimia.

Puhdista varsinkin laserin olostuloaukon pinnat säännöllisin väliajoin ja poista mahdollinen nöyhtä.

Säilytä ja kuljeta mittaustyökalu vain suojalaukussa (13).

Jos mittaustyökalu on vioittunut, lähetä se huoltoon suojalaukussa (13).

### **Asiakaspalvelu ja käyttöneuvonta**

Asiakaspalvelu vastaa tuotteesi korjausta ja huoltoa sekä varaosia koskeviin kysymyksiin. Räjäytyskuvat ja varaosatiedot ovat myös verkko-osoitteessa: [www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)

Bosch-käyttöneuvontatiimi vastaa mielellään tuotteita ja tarvikkeita koskeviin kysymyksiin.

Ilmoita kaikissa kyselyissä ja varaosatilauksissa 10-numeroinen tuotenumero, joka on ilmoitettu tuotteen mallikilvessä.

#### **Suomi**

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

#### **Muut asiakaspalvelun yhteystiedot löydät kohdasta:**

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

### **Hävitys**

Toimita mittaustyökalat, lisätarvikkeet ja pakkausmateriaali ympäristöystävälliseen kierrätykseen.

Älä heitä mittaustyökaluja tai paristoja talousjätteisiin!



#### **Koskee vain EU-maita:**

Sähkö- ja elektroniikkaromua koskevan EU-direktiivin 2012/19/EU ja sen kansalliseen lainsäädäntöön saattamisen mukaan käytökelvottomat mittalaitteet sekä EU-direktiivin 2006/66/EY mukaan vialliset tai loppuun käytetyt akut/paristot on kerättävä erikseen ja toimitettava ympäristöystävälliseen kierrätykseen.

Jos käytöstä poistettu 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 συμπαριδόμενο 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 υπερίσθη 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 το όργανο μέτρησης και τα μαγνητικά εξαρτήματα κοντά σε εμφυτεύματα και άλλες ιατρικές συσκευές, όπως π.χ. βηματοδότης καρδιάς ή αντλία ινσουλίνης. Από τους μαγνήτες του οργάνου μέτρησης και των εξαρτημάτων δημιουργείται ένα πεδίο, το οποίο μπορεί να θέσει σε κίνδυνο τη λειτουργία των εμφυτευμάτων και των ιατρικών συσκευών.

- ▶ Κρατάτε το όργανο μέτρησης και τα μαγνητικά εξαρτήματα μακριά από μαγνητικούς φορείς δεδομένων και μαγνητικές ευαίσθητες συσκευές. Από τη δράση των μαγνητών του οργάνου μέτρησης και των εξαρτημάτων μπορεί να προκληθούν μη αναστρέψιμες απώλειες 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 κάθετων γωνιών καθώς και για την ευθυγράμμιση πλακιδίων σε γωνία 45° και 90°.

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) Προειδοποιητική πινακίδα λέιζερ
  - (2) Έξοδος ακτίνας λέιζερ
  - (3) Πλήκτρο On/Off
  - (4) Προειδοποίηση μπαταρίας
  - (5) Μαγνήτης
  - (6) Αριθμός σειράς
  - (7) Ασφάλιση του καλύμματος της θήκης των μπαταριών
  - (8) Κάλυμμα της θήκης των μπαταριών
  - (9) Πίνακας στόχου λέιζερ
  - (10) Εσοχή στην πλάκα ευθυγράμμισης
  - (11) Πλάκα ευθυγράμμισης
  - (12) Γυαλιά λέιζερ<sup>a)</sup>
  - (13) Τσάντα προστασίας
- a) **Εξαρτήματα που απεικονίζονται ή περιγράφονται δεν περιέχονται στη σύνταξη συσκευασίας. Τον πλήρη κατάλογο εξαρτημάτων μπορείτε να τον βρείτε στο πρόγραμμα εξαρτημάτων.**

## Τεχνικά στοιχεία

Λέιζερ πλακιδίων	GTL 3
Κωδικός αριθμός	<b>3 601 K15 2..</b>
Περιοχή εργασίας (με πίνακα στόχου λέιζερ) <sup>A)</sup>	20 m
Ακρίβεια γωνίας <sup>B)(C)(D)</sup>	±0,2 mm/m
Θερμοκρασία λειτουργίας	-10 °C ... +50 °C
Θερμοκρασία αποθήκευσης	-20 °C ... +70 °C

Λέιζερ πλακιδίων	GTL 3
Μέγιστο ύψος χρήσης πάνω από το ύψος αναφοράς	2.000 m
Μέγιστη σχετική υγρασία αέρα	90 %
Βαθμός ρύπανσης κατά IEC 61010-1	2 <sup>E)</sup>
Κατηγορία λέιζερ	2
Τύπος λέιζερ	630–650 nm, < 2 mW
C <sub>6</sub>	2
Απόκλιση	4 × 2 mrad (πλήρης γωνία)
Τρόπος λειτουργίας	Συνεχής παροχή ακτινοβολίας
Μπαταρίες	4 × 1,5 V LR6 (AA)
Διάρκεια λειτουργίας <sup>B)</sup>	
– με 2 γραμμές λέιζερ	18 h
– με 3 γραμμές λέιζερ	12 h
Βάρος κατά EPTA-Procedure 01:2014	0,44 kg
Διαστάσεις (μήκος × πλάτος × ύψος)	156 × 102 × 98 mm
Βαθμός προστασίας	IP54 (προστασία από σκόνη και ψεκαζόμενο νερό)

- A) Η περιοχή εργασίας μπορεί να μειωθεί από δυσμενείς συνθήκες περιβάλλοντος (π.χ. άμεση ηλιακή ακτινοβολία).
- B) στους **20–25 °C**
- C) Η ακρίβεια γωνίας ανάμεσα στην ακτίνα λέιζερ 45° και στην ακτίνα λέιζερ 90° ανέρχεται το πολύ στα ±0,4 mm/m.
- D) 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.
- E) Εμφανίζεται μόνο μη αγώγιμη ρύπανση, αλλά περιστασιακά αναμένεται προσωρινή αγωγιμότητα που προκαλείται από την εμφάνιση δρόσου.

Για τη μονοσήμηνη αναγνώριση του οργάνου μέτρησης χρησιμεύει ο αριθμός σειράς **(6)** πάνω στην πινακίδα τύπου.



## Συναρμολόγηση

### Τοποθέτηση/αλλαγή μπαταριών

Για τη λειτουργία του οργάνου μέτρησης συνίσταται η χρήση αλκαλικών μπαταριών μαγγανίου.

Για το άνοιγμα του καλύμματος της θήκης των μπαταριών **(8)** πιέστε πάνω στη διάταξη ασφάλισης **(7)** και ανοίξτε 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.

Όταν αναβοσβήνει η προειδοποίηση μπαταρίας **(4)**, τότε οι μπαταρίες έχουν εξασθενήσει. Μετά το πρώτο αναβοσβήμα το όργανο μέτρησης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για 2 ώρες περίπου. Όταν η προειδοποίηση μπαταρίας **(4)** ανάβει συνεχώς, δεν είναι πλέον δυνατές άλλες μετρήσεις. Το όργανο μέτρησης διακόπτει αυτόματα τη λειτουργία του μετά από λίγη ώρα.

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 και από άμεση ηλιακή ακτινοβολία.**
- ▶ **Μην εκθέτετε το όργανο μέτρησης σε υπερβολικές θερμοκρασίες ή σε μεγάλες διακυμάνσεις της θερμοκρασίας.** Μην το αφήνετε π.χ. για μεγάλο χρονικό διάστημα μέσα στο αυτοκίνητο. Αφήστε το όργανο μέτρησης σε περίπτωση μεγάλων διακυμάνσεων της θερμοκρασίας, πρώτα να εγκλιματιστεί, προτού το θέσετε σε λειτουργία. Η ακρίβεια του εργαλείου μέτρησης μπορεί να αλλοιωθεί υπό ακραίες θερμοκρασίες ή/και ισχυρές διακυμάνσεις της θερμοκρασίας.

- ▶ **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 82).

### Ενεργοποίηση/απενεργοποίηση

Για την **ενεργοποίηση** του οργάνου μέτρησης πατήστε μία φορά σύντομα το πλήκτρο ON/OFF **(3)**. Το όργανο μέτρησης εκπέμπει αμέσως μετά την ενεργοποίηση τις τρεις ακτίνες λέιζερ 0°, 45° και 90° από τα ανοίγματα εξόδου **(2)**. Επιπλέον ανάβει η προειδοποίηση μπαταρίας **(4)** για 3 δευτ.

- ▶ **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.**

Με το δεύτερο πάτημα του πλήκτρου ON/OFF **(3)** περνά το όργανο μέτρησης από τη λειτουργία 3 ακτίνων στη λειτουργία 2 ακτίνων. Εμφανίζονται ακόμη μόνο οι ακτίνες λέιζερ 0° και 90°.

Για την **απενεργοποίηση** του οργάνου μέτρησης πατήστε για τρίτη φορά το πλήκτρο ON/OFF **(3)**.

- ▶ **Μην αφήσετε το ενεργοποιημένο όργανο μέτρησης χωρίς επίτηρηση και απενεργοποιήστε το όργανο μέτρησης μετά τη χρήση.** Μπορεί να τυφλωθούν άλλα άτομα από την ακτίνα λέιζερ.

### Απενεργοποίηση της αυτόματης απενεργοποίησης

Το όργανο μέτρησης μετά από **30** λεπτά αδράνειας απενεργοποιείται αυτόματα.

Για να απενεργοποιήσετε την αυτόματη απενεργοποίηση, πατήστε κατά την ενεργοποίηση του οργάνου μέτρησης για 3 δευτ. το πλήκτρο ON/OFF **(3)**. Όταν η αυτόματη απενεργοποίηση είναι απενεργοποιημένη, τότε μετά την επόμενη ενεργοποίηση αναβοσβήνουν για λίγο οι γραμμές λέιζερ, επιβεβαιώνοντας έτσι την απενεργοποίηση.

Για να ενεργοποιήσετε την αυτόματη διακοπή λειτουργίας, απενεργοποιήστε το όργανο μέτρησης και ενεργοποιήστε το ξανά, πατώντας σύντομα το πλήκτρο ON/OFF **(3)**. Μετά από την ενεργοποίηση οι ακτίνες λέιζερ δεν αναβοσβήνουν.

## 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.

Γι' αυτό τοποθετήστε το όργανο μέτρησης όσο το δυνατό πιο κοντά στην επιφάνεια εργασίας και στερεώστε το με την κάτω πλευρά του όσο το δυνατό πιο παράλληλα προς την επιφάνεια εργασίας.

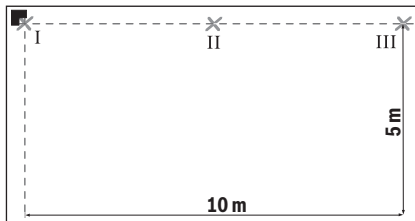
Εκτός από τις εξωτερικές επιρροές και οι ειδικές για τη συσκευή επιρροές (όπως π.χ. πτώσεις ή δυνατά κτυπήματα) μπορεί να οδηγήσουν σε αποκλίσεις. Γι' αυτό πριν από κάθε έναρξη εργασίας ελέγχετε την ακρίβεια γωνίας.

Σε περίπτωση που το όργανο μέτρησης σε έναν έλεγχο ξεπερνά τη μέγιστη επιτρεπόμενη απόκλιση, τότε αναθέστε την επισκευή του σε ένα κέντρο σέρβις **Bosch**.

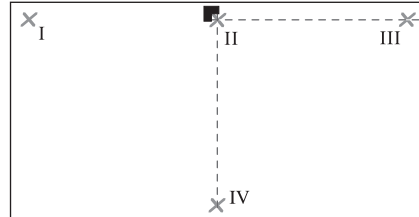
### Έλεγχος της ακριβείας της γωνίας ανάμεσα στην ακτίνα λέιζερ 0° και 90°

Για τον έλεγχο χρειάζεστε μια ελεύθερη επιφάνεια περίπου  $10 \times 5$  m σε σταθερό, επίπεδο δάπεδο.

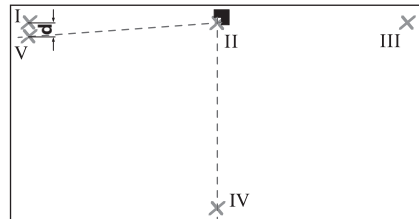
- Θέστε το όργανο μέτρησης σε μια από τις γωνίες της επιφάνειας μέτρησης. Ενεργοποιήστε το όργανο μέτρησης και ευθυγραμμίστε το έτσι, ώστε η ακτίνα λέιζερ 0° να περνά κατά μήκος της μακριάς πλευράς της επιφάνειας μέτρησης και η ακτίνα λέιζερ 90° κατά μήκος της κοντής πλευράς της επιφάνειας μέτρησης.



- Μαρκάρετε το σημείο διασταύρωσης των ακτίνων λέιζερ στο δάπεδο (σημείο I). Μαρκάρετε επιπλέον το μέσο της ακτίνας λέιζερ 0° σε απόσταση 5 m (σημείο II) και σε απόσταση 10 m (σημείο III).



- Τοποθετήστε το όργανο μέτρησης (χωρίς να το γυρίσετε) σε απόσταση 5 m έτσι, ώστε το σημείο διασταύρωσης των ακτίνων λέιζερ να βρίσκεται το ήδη μαρκαρισμένο σημείο II και η ακτίνα λέιζερ 0° να διέρχεται από το σημείο III. Μαρκάρετε το μέσο της ακτίνας λέιζερ 90° σε απόσταση 5 m (σημείο IV).



- Γυρίστε το όργανο μέτρησης κατά 90° έτσι, ώστε το μέσο της ακτίνας λέιζερ 0° να διέρχεται από το σημείο IV. Το σημείο διασταύρωσης των ακτίνων λέιζερ πρέπει να συνεχίσει να βρίσκεται στο σημείο II. Μαρκάρετε το μέσο της ακτίνας λέιζερ 90° σε απόσταση 5 m ως σημείο V όσο το δυνατόν πιο κοντά στο σημείο I.
- Η διαφορά **d** των δύο σημείων V και I δίνει την πραγματική απόκλιση της ακτίνας λέιζερ 0° και της ακτίνας λέιζερ 90° από την ορθή γωνία.

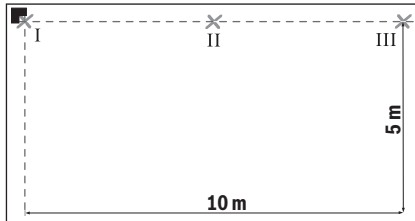
Στην απόσταση μέτρησης των  $2 \times 5$  m = 10 m η μέγιστη επιτρεπόμενη απόκλιση ανέρχεται στα:  
 $10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$ . Η διαφορά **d** μεταξύ των σημείων I και V επιτρέπεται συνειπώς να ανέρχεται το πολύ στα 2 mm.

### Έλεγχος της ακριβείας της γωνίας ανάμεσα στην ακτίνα λέιζερ 0° και 45°

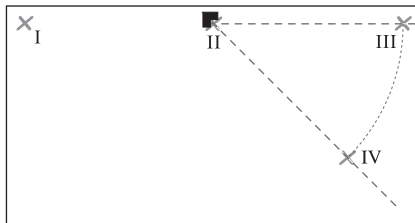
Για τον έλεγχο χρειάζεστε μια ελεύθερη επιφάνεια περίπου  $10 \times 5$  m σε σταθερό, επίπεδο δάπεδο.

- Θέστε το όργανο μέτρησης σε μια από τις γωνίες της επιφάνειας μέτρησης. Ενεργοποιήστε το όργανο μέτρη-

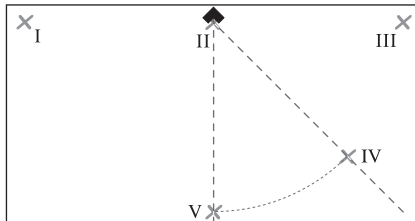
σης και ευθυγραμμίστε το έτσι, ώστε η ακτίνα λέιζερ 0° να περνά κατά μήκος της μακριάς πλευράς της επιφάνειας μέτρησης και η ακτίνα λέιζερ 90° κατά μήκος της κοντής πλευράς της επιφάνειας μέτρησης.



- Μαρκάρετε το σημείο διασταύρωσης των ακτίνων λέιζερ στο δάπεδο (σημείο I). Μαρκάρετε επιπλέον το μέσο της ακτίνας λέιζερ 0° σε απόσταση 5 m (σημείο II) και σε απόσταση 10 m (σημείο III).

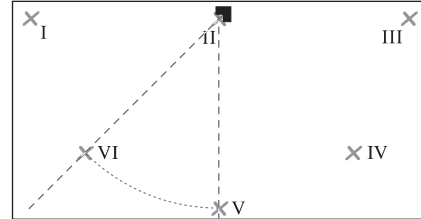


- Τοποθετήστε το όργανο μέτρησης (χωρίς να το γυρίσετε) σε απόσταση 5 m έτσι, ώστε το σημείο διασταύρωσης των ακτίνων λέιζερ να βρίσκεται το ήδη μαρκαρισμένο σημείο II και η ακτίνα λέιζερ 0° να διέρχεται από το σημείο III. Μαρκάρετε το μέσο της ακτίνας λέιζερ 45° σε απόσταση 5 m (σημείο IV).

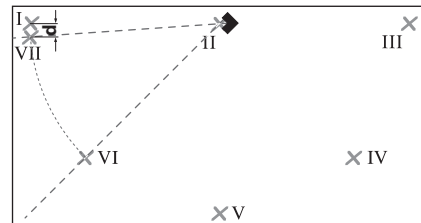


- Γυρίστε το όργανο μέτρησης κατά 45° έτσι, ώστε το μέσο της ακτίνας λέιζερ 0° να διέρχεται από το σημείο IV. Το σημείο διασταύρωσης των ακτίνων λέιζερ πρέπει να συνεχίσει να βρίσκεται στο σημείο II. Μαρκάρ

κάρετε το μέσο της ακτίνας λέιζερ 45° σε απόσταση 5 m ως σημείο V.



- Γυρίστε το όργανο μέτρησης κατά 45° έτσι, ώστε το μέσο της ακτίνας λέιζερ 0° να διέρχεται από το σημείο V. Το σημείο διασταύρωσης των ακτίνων λέιζερ πρέπει να συνεχίσει να βρίσκεται στο σημείο II. Μαρκάρετε το μέσο της ακτίνας λέιζερ 45° σε απόσταση 5 m ως σημείο VI.



- Γυρίστε το όργανο μέτρησης κατά 45° έτσι, ώστε το μέσο της ακτίνας λέιζερ 0° να διέρχεται από το σημείο VI. Το σημείο διασταύρωσης των ακτίνων λέιζερ πρέπει να συνεχίσει να βρίσκεται στο σημείο II. Μαρκάρετε το μέσο της ακτίνας λέιζερ 45° σε απόσταση 5 m ως σημείο VII όσο το δυνατόν πιο κοντά στο σημείο I.
- Η διαφορά **d** των δύο σημείων I και VII δίνει την πραγματική απόκλιση της ακτίνας λέιζερ 0° και της ακτίνας λέιζερ 45°.

Στην απόσταση μέτρησης των  $4 \times 5 \text{ m} = 20 \text{ m}$  η μέγιστη επιτρεπόμενη απόκλιση ανέρχεται στα:  
 $20 \text{ m} \times \pm 0,4 \text{ mm/m}^* = \pm 8 \text{ mm}$ . Η διαφορά **d** μεταξύ των σημείων I και VII επιτρέπεται συνεπώς να ανέρχεται το πολύ στα 8 mm.

\* Η τιμή  $\pm 0,4 \text{ mm/m}$  προκύπτει από την ακρίβεια γωνίας  $\pm 0,2 \text{ mm/m}$  συν μια πιθανή ανασφάλεια κατά την περιστροφή από  $0,2 \text{ mm/m}$ .

## Υποδείξεις εργασίας

- ▶ **Χρησιμοποιείτε πάντοτε μόνο το κέντρο της ακτίνας λέιζερ για μαρκάρισμα.** Το πλάτος της ακτίνας λέιζερ αλλάζει με την απόσταση.
- ▶ **Τοποθετείτε το όργανο μέτρησης πάντοτε επίπεδα πάνω στο δάπεδο ή στερεώστε το επίπεδα στον τοίχο.** Η γωνία σε περίπτωση μη επίπεδης τοποθέτησης ή στερέωσης είναι μικρότερη από 45° ή 90°.
- ▶ **Μη χρησιμοποιήσετε ποτέ τις ακτίνες λέιζερ, τις οποίες το τοποθετημένο στο δάπεδο όργανο μέτρησης προβάλλει στον τοίχο, για την ευθυγράμμιση.** Το όργανο μέτρησης δεν αυτόχρωσταθμείται και γι' αυτό η γραμμή λέιζερ στον τοίχο είναι παραμορφωμένη.
- ▶ **Τοποθετήστε το όργανο μέτρησης μόνο πάνω σε μια καθαρή πλάκα ευθυγράμμισης.** Μια ανεπίπεδη, λερωμένη επιφάνεια της πλάκας ευθυγράμμισης (11) δεν αφήνει το όργανο μέτρησης να βρίσκεται επίπεδο και μπορεί να παραποιήσει τα αποτελέσματα μέτρησης.

Το σημείο αναφοράς για την ευθυγράμμιση των πλακιδίων είναι το σημείο τομής P των ακτίνων λέιζερ απευθείας μπροστά από το όργανο μέτρησης. Για τη μεταφορά μιας γωνίας, πρέπει το όργανο μέτρησης να γυρίσει σε αυτό το σημείο τομής (βλέπε εικόνα F).

## Εργασία με την πλάκα ευθυγράμμισης (βλέπε εικόνες D–E)

Με τη βοήθεια της πλάκας ευθυγράμμισης (11) μπορείτε να τοποθετήσετε επίπεδα το όργανο μέτρησης επίσης πάνω σε ανεπίπεδο ή χαλαρό δάπεδο.

Η πλάκα ευθυγράμμισης (11) είναι επίσης κατάλληλη ως βάση στήριξης στον τοίχο για το όργανο μέτρησης. Στερεώστε την πλάκα ευθυγράμμισης σε έναν τοίχο ή σε μια λοξή επιφάνεια και ασφαλίστε την από τυχόν ολίσθηση, π.χ. με βίδες του εμπορίου. Χρησιμοποιήστε ένα αλφάδι, για να τοποθετήσετε την πλάκα ευθυγράμμισης επίπεδα πάνω στην επιφάνεια.

**Τοποθέτηση του οργάνου μέτρησης πάνω στην πλάκα ευθυγράμμισης:** Τοποθετήστε το όργανο μέτρησης με τους μαγνήτες (5) στην κάτω πλευρά πάνω στην πλάκα ευθυγράμμισης (11). Το γραμμικό δίκτυο στην επάνω πλευρά της πλάκας ευθυγράμμισης βοηθά στην ακριβή ρύθμιση της θέσης του οργάνου μέτρησης. Για τη μεταφορά των γωνιών 90° ή 45° τοποθετήστε την πλάκα ευθυγράμμισης σε μια ακμή αναφοράς ή σε μια προεξοχή του τοίχου και τοποθετήστε το όργανο μέτρησης πάνω έτσι,

όπως φαίνεται στην επάνω πλευρά της πλάκα ευθυγράμμισης.

## Εργασία με τον πίνακα στόχου λέιζερ (βλέπε εικόνα A)

Ο πίνακας στόχου για λέιζερ (9) βελτιώνει την ορατότητα της ακτίνας λέιζερ σε δυσμενείς συνθήκες και μεγάλες αποστάσεις.

Η ανακλαστική επιφάνεια του πίνακα στόχου λέιζερ (9) βελτιώνει την ορατότητα της ακτίνας λέιζερ, με τη διαφανή επιφάνεια αναγνωρίζεται η ακτίνα λέιζερ επίσης και από την πίσω πλευρά του πίνακα στόχου λέιζερ.

## Γυαλιά λέιζερ

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 υπερύθρη ακτινοβολία και μειώνουν την αντίληψη των χρωμάτων.

## Παραδείγματα εργασίας

### Έλεγχος των ορθών γωνιών (βλέπε εικόνα A)

Τοποθετήστε το όργανο μέτρησης σε μια γωνία του χώρου και ρυθμίστε τη θέση του έτσι, ώστε η ακτίνα λέιζερ 0° να είναι παράλληλη με τη γραμμή αναφοράς (π.χ. τοίχος). Μετρήστε την απόσταση ανάμεσα στη γραμμή λέιζερ και τη γραμμή αναφοράς άμεσα κοντά στο όργανο μέτρησης και ακολουθήστε όσο το δυνατό πιο μακριά απ' αυτό. Ρυθμίστε το όργανο μέτρησης έτσι, ώσπου να εξισωθούν οι δύο αυτές αποστάσεις.

Μετρήστε στη συνέχεια το λιγότερο σε δύο διαφορετικά σημεία τις αποστάσεις μεταξύ της ακτίνας λέιζερ 90° και του τοίχου. Εάν οι αποστάσεις στην ακτίνα λέιζερ 90° είναι ίδιες, τότε οι τοίχοι είναι σε ορθή γωνία.

### Τοποθέτηση με τετράγωνο μοτίβο πλακιδίων (βλέπε εικόνα B)

Τοποθετήστε το όργανο μέτρησης σε μια γωνία, έτσι ώστε η ακτίνα λέιζερ 0° να είναι παράλληλη σε έναν τοίχο. Τοποθετήστε το πρώτο τετράγωνο πλακίδιο στο σημείο τομής της ακτίνας λέιζερ 0° και της ακτίνας λέιζερ 90°.

**Τοποθέτηση σε διαγώνιο μοτίβο (βλέπε εικόνα C)**

Τοποθετήστε το όργανο μέτρησης έτσι, ώστε η ακτίνα λέιζερ 45° να μαρκάρει τον διαγώνιο αρμό των πλακιδίων.

**Τοποθέτηση πλακιδίων κουζίνας (βλέπε εικόνα D)**

Εξακριβώστε πρώτα το ύψος στο οποίο πρέπει να αρχίσει η πρώτη σειρά πλακιδίων. Στερεώστε το όργανο μέτρησης με την πλάκα ευθυγράμμισης **(11)** κάθετα στον τοίχο, έτσι ώστε η ακτίνα λέιζερ 90° να δείχνει την κάτω ακμή της πρώτης σειράς πλακιδίων.

**Τοποθέτηση πλακιδίων από ακμή (βλέπε εικόνα E)**

Τοποθετήστε το όργανο μέτρησης πάνω στην πλάκα ευθυγράμμισης **(11)** στην ακμή και μάλιστα έτσι, ώστε μια πλευρική εσοχή **(10)** της πλάκας ευθυγράμμισης να ακουμπά απευθείας στην ακμή. Η ακτίνα λέιζερ 0° πρέπει να είναι παράλληλη με μια ακμή. Η ακτίνα λέιζερ 90° μαρκάρει τώρα την κάτω σειράς πλακιδίων.

## 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.

Φυλάγεται και μεταφέρετε το όργανο μέτρησης μόνο μέσα στην τσάντα προστασίας **(13)**.

Σε περίπτωση επισκευής στείλτε το όργανο μέτρησης στην τσάντα προστασίας **(13)**.

**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 ανταλλακτικά θα βρείτε επίσης κάτω από:

**www.bosch-pt.com**

Η ομάδα παροχής συμβουλών της Bosch απαντά ευχαρί-

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

**Απόσυρση**

Τα όργανα μέτρησης, τα εξαρτήματα και οι συσκευασίες πρέπει να ανακυκλώνονται με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.



Μη ρίχνετε τα όργανα μέτρησης και τις μπαταρίες στα οικιακά απορρίμματα!

**Μόνο για χώρες της ΕΕ:**

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή οδηγία 2012/19/ΕΕ σχετικά με τις παλιές ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές και τη μεταφορά της οδηγίας αυτής σε εθνικό δίκαιο τα άχρηστα όργανα μέτρησης και σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή οδηγία 2006/66/ΕΚ οι χαλασμένες ή χρησιμοποιημένες μπαταρίες πρέπει να συλλέγονται ξεχωριστά, για να ανακυκλωθούν με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.

Σε περίπτωση μη ενδεδειγμένης απόσυρσης οι ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές λόγω ενδεχομένης παρουσίας επικίνδυνων ουσιών μπορούν να έχουν επιβλαβείς επιπτώσεις στο περιβάλλον και στην ανθρώπινη υγεία.

## Türkçe

### Güvenlik talimatı



Ölçme cihazı ile tehlikesiz ve güvenli biçimde çalışabilmek için bütün güvenlik talimatı ve uyarılar okunmalıdır. Ölçme cihazı bu güvenlik talimatına uygun olarak kullanılmazsa, ölçme cihazına entegre koruyucu donanımların işlevi kısıtlanabilir. Ölçme cihazı üzerindeki uyarı etiketlerini hiçbir zaman görünmez duruma getirmeyin. **BU TALİMATLARI İYİ VE GÜVENLİ BİR YERDE SAKLAYIN VE ÖLÇME CİHAZINI BAŞKASINA VERDİĞİNİZDE BUNLARI DA BİRLİKTE VERİN.**

- ▶ **Dikkat – Burada anılan kullanım ve ayar donanımlarından farklı donanımlar veya farklı yöntemler kullanıldığı takdirde, tehlikeli ışın yayılımına neden olunabilir.**
- ▶ **Bu ölçme cihazı bir lazer uyarı etiketi ile teslim edilir (ölçme cihazının resminin bulunduğu grafik sayfasında gösterilmektedir).**
- ▶ **Lazer uyarı etiketindeki metin kendi dilinizde değilse, ilk kullanımdan önce cihaz ekinde teslim edilen kendi dilinizdeki lazer uyarı etiketini mevcut lazer uyarı etiketi üzerine yapıştırın.**



**Lazer ışını başkalarına veya hayvanlara doğrultmayın ve doğrudan gelen veya yansıyan lazer ışınına bakmayın.** Aksi takdirde başkalarının gözünü kamaştırabilir, kazalara neden olabilir veya gözlerde hasara neden olabilirsiniz.

- ▶ **Lazer ışını gözünüze gelecek olursa gözlerinizi bilinçli olarak kapatın ve hemen başınızı başka tarafa çevirin.**
- ▶ **Lazer donanımında hiçbir değişiklik yapmayın.**
- ▶ **Lazer gözlüğünü (aksesuar) koruyucu gözlük olarak kullanmayın.** Lazer gözlüğü lazer ışınının daha iyi görülmesini sağlar, ancak lazer ışınına karşı koruma sağlamaz.
- ▶ **Lazer gözlüğünü (aksesuar) güneş gözlüğü olarak veya trafikte kullanmayın.** Lazer gözlüğü kızılötesi

ışınlar karşı tam bir koruma sağlamaz ve renk algılama performansını düşürür.

- ▶ **Ölçme cihazının sadece kalifiye uzman personel tarafından ve orijinal yedek parçalarla onarılmasını sağlayın.** Bu sayede ölçme cihazının güvenliğini sağlarsınız.
- ▶ **Çocukların kontrolünüz dışında lazerli ölçme cihazını kullanmasına izin vermeyin.** İstmeden de olsa kendi gözlerinizin veya başkalarının gözlerinin kamaşmasına neden olabilirsiniz.
- ▶ **Ölçme cihazı ile içinde yanıcı sıvılar, gazlar veya tozlar bulunan patlama riski bulunan ortamlarda çalışmayın.** Ölçme cihazı içinde tozu veya buharları tutuşturabilecek kıvılcımlar oluşabilir.



**Ölçüm aletini ve manyetik aksesuarları, implantlara ve kalp pili veya insülin pompası gibi özel tıbbi cihazlara yaklaştırmayın.** Ölçüm aletinin ve aksesuarların mıknatısları, implantların ve tıbbi cihazların fonksiyonlarını olumsuz yönde etkileyebilecek bir alan oluşturur.

- ▶ **Ölçüm aletini ve manyetik aksesuarları, manyetik veri taşıyıcılarından ve manyetik açıdan duyarlı cihazlardan uzak tutun.** Ölçüm aleti ve aksesuarlardaki mıknatısların etkisi ile geriye 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; dik açılardan tespit edilmesi ve kontrolü ile fayans çizgilerinin 45° ve 90° derecede tesviye 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 uyarı etiketi

- (2) Lazer ışını çıkışı deliği
  - (3) Açma/kapama tuşu
  - (4) Pil uyarısı
  - (5) Miknatis
  - (6) Seri numarası
  - (7) Pil haznesi kapağı kilidi
  - (8) Pil haznesi kapağı
  - (9) Lazer hedef tahtası
  - (10) Tesviye diskindeki oluk
  - (11) Tesviye diski
  - (12) Lazer gözlüğü<sup>a)</sup>
  - (13) Koruma çantası
- a) **Şekli gösterilen veya tanımlanan aksesuar standart teslimat kapsamında değildir. Aksesuarın tümünü aksesuar programımızda bulabilirsiniz.**

## Teknik veriler

Fayans lazeri	GTL 3
Sipariş numarası	3 601 K15 2..
Çalışma alanı (lazer hedef tahtası ile) <sup>A)</sup>	20 m
Açı hassaslığı <sup>B)C)D)</sup>	±0,2 mm/m
Çalışma sıcaklığı	-10 °C ... +50 °C
Saklama sıcaklığı	-20 °C ... +70 °C
Referans yükseklik üzerinde maks. uygulama yüksekliği	2000 m
Bağıl hava nemi maks.	% 90
IEC 61010-1 uyarınca kirlenme derecesi	2 <sup>E)</sup>
Lazer sınıfı	2
Lazer tipi	630–650 nm, < 2 mW
C <sub>6</sub>	2
İraksama	4 × 2 mrad (tam açı)
Çalışma modu	sürekli radyasyon çıkışı
Piller	4 × 1,5 V LR6 (AA)
İşletme süresi <sup>B)</sup>	
– 2 lazer çizgisi ile	18 sa
– 3 lazer çizgisi ile	12 sa

Fayans lazeri	GTL 3
Ağırlığı EPTA-Procedure 01:2014 uyarınca	0,44 kg
Ölçüleri (uzunluk × genişlik × yükseklik)	156 × 102 × 98 mm
Koruma sınıfı	IP54 (toz ve püskürme suyu koruması)

- A) Çalışma alanı elverişsiz ortam koşulları nedeniyle (örneğin doğrudan gelen güneş ışığı) azalabilir.
- B) 20–25 °C'de
- C) 45° lazer çizgisi ve 90° lazer çizgisi arasındaki açı hassaslığı maksimum ±0,4 mm/m'dir.
- D) Belirtilen değerler normal ile en uygun ortam koşullarını şart koşar (örneğin titreşim, sis, duman, direkt güneş ışını bulunmayacaktır). Aşırı sıcaklık değişikliklerinde hassaslık sapmaları meydana gelebilir.
- E) Zaman zaman yoğunlaşma nedeniyle iletkenlik görülebilmesine rağmen, sadece iletken olmayan bir kirlenme ortaya çıkar.

Tip etiketi üzerindeki seri numarası (6) ölçme cihazının kimliğinin belirlenmesine yarar.

## Montaj

### Pillerin takılması/değiştirilmesi

Bu ölçme cihazının alkali mangan bataryalarla çalıştırılması tavsiye olunur.

Pil haznesi kapağını (8) açmak için kilide (7) basın ve pil haznesi kapağını yukarı kaldırın. Pilleri yerlerine yerleştirin.

Batarya gözünün iç tarafındaki şekle bakarak doğru kutuplama yapın.

Pil uyarısının (4) yanıp sönmeye pilin zayıf olduğu anlamına gelir. Bu durumda ölçüm aleti yaklaşık 2 saat daha çalıştırılabilir. Pil uyarısı (4) sabit olarak yanmaya başladığında ölçüm yapmak artık mümkün değildir. Ölçüm aleti bir süre sonra otomatik olarak kapanır.

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. Büyük sıcaklık dalgalanmalarından sonra ölçme cihazını tekrar çalıştırmadan önce ortam sıcaklığına uyum göstermesini bekleyin. Aşırı sıcaklıklarda veya sıcaklık dalgalanmalarında ölçme cihazının hassaslığı olumsuz yönde etkilenebilir.
- ▶ **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 88).

### Açma/kapama

Ölçüm aletini **açmak** için açma kapama tuşuna **(3)** bir kez kısa süre basın. Ölçüm aleti açıldıktan hemen sonra 0°, 45° ve 90°'lik üç lazer çizgisini çıkış deliklerinden **(2)** gönderir. Ayrıca pil uyarısı **(4)** 3 sn boyunca yanar.

- ▶ **Lazer ışını başkalarına veya hayvanlara doğrultmayın ve uzak mesafeden de olsa lazer ışınına bakmayın.**

Açma/kapama tuşuna **(3)** ikinci kez basıldığında ölçüm aleti 3 çizgili işletimden 2 çizgili işleme geçer: Bu durumda sadece 0° ve 90° lazer çizgileri gösterilir.

Ölçüm aletini **kapatmak** açma/kapama tuşuna **(3)** üçüncü kez basın.

- ▶ **Açık bulunan ölçme cihazını kontrolünüz dışında bırakmayan ve kullandıktan sonra ölçme cihazını kapatın.** Başkalarının gözü lazer ışını ile kamaşabilir.

### Otomatik kapanmanın devre dışı bırakılması

Ölçüm aleti **30** dakikalık işletme süresinden sonra otomatik olarak kapanır.

Otomatik kapanmayı devre dışı bırakmak için, ölçüm aletini çalıştırırken açma/kapama tuşuna **(3)** 3 sn süre ile basın. Otomatik kapanma devre dışı kalınca, açıldıktan sonra onaylama yapmak üzere lazer çizgileri kısa süre yanıp söner.

Otomatik kapanmayı aktif hale getirmek için ölçüm aletini kapatın ve açma/kapama tuşuna **(3)** kısa süre basarak tekrar açın. Cihaz açıldıktan sonra lazer çizgileri yanıp sönmeyiz.

### Ölçme cihazının hassaslık kontrolü

#### Hassaslık üzerine olan etkiler

En büyük etkiyi ortam sıcaklığı yapar. Özellikle zeminden yukarı doğru seyreden sıcaklık farkları lazer ışınıni saptırabilir.

Bu nedenle ölçüm aletini mümkün olduğu kadar çalışma yüzeyine yakın bir yere yerleştirin ve cihazın alt tarafının çalışma yüzeyine mümkün olduğu kadar paralel olmasını sağlayın.

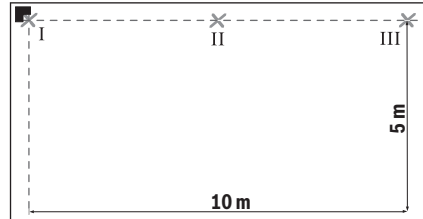
Dış etkiler yanında cihazla özgü etkiler de (örneğin düşme veya şiddetli çarpmalar) sapmalara neden olabilir. Bu nedenle çalışma başlamadan önce her defasında açma hassaslığını kontrol edin.

Yaptığınız kontrollerde ölçüm aleti maksimum sapma sınırını aşacak olursa, cihazı bir **Bosch** müşteri hizmetine onarımına gönderin.

#### 0° ve 90° lazer çizgileri arasındaki açma hassaslığının kontrolü

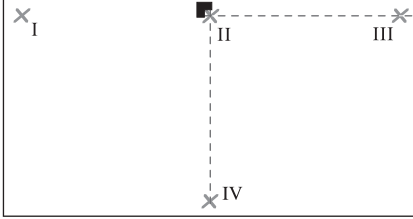
Bu kontrol için sabit ve düz bir zeminde yakl. 10 × 5 m'lik boş bir alana ihtiyacınız vardır.

- Ölçüm aletini ölçme alanının bir köşesine yerleştirin. Ölçüm aletini açtıktan sonra 0° lazer çizgisi ölçme alanının uzun tarafı boyunca, 90° lazer çizgisi de ölçme alanının kısa tarafı boyunca ilerleyecek şekilde doğrultun.

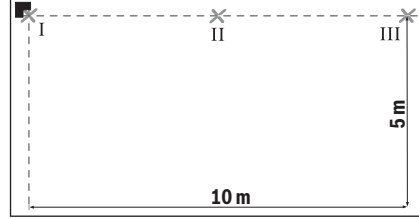


- Zeminde lazer çizgilerinin kesiştiği noktayı işaretleyin (Nokta I). Ayrıca 0° lazer çizgisinin ortasını 5 m uzaklıkta (Nokta II) ve 10 m uzaklıkta (Nokta III) işaretleyin.

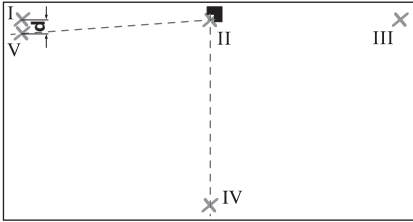




- Ölçüm aletini (döndürmeden), 5 m uzaklığa, kesişim noktasının işaretlenmiş olan Nokta II'ye denk geleceği şekilde ve 0° lazer çizgisinin Nokta III'ten geçeceği şekilde konumlandırın. 5 m uzaklıktaki 90° lazer çizgisinin ortasını (Nokta IV) işaretleyin.



- Zeminde lazer çizgilerinin kesiştiği noktayı işaretleyin (Nokta I). Ayrıca 0° lazer çizgisinin ortasını 5 m uzaklıkta (Nokta II) ve 10 m uzaklıkta (Nokta III) işaretleyin.

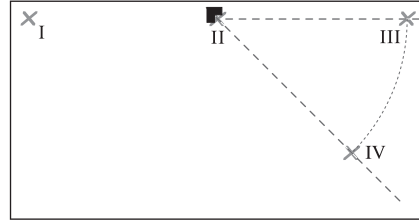


- Ölçüm aletini, 0° lazer çizgisinin Nokta IV'ten geçeceği şekilde 90° döndürün. Ayrıca lazer çizgilerinin kesişim noktası Nokta II üzerinde olmalıdır. 5 m uzaklıktaki 90° lazer çizgisinin ortasını Nokta V olarak, Nokta I'e en yakın olacağı şekilde işaretleyin.
- Nokta V ve I arasındaki fark  $d$ , 0° lazer çizgisine 90° lazer çizgisinin sağ açıdan gerçek sapmasını verir.  
 $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ 'lik ölçme hattında izin verilen maksimum sapma:  
 $10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$ . Nokta I ve V arasındaki fark  $d$  buna göre en fazla 2 mm olmalıdır.

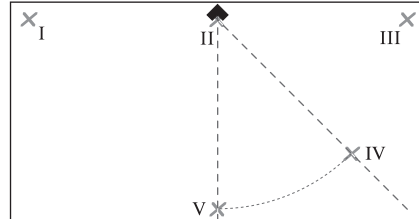
#### 0° ve 45° lazer çizgileri arasındaki açı hassaslığının kontrolü

Bu kontrol için sabit ve düz bir zeminde yakl. 10 × 5 m'lik boş bir alana ihtiyacınız vardır.

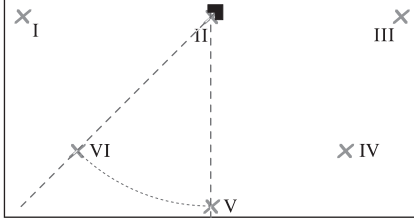
- Ölçüm aletini ölçme alanının bir köşesine yerleştirin. Ölçüm aletini açtıktan sonra 0° lazer çizgisi ölçme alanının uzun tarafı boyunca, 90° lazer çizgisi de ölçme alanının kısa tarafı boyunca ilerleyecek şekilde doğrultun.



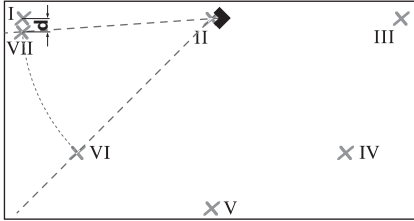
- Ölçüm aletini (döndürmeden), 5 m uzaklığa, kesişim noktasının işaretlenmiş olan Nokta II'ye denk geleceği şekilde ve 0° lazer çizgisinin Nokta III'ten geçeceği şekilde konumlandırın. 5 m uzaklıktaki 45° lazer çizgisinin ortasını (Nokta IV) işaretleyin.



- Ölçüm aletini, 0° lazer çizgisinin Nokta IV'ten geçeceği şekilde 45° döndürün. Ayrıca lazer çizgilerinin kesişim noktası Nokta II üzerinde olmalıdır. 5 m uzaklıktaki 45° lazer çizgisinin ortasını Nokta V olarak işaretleyin.



- Ölçüm aletini, 0° lazer çizgisinin Nokta V'ten geçeceği şekilde 45°döndürün. Ayrıca lazer çizgilerinin kesişim noktası Nokta II üzerinde olmalıdır. 5 m uzaklıktaki 45° lazer çizgisinin ortasını Nokta VI olarak işaretleyin.



- Ölçüm aletini, 0° lazer çizgisinin Nokta VI'dan geçeceği şekilde 45°döndürün. Ayrıca lazer çizgilerinin kesişim noktası Nokta II üzerinde olmalıdır. 5 m uzaklıktaki 45° lazer çizgisinin ortasını Nokta VII olarak, Nokta I'e en yakın olacağı şekilde işaretleyin.
- Nokta I ve VII arasındaki fark  $d$ , 0° lazer çizgisıyla 45° lazer çizgisinin gerçek sapmasını verir.

$4 \times 5 \text{ m} = 20 \text{ m}$ 'lik ölçme hattında izin verilen maksimum sapma:

$20 \text{ m} \times \pm 0,4 \text{ mm/m}^* = \pm 8 \text{ mm}$ . Nokta I ve VII arasındaki  $d$  farkı buna göre en fazla 8 mm olmalıdır.

\*  $\pm 0,4 \text{ mm/m}$ 'lik değer,  $\pm 0,2 \text{ mm/m}$ 'lik açı hassaslığına, döndürürken ortaya çıkan  $0,2 \text{ mm/m}$ 'lik olası toleransın ilave edilmesiyle ortaya çıkar.

### Çalışırken dikkat edilecek hususlar

- İşaretleme yaparken daima lazer çizgisinin ortasını kullanın.** Lazer çizgisinin genişliği mesafe ile birlikte artar.
- Ölçüm aletini her zaman zemine düz olarak yerleştirin veya duvara düz olarak tespit edin.** Düz

olmayan yerleştirme veya tespit için açı 45° veya 90°den küçüktür.

- Zemine duran ölçüm aletinin duvara doğru gönderdiği lazer çizgisini hiçbir zaman tesviye için kullanmayın.** Ölçüm aletinin otomatik hizalama özelliği yoktur, bu nedenle duvardaki çizgi yanlışlıklara neden olabilir.

- Ölçüm aletini sadece temiz bir tesviye diskinin üzerine yerleştirin.** Düz olmayan, kirli yüzeye sahip tesviye diskinin (11) üzerinde ölçüm aleti düz durmaz ve ölçümde hatalara neden olabilir.

Fayansların tesviyesi için referans noktası, ölçüm aletinin hemen önündeki lazer çizgilerinin kesişim noktasıdır **P**. Bir açıyı aktarmak için ölçüm aleti bu kesişim noktasında döndürülmelidir (bkz. Resim F).

### Tesviye diski ile çalışma (bkz. Resimler D-E)

Tesviye diskinin (11) yardımıyla ölçüm aletini, düz olmayan veya gevşek bir zemine de yerleştirebilirsiniz.

Tesviye diski (11) ölçüm aleti için duvar mesnedi olarak da kullanılabilir. Tesviye diskini kaymaya karşı emniyetle almak için bir duvara veya eğimli yüzeye örneğin piyasada bulunan vidalarla sabitleyin. Tesviye diskini yüzeye düz olarak yerleştirmek için su terazisi kullanın.

### Ölçüm aletinin tesviye diski üzerinde

**konumlandırılması:** Ölçüm aletini alt taraftaki mıknatısların (5) yardımıyla tesviye diskine (11) yerleştirin. Tesviye diskinin üst tarafındaki çizgiler ölçüm aletini hassas biçimde konumlandırmanıza yardımcı olur. 90° veya 45° açılarının aktarılması için tesviye diskini bir referans kenarına veya bir duvar çıkıntısına yerleştirin ve ölçüm aletini de tesviye diskinin üst tarafında gösterildiği şekilde yerleştirin.

### Lazer hedef tahtası ile çalışma (bkz. resim A)

Lazer hedef tablası (9) elverişsiz koşullarda ve uzak mesafelerde lazer ışınının görünürlüğünü iyileştirir. Lazer hedef tahtasının (9) yansımaya yapan yüzeyi lazer çizgisinin görünürlüğünü iyileştirir, saydam yüzeyi ise lazer çizgisinin hedef tablasının arkasında da görünmesine olanak sağlar.

### Lazer gözlüğü

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 ışınlarla karşı tam bir koruma sağlamaz ve renk algılamaya performansını düşürür.

## İş örnekleri

### Sağ açların kontrolü (bkz. Resim A)

Ölçüm aletini, mekanın bir köşesine, 0° lazer çizgisinin referans çizgisine (örn. duvar) paralel olacağı şekilde konumlandırın. Lazer çizgisi ile referans çizgisi arasındaki mesafeyi, ölçüm aletinden mümkün olduğu kadar uzakta ve doğrudan ölçüm aletinde ölçün. Ölçüm aletini her iki mesafe eşit olacak biçimde doğrultun.

Daha sonra en az iki noktadan 90° lazer çizgisi ile duvar arasındaki mesafeyi ölçün. 90° lazer çizgisindeki mesafeler eşitse, duvarlar birbirine dik demektir.

### Kare fayans numunesi ile döşeme (bkz. Resim B)

Ölçüm aletini bir köşeye, 0° lazer çizgisi duvarlardan birine paralel olacak biçimde yerleştirin. İlk kare fayansı 0° ve 90° lazer çizgilerinin kesiştiği noktaya yerleştirin.

### Diyagonal numuneye döşeme (bkz. Resim C)

Ölçüm aletini 45° lazer çizgisinin diyagonal fayans derzini işaretleyeceği şekilde yerleştirin.

### Küçük mutfak döşeme (bkz. Resim D)

Önce ilk fayans sırasının başlayacağı yüksekliği tespit edin. Ölçüm aletini tesviye diskiyle (11) 90° lazer çizgisinin ilk fayansın alt kenarını göstereceği şekilde duvara dik olarak sabitleyin.

### Kenardan itibaren döşeme (bkz. Resim E)

Ölçüm aletini tesviye diski (11) üzerine, tesviye diskinin yan oluğu (10) doğrudan kenara gelecek şekilde, kenara yerleştirin. 0° lazer çizgisi bir kenara paralel olmalıdır. Bu durumda 90° lazer çizgisi alt fayans sırasını gösterir.

## 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 olmasın dikkat edin.

Ölçüm aletini sadece koruma çantası (13) içinde saklayın ve taşıyın.

Onarım gerektiğinde ölçme cihazını koruyucu çanta (13) içinde gönderin.

### Müşteri servisi ve uygulama danışmanlığı

Müşteri servisleri ürününüzün onarım ve bakımı ile yedek parçalarına ait sorularınızı yanıtladılar. Tehlike işaretlerini ve yedek parçalara ait bilgileri şu sayfada da bulabilirsiniz: [www.bosch-pt.com](http://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](mailto: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](mailto:bagriaciklarotoelektrik@gmail.com)

Akgül Motor Bobinaj San. Ve Tic. Ltd. Şti

Alaaddinbey Mahallesi 637. Sokak No:48/C

Nilüfer / Bursa

Tel: +90 224 443 54 24

Fax: +90 224 271 00 86

E-mail: [info@akgulbobinaj.com](mailto: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.  
 Karağaç 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  
 Küşet San.Sit.A Blok 11Nolu Cd.No:49/A  
 Şehitkamil/Gaziantep  
 Tel.: +90 342 2351507  
 Fax: +90 342 2351508  
 E-mail: cozumbobinaj@hotmail.com

Anarım Bobinaj  
 Raif Paşa Caddesi Çay Mahallesi No:67  
 İskenderun / HATAY  
 Tel.:+90 326 613 75 46  
 E-mail: onarim\_bobinaj31@myynet.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: gunsaelektrik@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  
 İŞIKLAR ELEKTRİK BOBİNAJ  
 Karasoku Mahallesi 28028. Sokak No:20/A  
 Merkez / ADANA  
 Tel.: +90 322 359 97 10 - 352 13 79  
 Fax: +90 322 359 13 23  
 E-mail: isiklar@isiklarelektrik.com

**Diğer servis adreslerini şurada bulabilirsiniz:**

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

## Tasfiye

Ölçme cihazları, aksesuar ve ambalaj malzemesi çevre dostu tasfiye amacıyla bir geri dönüşüm merkezine yollanmalıdır.



Ölçme cihazını ve bataryaları evsel çöplerin içine atmayın!

## Sadece AB ülkeleri için:

Atık elektrikli ve elektronik cihazlara ilişkin 2012/19/EU sayılı Avrupa yönetmeliği ve ulusal hukuktaki uygulaması uyarınca, kullanım ömrünü tamamlamış ölçme aletleri ve 2006/66/EC sayılı Avrupa yönetmeliği uyarınca arızalı veya kullanım ömrünü tamamlamış aküler/piller ayrı ayrı toplanmalı ve çevre kurallarına uygun şekilde imha edilmek üzere bir geri dönüşüm merkezine gönderilmelidir.

Atık elektrikli ve elektronik ekipmanlar uygun şekilde imha edilmezse olası tehlikeli maddelerin varlığı nedeniyle çevre ve insan sağlığı üzerinde zararlı etkileri olabilir.

## Polski

### Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa



Aby móc efektywnie i bezpiecznie pracować przy użyciu urządzenia pomiarowego, należy przeczytać wszystkie wskazówki i stosować się do nich. Jeżeli urządzenie pomiarowe nie będzie stosowane zgodnie z niniejszymi 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 czyższe osłabienie, wypadki lub uszkodzenie wzroku.

- ▶ **W przypadku gdy wiązka lasera zostanie skierowana 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 pozostawio-**

**nym bez nadzoru.** Mogą one nieumyślnie oslepić 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 urządzenia pomiarowego i akcesoriów magnetycznych w pobliżu implantów oraz innych urządzeń medycznych, np. rozrusznika serca lub pompy insulinowej.** Magnes urządzenia pomiarowego i akcesoriów wytwarzają pole, które może zakłócić działanie implantów i urządzeń medycznych.

- ▶ **Urządzenie pomiarowe i akcesoria magnetyczne należy przechowywać z dala od magnetycznych nośników danych oraz urządzeń wrażliwych magnetycznie.** Pod wpływem działania magnesów urządzenia pomiarowego i akcesoriów 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 wyznaczenia i kontrolowania kątów prostych oraz do układania płytek pod kątem 45° i 90°.

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) Tabliczka ostrzegawcza lasera
- (2) Otwór wyjściowy wiązki lasera

- (3) Włącznik/wyłącznik
- (4) Wskazanie rozładowania baterii
- (5) Magnes
- (6) Numer seryjny
- (7) Blokada pokrywki wnęki na baterie
- (8) Pokrywka wnęki na baterie
- (9) Laserowa tablica celownicza
- (10) Otwór na przyrząd
- (11) Przymiar
- (12) Okulary do pracy z laserem<sup>a)</sup>
- (13) Pokrowiec

- 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

Lasera do układania płytek	GTL 3
Numer katalogowy	3 601 K15 2..
Zasięg pracy (z laserową tablicą celowniczą) <sup>A)</sup>	20 m
Dokładność kątowa <sup>B)(C)(D)</sup>	±0,2 mm/m
Temperatura robocza	-10°C ... +50°C
Temperatura przechowywania	-20°C ... +70°C
Maks. wysokość stosowania ponad wysokością referencyjną	2 000 m
Wilgotność względna, maks.	90%
Stopień zabrudzenia zgodnie z IEC 61010-1	2 <sup>E)</sup>
Klasa lasera	2
Typ lasera	630–650 nm, < 2 mW
C <sub>6</sub>	2
Rozbieżność	4 × 2 mrad (kąt pełny)
Tryb pracy	promieniowanie ciągłe
Baterie	4 × 1,5 V LR6 (AA)
Czas pracy <sup>B)</sup>	
- z 2 liniami laserowymi	18 h

Laser do układania płytek		GTL 3
– z 3 liniami laserowymi		12 h
Waga zgodnie z EPTA-Procedure 01:2014		0,44 kg
Wymiary (długość × szerokość × wysokość)		156 × 102 × 98 mm
Stopień ochrony		IP54 (ochrona przed pyłem i bryzgami wody)

- A) Zasięg pracy może się zmniejszyć przez niekorzystne warunki otoczenia (np. bezpośrednie nasłonecznienie).
- B) przy **20–25 °C**
- C) Dokładność kątowa pomiędzy linią laserową 45° a linią laserową 90° wynosi maksymalnie ±0,4 mm/m.
- D) Podane wartości zakładają występowanie normalnych lub korzystnych warunków otoczenia (np. brak drgań, mgły, zadyminienia lub bezpośredniego nasłonecznienia). W przypadku silnych wahań temperatury mogą wystąpić różnice dokładności.
- E) 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 **(6)** podany na tabliczce znamionowej.

## Montaż

### Wkładanie/wymiana baterii

Zaleca się eksploatację urządzenia pomiarowego przy użyciu baterii alkaliczno-manganowych.

Aby otworzyć pokrywkę wnęki na baterie **(8)** należy nacisnąć blokadę **(7)** i odchylić pokrywkę. Włożyć baterie do wnęki.

Należy przy tym zwrócić uwagę na zachowanie prawidłowej biegunowości, zgodnej ze schematem umieszczonym wewnątrz wnęki.

Jeżeli alarm wyładowania baterii **(4)** miga na czerwono, poziom naładowania baterii jest niski. Gdy urządzenie pomiarowe zacznie migać, można nim pracować przez jeszcze ok. 2 h. Jeżeli alarm wyładowania baterii **(4)** świeci się na stałe, nie ma możliwości wykonania dalszych pomiarów. Urządzenie pomiarowe wyłącza się samoczynnie po krótkim czasie.

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 wahaniam temperatury, należy przed przystąpieniem do jego użytkowania oczekiwać, aż powróci ono do normalnej temperatury. Ekstremalnie wysokie lub niskie temperatury, a także silne wahanie temperatury mogą mieć negatywny wpływ na precyzję pomiaru.

- **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 96).

### Włączanie/wyłączanie

Aby **włączyć** urządzenie pomiarowe, należy jeden raz krótko nacisnąć włącznik/wyłącznik **(3)**. Od razu po włączeniu urządzenie wyemituje trzy linie laserowe 0°, 45° i 90° z otworów wyjściowych wiązki lasera **(2)**. Ponadto przez 3 s będzie świecił się alarm wyładowania baterii **(4)**.

- **Nie wolno kierować wiązki laserowej w stronę osób i zwierząt, jak również spoglądać w wiązkę (nawet przy zachowaniu większej odległości).**

Naciskając włącznik/wyłącznik **(3)** powtórnie, można przełączyć urządzenie pomiarowe z trybu pracy 3-liniowego na 2-liniowy: widoczne są wówczas tylko linie laserowe 0° i 90°.

Aby **wyłączyć** urządzenie pomiarowe, należy trzeci raz nacisnąć włącznik/wyłącznik **(3)**.

- ▶ **Nie wolno zostawiać włączonego urządzenia pomiarowego bez nadzoru, a po zakończeniu użytkowania należy je wyłączyć.** Wiązka laserowa może oślepić osoby postronne.

#### Dezaktywacja automatycznego wyłącznika

Urządzenie pomiarowe wyłącza się samoczynnie po upływie **30 min.**

Aby dezaktywować automatyczny wyłącznik, należy podczas włączania urządzenia pomiarowego nacisnąć i przytrzymać przez 3 sekundy włącznik/wyłącznik **(3)**. Dezaktywacja automatycznego wyłącznika sygnalizowana jest krótkim miganiem wszystkich linii laserowych.

Aby aktywować automatyczny wyłącznik, należy wyłączyć urządzenie pomiarowe i ponownie je włączyć, naciskając krótko włącznik/wyłącznik **(3)**. Po włączeniu linie laserowe nie migają.

#### 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.

Dlatego należy ustawić urządzenie pomiarowe możliwie blisko powierzchni roboczej i zamocować je od spodu możliwie równoległe do 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 kątową.

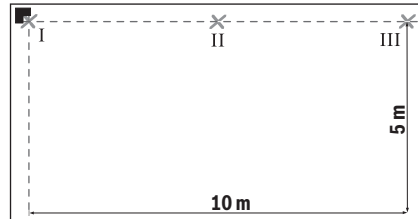
Jeżeli któraś z kontroli wykazałaby, iż urządzenie pomiarowe przekracza maksymalnie dopuszczalne odchylenie, urządzenie należy oddać do naprawy w jednym z punktów serwisowych firmy **Bosch**.

##### Kontrola dokładności kątowej pomiędzy liniami laserowymi 0° i 90°

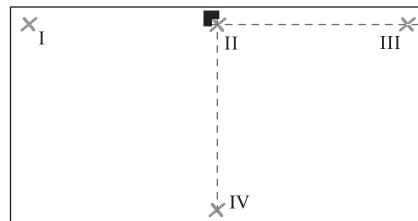
Do przeprowadzenia kontroli potrzebna jest wolna powierzchnia o stabilnym i równym podłożu oraz wymiarach ok. 10 × 5 m.

- Ustawić urządzenie pomiarowe w jednym z narożników mierzonej powierzchni. Włączyć urządzenie pomiarowe i ustawić je w taki sposób, by linia laserowa

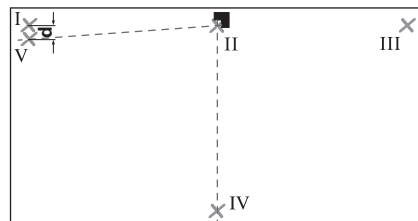
0° przebiegała wzdłuż dłuższego boku mierzonej powierzchni, a linia laserowa 90° wzdłuż krótszego boku mierzonej powierzchni.



- Zaznaczyć punkt przecięcia się linii laserowych na podłożu (punkt I). Oprócz tego należy zaznaczyć środek linii laserowej 0° w odległości 5 m (punkt II) oraz w odległości 10 m (punkt III).



- Ustawić urządzenie pomiarowe (nie obracając go) w odległości 5 m tak, aby punkt przecięcia się linii laserowych przebiegał przez uprzednio zaznaczony punkt II, a linia laserowa 0° przebiegała przez punkt III. Zaznaczyć środek linii laserowej 90° w odległości 5 m (punkt IV).



- Obrócić urządzenie pomiarowe o 90° w taki sposób, aby środek linii laserowej 0° przebiegał przez punkt IV. Punkt przecięcia się linii laserowych nadal musi pokrywać się z punktem II. Zaznaczyć środek li-



nii laserowej 90° w odległości 5 m, jako punkt V, możliwie blisko punktu I.

- Różnica **d** pomiędzy obydwooma punktami V oraz I odpowiada rzeczywistemu odchyleniu linii laserowej 0° i linii laserowej 90° od kąta prostego.

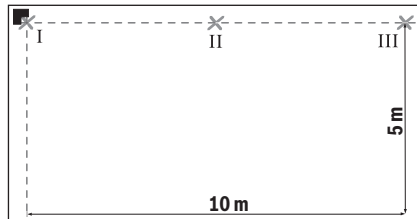
Na odcinku pomiarowym  $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$  maksymalne dopuszczalne odchylenie wynosi:

$10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$ . Różnica **d** pomiędzy punktami I oraz V może zatem wynosić maksymalnie 2 mm.

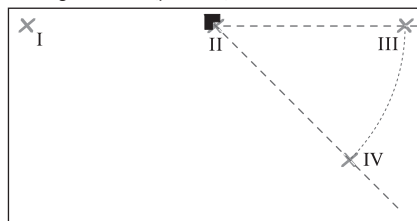
### Kontrola dokładności kątowej pomiędzy liniami laserowymi 0° i 45°

Do przeprowadzenia kontroli potrzebna jest wolna powierzchnia o stabilnym i równym podłożu oraz wymiarach ok.  $10 \times 5 \text{ m}$ .

- Ustawić urządzenie pomiarowe w jednym z narożników mierzonej powierzchni. Włączyć urządzenie pomiarowe i ustawić je w taki sposób, by linia laserowa 0° przebiegała wzdłuż dłuższego boku mierzonej powierzchni, a linia laserowa 90° wzdłuż krótszego boku mierzonej powierzchni.

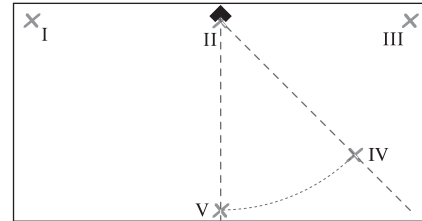


- Zaznaczyć punkt przecięcia się linii laserowych na podłożu (punkt I). Oprócz tego należy zaznaczyć środek linii laserowej 0° w odległości 5 m (punkt II) oraz w odległości 10 m (punkt III).

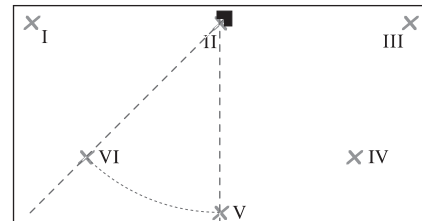


- Ustawić urządzenie pomiarowe (nie obracając go) w odległości 5 m tak, aby punkt przecięcia się linii laserowych przebiegał przez uprzednio zaznaczony

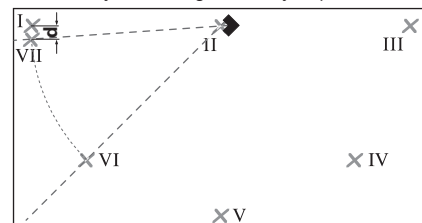
punkt II, a linia laserowa 0° przebiegała przez punkt III. Zaznaczyć środek linii laserowej 45° w odległości 5 m (punkt IV).



- Obrócić urządzenie pomiarowe o 45° w taki sposób, aby środek linii laserowej 0° przebiegał przez punkt IV. Punkt przecięcia się linii laserowych nadal musi pokrywać się z punktem II. Zaznaczyć środek linii laserowej 45° w odległości 5 m (punkt V).



- Obrócić urządzenie pomiarowe o 45° w taki sposób, aby środek linii laserowej 0° przebiegał przez punkt V. Punkt przecięcia się linii laserowych nadal musi pokrywać się z punktem II. Zaznaczyć środek linii laserowej 45° w odległości 5 m, jako punkt VI.



- Obrócić urządzenie pomiarowe o 45° w taki sposób, aby środek linii laserowej 0° przebiegał przez punkt VI. Punkt przecięcia się linii laserowych nadal musi pokrywać się z punktem II. Zaznaczyć środek li-

ni laserowej 45° w odległości 5 m, jako punkt VII, możliwie blisko punktu I.

- Różnica **d** pomiędzy obydwooma punktami I oraz VII stanowi rzeczywiste odchylenie linii laserowej 0° i linii laserowej 45° od kąta prostego.

Na odcinku pomiarowym  $4 \times 5 \text{ m} = 20 \text{ m}$  maksymalne dopuszczalne odchylenie wynosi:

$20 \text{ m} \times \pm 0,4 \text{ mm/m}^* = \pm 8 \text{ mm}$ . Różnica **d** pomiędzy punktami I oraz VII może zatem wynosić maksymalnie 8 mm.

\* Wartość  $\pm 0,4 \text{ mm/m}$  odpowiada dokładności kątowej wynoszącej  $\pm 0,2 \text{ mm/m}$  z uwzględnieniem możliwej niepewności pomiaru podczas obracania wynoszącej 0,2 mm/m.

### Wskazówki dotyczące pracy

- ▶ **Do zaznaczania należy używać zawsze tylko środka linii laserowej.** Szerokość linii laserowej zmienia się w zależności od odległości.
- ▶ **Urządzenie pomiarowe należy zawsze ustawiać płasko na podłożu lub mocować je na ścianie tak, aby dobrze do niej przylegało.** Przy ustawieniu na nierównym podłożu lub przy nierównym zamocowaniu kąt jest mniejszy niż 45° lub 90°.
- ▶ **Nie należy wykorzystywać linii laserowych rzutowanych na ścianę przez urządzenie stojące na podłodze do wyrównywania pozycji obiektów.** Urządzenie pomiarowe nie posiada funkcji automatycznej niwelacji i dlatego linie na ścianie są zniekształcone.
- ▶ **Urządzenie pomiarowe należy umieszczać wyłącznie na czystym przymiarze.** Nierówna lub zabrudzona powierzchnia przymiaru (**11**) powoduje, iż urządzenie pomiarowe nie przylega dobrze do powierzchni, co może zafałszować wynik pomiaru.

Punktem odniesienia dla wyrównywania płytek jest punkt przecięcia **P** linii laserowych bezpośrednio przed urządzeniem pomiarowym. Aby przenieść kąt, urządzenie pomiarowe należy obrócić w tym punkcie przecięcia (zob. rys. F).

### Praca z przymiarem (zob. rys. D-E)

Za pomocą przymiaru (**11**) możliwe jest ustawienie urządzenia pomiarowego także na nierównym lub zbyt miękkim podłożu.

Przymiar (**11**) można stosować też w charakterze uchwytu ściennego dla urządzenia pomiarowego. Przymiar, mocowany na ścianie lub na pochyłej powierzchni, należy zabezpieczyć przed przesunięciem się, na przykład za pomocą dostępnych w handlu (śrub). Aby przymiar umieścić płasko na powierzchni należy stosować poziomnicę.

### Ustawianie urządzenia pomiarowego na przymiarze:

Urządzenie pomiarowe należy ustawić tak, aby magnesy (**5**), umieszczone na spodzie, spoczywały na przymiarze (**11**). Linie umieszczone na górnej powierzchni przymiaru ułatwią dokładne ustawienie urządzenia pomiarowego. Aby przenieść kąty 90° lub 45°, należy ułożyć przymiar przy krawędzi odniesienia lub przy występie ściany, tak jak to pokazano na górnej powierzchni przymiaru.

### Praca z laserową tablicą celowniczą (zob. rys. A)

Laserowa tablica celownicza (**9**) poprawia widoczność wiązki laserowej przy niekorzystnych warunkach lub większych odległościach.

Odblaskowa powierzchnia laserowej tablicy celowniczej (**9**) poprawia widoczność linii laserowej, przez transparentną powierzchnię linia laserowa jest widoczna także od tyłu laserowej tablicy celowniczej.

### Okulary do pracy z laserem

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

#### Kontrola kątów prostych (zob. rys. A)

Postawić urządzenie pomiarowe w jednym z narożników pomieszczenia i ustawić je tak, by linia laserowa 0° przebiegała równoległe do linii odniesienia (np. ściany).

Zmierzyć odstęp między linią laserową a linią odniesienia: raz bezpośrednio w pobliżu urządzenia pomiarowego, a raz zachowując możliwie największą odległość od urządzenia pomiarowego. Ustawić urządzenie pomiarowe w taki sposób, by obydwa odcinki były takiej samej długości.

Następnie zmierzyc co najmniej w dwóch różnych punktach odległość pomiędzy linią laserową  $90^\circ$  a ścianą. Jeżeli odległości na linii laserowej  $90^\circ$  są równe, ściany znajdują się względem siebie pod kątem prostym.

#### Układanie płytek w kwadraty (zob. rys. B)

Ustawić urządzenie pomiarowe w narożniku, tak aby linia laserowa  $0^\circ$  przebiegała równoległe do ściany. Ułożyć pierwszą płytkę w punkcie przecięcia się linii laserowych  $0^\circ$  i  $90^\circ$ .

#### Układanie płytek w karo (zob. rys. C)

Ustawić urządzenie pomiarowe w taki sposób, aby linia laserowa  $45^\circ$  wyznaczała ukośną fugę.

#### Wykładanie płytkami ściany wnęki kuchennej (zob. rys. D)

Należy najpierw ustalić wysokość, na której ma się znajdować pierwszy rząd płytek. Urządzenie pomiarowe wraz z przymiarem (11) zamocować pionowo na ścianie, tak aby linia laserowa  $90^\circ$  wyznaczała dolną krawędź pierwszego rzędu płytek.

#### Układanie płytek od krawędzi (zob. rys. E)

Ustawić urządzenie pomiarowe na przymiarze (11) przy krawędzi w taki sposób, aby boczny otwór na przymiarze (10) znajdował się tuż przy krawędzi. Linia laserowa  $0^\circ$  powinna przebiegać równoległe do krawędzi. Linia laserowa  $90^\circ$  będzie wyznaczać dolny rząd płytek.

## 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 płaszczyznę przy otworze wyjściowym wiązki laserowej, starannie usuwając kłaczkę kurzu.

Urządzenie pomiarowe należy przechowywać i transportować tylko w załączonym pokrowcu (13).

W przypadku konieczności naprawy, urządzenie pomiarowe należy odesłać w pokrowcu (13).

### 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](http://www.bosch-pt.com) Nasz zespół doradztwa dotyczącego użytkowania odpowie na wszystkie pytania związane z produktami firmy Bosch oraz ich osprzętem.

Przy wszystkich zgłoszeniach oraz zamówieniach części zamiennych konieczne jest podanie 10-cyfrowego numeru katalogowego, znajdującego się na tabliczce znamionowej produktu.

#### Polska

Robert Bosch Sp. z o.o.  
Serwis Elektronarzędzi  
Ul. Jutrzenki 102/104  
02-230 Warszawa

Na [www.serwisbosch.com](http://www.serwisbosch.com) znajdują Państwo wszystkie szczegóły dotyczące usług serwisowych online.

Tel.: 22 7154450  
Faks: 22 7154440  
E-Mail: [bsc@pl.bosch.com](mailto:bsc@pl.bosch.com)  
[www.bosch-pt.pl](http://www.bosch-pt.pl)

#### Pozostałe adresy serwisów znajdują się na stronie:

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

### Utylizacja odpadów

Narzędzia pomiarowe, osprzęt i opakowanie należy oddać do powtórnego przetworzenia zgodnie z przepisami ochrony środowiska.



Nie wolno wyrzucać narzędzi pomiarowych ani baterii razem z odpadami z gospodarstwa domowego!

**Tylko dla krajów UE:**

Zgodnie z europejską dyrektywą 2012/19/UE w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego oraz jej transpozycją do prawa krajowego niezdatne do użytku urządzenia pomiarowe, a zgodnie z europejską dyrektywą 2006/66/WE uszkodzone lub zużyte akumulatory/baterie należy zbierać osobno i doprowadzić do ponownego użycia zgodnie z obowiązującymi przepisami ochrony środowiska.

W przypadku nieprawidłowej utylizacji zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny może mieć szkodliwe skutki dla środowiska i zdrowia ludzkiego, wynikające z potencjalnej obecności substancji niebezpiecznych.

## Čeština

### Bezpečnostní upozornění



Aby byla zajištěna bezpečná a spolehlivá práce s měřicím přístrojem, je nutné si přečíst a dodržovat veškeré pokyny.

Pokud se měřicí přístroj nepoužívá podle těchto pokynů, může to negativně ovlivnit ochranná opatření, která jsou integrována v měřicím přístroji. Nikdy nesmíte dopustit, aby byly výstražné štítky na měřicím přístroji nečitelné. **TYTO POKYNY DOBŘE USCHOVEJTE, A POKUD BUDETE MĚŘICÍ PŘÍSTROJ PŘEDÁVAT DÁLE, PŘILOŽTE JE.**

- ▶ **Pozor** – pokud se používají jiná než zde uvedená ovládací nebo seřizovací zařízení nebo se provádějí jiné postupy, může to mít za následek vystavení nebezpečnému záření.
- ▶ Měřicí přístroj se dodává s výstražným štítkem laseru (je označený na vyobrazení měřicího přístroje na stránce s obrázky).
- ▶ Pokud není text výstražného štítku ve vašem národním jazyce, přečte si ho před prvním uvedením do provozu přiloženou nálepkou ve vašem jazyce.



**Laserový paprsek nemiřte proti osobám nebo zvířatům a nedívejte se do přímého ani do odraženého laserového paprsku.**

Může to způsobit oslnění osob, nehody nebo poškození zraku.

- ▶ **Pokud laserový paprsek dopadne do oka, je třeba vědomě zavřít oči a okamžitě hlavou uhnout od paprsku.**
- ▶ **Na laserovém zařízení neprovádějte žádné změny.**
- ▶ **Brýle pro zviditelnění laserového paprsku (příslušenství) nepoužívejte jako ochranné brýle.** Brýle pro zviditelnění laserového paprsku slouží pro lepší rozpoznání laserového paprsku; nechrání ale před laserovým zářením.
- ▶ **Brýle pro zviditelnění laserového paprsku (příslušenství) nepoužívejte jako sluneční brýle nebo v silničním provozu.** Brýle pro zviditelnění laserového paprsku neposkytují UV ochranu a zhoršují vnímání barev.
- ▶ **Měřicí přístroj svěřujte do opravy pouze kvalifikovaným odborným pracovníkům, kteří mají k dispozici originální náhradní díly.** Tím bude zajištěno, že zůstane zachována bezpečnost měřicího přístroje.
- ▶ **Nedovolte dětem, aby používaly laserový měřicí přístroj bez dozoru.** Mohly by neúmyslně oslnit jiné osoby nebo sebe.
- ▶ **S měřicím přístrojem nepracujte v prostředí s nebezpečím výbuchu, kde se nacházejí hořlavé kapaliny, plyny nebo hořlavý prach.** V měřicím přístroji mohou vznikat jiskry, které mohou způsobit vznícení prachu nebo výparů.



**Nedávejte měřicí přístroj a magnetické příslušenství do blízkosti implantátů a jiných lékařských přístrojů, např. kardiostimulátoru nebo inzulínové pumpy.** Magnety měřicího přístroje a příslušenství vytvářejí pole, které může negativně ovlivnit funkci implantátů a lékařských přístrojů.

- ▶ **Měřicí přístroj a magnetické příslušenství nedávejte do blízkosti magnetických datových nosičů a magneticky citlivých zařízení.** Působením magnetů měřicího přístroje a příslušenství 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 určen ke stanovení a kontrole pravých úhlů a vyrovnávání dlaždic v úhlech 45° a 90°.

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) Varovný štítek laseru
  - (2) Výstupní otvor laserového paprsku
  - (3) Tlačítko zapnutí/vypnutí
  - (4) Výstraha baterie
  - (5) Magnet
  - (6) Sériové číslo
  - (7) Aretace krytu přihrádky pro baterie
  - (8) Kryt přihrádky pro baterie
  - (9) Cílová destička laseru
  - (10) Vybrání na vyrovnávací desce
  - (11) Vyrovnávací deska
  - (12) Brýle pro práci s laserem<sup>a)</sup>
  - (13) Ochranné pouzdro
- a) **Zobrazené nebo popsané příslušenství nepatří k standardnímu obsahu dodávky. Kompletní příslušenství naleznete v našem programu příslušenství.**

### Technické údaje

Laser na pokládání dlaždic	GTL 3
Číslo zboží	3 601 K15 2..
Pracovní dosah (s cílovou destičkou laseru) <sup>A)</sup>	20 m
Přesnost úhlu <sup>B)(C)(D)</sup>	±0,2 mm/m
Provozní teplota	-10 °C až +50 °C
Skladovací teplota	-20 °C až +70 °C

Laser na pokládání dlaždic	GTL 3
Max. nadmořská výška pro použití	2 000 m
Relativní vlhkost vzduchu max.	90 %
Stupeň znečištění podle IEC 61010-1	2 <sup>E)</sup>
Třída laseru	2
Typ laseru	630–650 nm, < 2 mW
C <sub>6</sub>	2
Divergence	4 × 2 mrad (plný úhel)
Druh provozu	nepřetržitě záření
Baterie	4 × 1,5 V LR6 (AA)
Provozní doba <sup>B)</sup>	
– se 2 laserovými čárami	18 h
– se 3 laserovými čárami	12 h
Hmotnost podle EPTA-Procedure 01:2014	0,44 kg
Rozměry (délka × šířka × výška)	156 × 102 × 98 mm
Stupeň krytí	IP54 (ochrana proti prachu a stříkající vodě)

- A) Pracovní oblast může být zmenšena nepříznivými podmínkami prostředí (např. přímé sluneční záření).
- B) při 20–25 °C
- C) Přesnost úhlu mezi 45° laserovou čarou a 90° laserovou čarou činí maximálně ±0,4 mm/m.
- D) 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.
- E) Vyskytuje se pouze nevodivé znečištění, přičemž příležitostně se ale očekává dočasná vodivost způsobená orosením.

K jednoznačné identifikaci měřicího přístroje slouží sériové číslo (6) na typovém štítku.

## Montáž

### Vložení/výměna baterií

Pro provoz měřicího přístroje doporučujeme použít alkalicko-manganové baterie.

Pro otevření krytu přihrádky pro baterie **(8)** stiskněte aretaci **(7)** a kryt přihrádky pro baterie odklopte. Vložte baterie.

Přitom dodržujte správnou polaritu podle vyobrazení na vnitřní straně přihrádky baterie.

Když bliká výstraha baterie **(4)**, jsou baterie slabé.

Měřicí přístroj lze používat ještě cca 2 h od prvního blikání. Když výstraha baterie **(4)** nepřetržitě svítí, již nelze měřit. Měřicí přístroj se po krátké době automaticky 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 vybit.

## Provoz

### Uvedení do provozu

- ▶ **Chraňte měřicí přístroj před vlhkem a přímým slunečním zářením.**
- ▶ **Nevystavujte měřicí přístroj extrémním teplotám nebo kolísání teplot.** Nenechávejte ho např. delší dobu ležet v autě. Při větším kolísání teplot nechte měřicí přístroj nejprve vytemperovat, než ho uvedete do provozu. Při extrémních teplotách nebo teplotních výkyvech může být omezena přesnost přístroje.
- ▶ **Chraňte měřicí přístroj před prudkými nárazy nebo pádem.** Pokud byl měřicí přístroj vystaven působení silných vnějších vlivů, měli byste před další prací provést kontrolu přesnosti (viz „Kontrola přesnosti měřicího přístroje“, Stránka 102).

### Zapnutí a vypnutí

Pro **zapnutí** měřicího přístroje jednou krátce stiskněte tlačítko zapnutí/vypnutí **(3)**. Měřicí přístroj vysílá ihned po zapnutí z výstupních otvorů **(2)** tři laserové čáry: 0°, 45° a 90°. Kromě toho se na 3 s rozsvítí výstraha baterie **(4)**.

- ▶ **Nemiřte laserový paprsek na osoby nebo zvířata a nedívejte se sami do něj, a to ani z větší vzdálenosti.**

Při druhém stisknutí tlačítka zapnutí/vypnutí **(3)** se měřicí přístroj přepne z tříčárového režimu do dvoučárového režimu: Zobrazuje se již jen 0° a 90° laserová čára.

Pro **vypnutí** měřicího přístroje stiskněte potřetí tlačítko zapnutí/vypnutí **(3)**.

- ▶ **Nenechávejte zapnutý měřicí přístroj bez dozoru a po použití ho vypněte.** Mohlo by dojít k oslnění jiných osob laserovým paprskem.

### Deaktivace automatického vypnutí

Měřicí přístroj se době provozu **30 min** automaticky vypne.

Pro deaktivaci automatického vypnutí podržte při zapnutí měřicího přístroje 3 s stisknuté tlačítko zapnutí/vypnutí **(3)**. Když je automatické vypnutí deaktivované, laserové čáry po zapnutí pro potvrzení krátce zablikají. Pro aktivaci automatického vypnutí měřicí přístroj vypněte a znovu zapněte krátkým stisknutím tlačítka zapnutí/vypnutí **(3)**. Po zapnutí laserové čáry nezablikají.

## Kontrola přesnosti měřicího přístroje

### Vlivy na přesnost

Největší vliv má teplota prostředí. Laserový paprsek mohou vychýlit zejména rozdíly teplot od podlahy směrem nahoru.

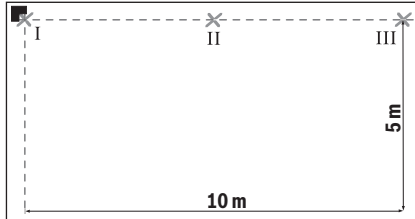
Postavte proto měřicí přístroj pokud možno poblíž pracovní plochy a upevněte ho spodní stranou co nejrovnoběžněji s pracovní plochou.

Kromě vnějších vlivů mohou odchylky způsobovat také specifické vlivy (např. pád nebo prudké nárazy). Proto před začátkem každé práce zkontrolujte přesnost úhlu. Pokud měřicí přístroj při jedné z kontrol překročí maximální odchylku, nechte ho opravit v servisu **Bosch**.

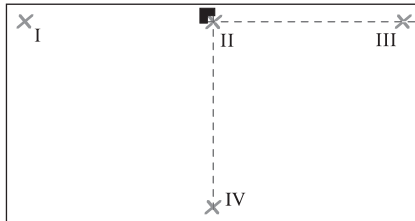
### Kontrola přesnosti úhlu mezi 0° a 90° laserovou čarou

Pro kontrolu potřebujete volnou plochu cca 10 × 5 m na pevném, rovném povrchu.

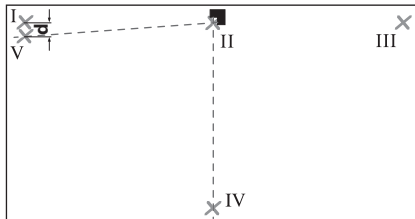
- Umístěte měřicí přístroj do jednoho z rohů měřené plochy. Zapněte měřicí přístroj a nastavte ho tak, aby 0° laserová čára probíhala podél dlouhé strany měřené plochy a 90° laserová čára podél krátké strany měřené plochy.



- Vyznačte na zemi průsečík laserových čar (bod I). Kromě toho vyznačte střed 0° laserové čáry ve vzdálenosti 5 m (bod II) a ve vzdálenosti 10 m (bod III).



- Umístěte měřicí přístroj (aniž byste ho otáčeli) ve vzdálenosti 5 m tak, aby průsečík laserových čar dopadal na již označený bod II a 0° laserová čára protínala bod III. Vyznačte střed 90° laserové čáry ve vzdálenosti 5 m (bod IV).



- Otočte měřicí přístroj o 90° tak, aby střed 0° laserové čáry protínal bod IV. Průsečík laserových čar se musí i nadále nacházet v bodě II. Vyznačte střed 90° laserové čáry ve vzdálenosti 5 m jako bod V co možná nejbližše bodu I.
- Rozdíl  $d$  mezi oběma body V a I udává skutečnou odchylku 0° laserové čáry a 90° laserové čáry od pravého úhlu.

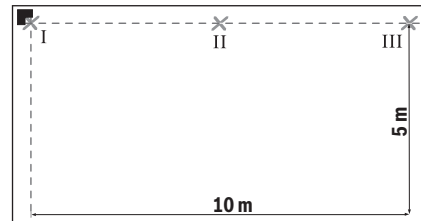
U měřicí dráhy  $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$  činí maximální přípustná odchylka:

$10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$ . Rozdíl  $d$  mezi body I a V smí tedy činit maximálně 2 mm.

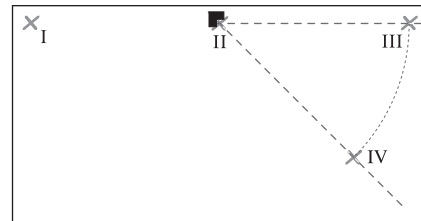
### Kontrola přesnosti úhlu mezi 0° a 45° laserovou čarou

Pro kontrolu potřebujete volnou plochu cca  $10 \times 5 \text{ m}$  na pevném, rovném povrchu.

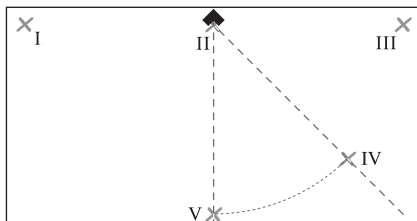
- Umístěte měřicí přístroj do jednoho z rohů měřené plochy. Zapněte měřicí přístroj a nastavte ho tak, aby 0° laserová čára probíhala podél dlouhé strany měřené plochy a 90° laserová čára podél krátké strany měřené plochy.



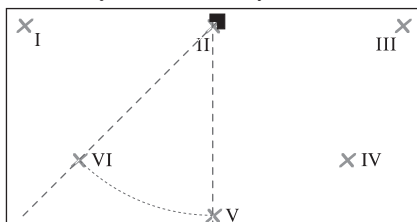
- Vyznačte na zemi průsečík laserových čar (bod I). Kromě toho vyznačte střed 0° laserové čáry ve vzdálenosti 5 m (bod II) a ve vzdálenosti 10 m (bod III).



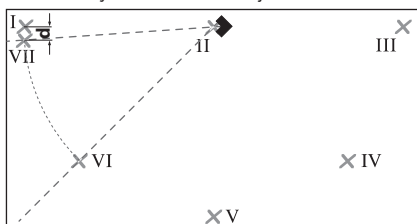
- Umístěte měřicí přístroj (aniž byste ho otáčeli) ve vzdálenosti 5 m tak, aby průsečík laserových čar dopadal na již označený bod II a 0° laserová čára protínala bod III. Vyznačte střed 45° laserové čáry ve vzdálenosti 5 m (bod IV).



- Otočte měřicí přístroj o 45° tak, aby střed 0° laserové čáry protínal bod IV. Průsečík laserových čar se musí i nadále nacházet v bodě II. Vyznačte střed 45° laserové čáry ve vzdálenosti 5 m jako bod V.



- Otočte měřicí přístroj o 45° tak, aby střed 0° laserové čáry protínal bod V. Průsečík laserových čar se musí i nadále nacházet v bodě II. Vyznačte střed 45° laserové čáry ve vzdálenosti 5 m jako bod VI.



- Otočte měřicí přístroj o 45° tak, aby střed 0° laserové čáry protínal bod VI. Průsečík laserových čar se musí i nadále nacházet v bodě II. Vyznačte střed 45° laserové čáry ve vzdálenosti 5 m jako bod VII co možná nejbližší bodu I.
- Rozdíl **d** mezi oběma body I a VII udává skutečnou odchylku 0° laserové čáry a 45° laserové čáry.

U měřicí dráhy 4 × 5 m = 20 m činí maximální přípustná odchylka:

20 m × ±0,4 mm/m\* = ±8 mm. Rozdíl **d** mezi body I a VII

smí tedy činit maximálně 8 mm.

\* Hodnota ±0,4 mm/m vyplývá z přesnosti úhlu ±0,2 mm/m plus případná nejistota při otočení 0,2 mm/m.

### Pracovní pokyny

- **Pro označení použijte vždy pouze střed laserové čáry.** Šířka laserové čáry se mění se vzdáleností.
- **Měřicí přístroj vždy postavte rovně na zem, resp. ho upevněte rovně na zeď.** Pokud není přístroj nainstalovaný rovně, je úhel menší než 45°, resp. 90°.
- **Nikdy nepoužívejte k vyrovnání laserové čáry, které měřicí přístroj postavený na zemi promítá na stěnu.** Měřicí přístroj není samonivelační, čáry na stěně jsou proto zkreslené.
- **Měřicí přístroj umísťujte pouze na čistou vyrovnávací desku.** Nerovný, znečištěný povrch vyrovnávací desky (**11**) má za následek, že měřicí přístroj nebude v rovině, což může zkreslit výsledky měření.

Referenční bod pro vyrovnávání dlaždic je průsečík **P** laserových čar přímo před měřicím přístrojem. Pro přenesení úhlu se musí měřicí přístroj na tomto průsečíku otočit (viz obrázek **F**).

### Práce s vyrovnávací deskou (viz obrázky D–E)

Pomocí vyrovnávací desky (**11**) můžete měřicí přístroj nainstalovat na nerovné nebo nepevné podlaze.

Vyrovnávací deska (**11**) je vhodná také jako nástěnný držák měřicího přístroje. Upevněte vyrovnávací desku spolehlivě na stěnu nebo šikmou plochu, např. pomocí běžných šroubů, aby nesklouzla. Pro rovné umístění vyrovnávací desky na plochu použijte vodováhu.

### Umístění měřicího přístroje na vyrovnávací desku:

Nasadte měřicí přístroj magnety (**5**) na spodní straně na vyrovnávací desku (**11**). Mřížka na horní straně vyrovnávací desky vám pomůže přesně umístit měřicí přístroj. Pro přenesení 90°, resp. 45° úhlů přiložte vyrovnávací desku k referenční hraně nebo k výstupku zdi a umístěte měřicí přístroj tak, jak je znázorněno na horní straně vyrovnávací desky.

### Práce s cílovou tabulkou laseru (viz obrázek A)

Cílová tabulka laseru (**9**) zlepšuje viditelnost laserového paprsku při nepříznivých podmínkách a větších vzdálenostech.



Odráživá plocha cílové tabulky laseru (9) zlepšuje viditelnost laserové čáry, pomocí průhledné plochy je laserová čára patrná i ze zadní strany cílové tabulky laseru.

### Brýle pro práci s laserem

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

### Kontrola pravých úhlů (viz obrázek A)

Umístěte měřicí přístroj do rohu místnosti a nastavte ho tak, aby 0° laserová čára probíhala rovnoběžně s referenční linií (např. stěnou). Změřte vzdálenost mezi laserovou čarou a referenční linií přímo u měřicího přístroje a v co možná největší vzdálenosti od měřicího přístroje. Měřicí přístroj vyrovnejte tak, aby byly obě vzdálenosti stejně velké.

Poté změřte minimálně ve dvou různých bodech vzdálenosti mezi 90° laserovou čarou a stěnou. Pokud jsou vzdálenosti u 90° laserové čáry stejné, jsou stěny v pravém úhlu.

### Pokládání dlaždic do čtverce (viz obrázek B)

Umístěte měřicí přístroj do rohu tak, aby 0° laserová čára probíhala rovnoběžně se stěnou. Položte první čtvercovou dlaždici na průsečík 0° a 90° laserové čáry.

### Pokládání dlaždic na koso (viz obrázek C)

Umístěte měřicí přístroj tak, aby 45° laserová čára označovala úhlopříčnou spáru dlaždic.

### Obkládání plochy u kuchyňské linky (viz obrázek D)

Nejdříve zjistěte výšku, ve které má začínat první řada dlaždic. Upevněte měřicí přístroj pomocí vyrovnávací desky (11) visle na stěnu tak, aby 90° laserová čára vyznačovala spodní hranu první řady dlaždic.

### Obkládání od hrany (viz obrázek E)

Umístěte měřicí přístroj na vyrovnávací desku (11) na hranu, a sice tak, aby postranní vybrání (10) vyrovnávací desky přímo doléhala k hraně. 0° laserová čára by měla probíhat rovnoběžně s hranou. 90° laserová čára nyní vyznačuje spodní řadu dlaždic.

## 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 (13).

V případě opravy posílejte měřicí přístroj v ochranném pouzdru (13).

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

V případě dotazů k našim výrobkům a příslušenství vám ochotně pomůže poradenský tým Bosch.

V případě veškerých otázek a objednávek náhradních dílů bezpodmínečně uveďte 10místné věcné číslo podle typového štítku výrobku.

### Czech Republic

Robert Bosch odbytová s.r.o.

Bosch Service Center PT

K Vápence 1621/16

692 01 Mikulov

Na [www.bosch-pt.cz](http://www.bosch-pt.cz) si si můžete objednat opravu

Vašeho stroje nebo náhradní díly online.

Tel.: +420 519 305700

Fax: +420 519 305705

E-Mail: [servis.naradi@cz.bosch.com](mailto:servis.naradi@cz.bosch.com)

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

**Další adresy servisů najdete na:**

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

**Likvidace**

Měřicí přístroje, příslušenství a obaly je třeba odevzdat k ekologické recyklaci.



Měřicí přístroje a baterie nevyhazujte do domovního odpadu!

**Pouze pro země EU:**

Podle evropské směrnice 2012/19/EU o odpadních elektrických a elektronických zařízeních a jejího provedení ve vnitrostátním právu se musí již nepoužitelné měřicí přístroje a podle evropské směrnice 2006/66/ES vadné nebo opotřebované akumulátory/ baterie shromažďovat odděleně a odevzdat k ekologické recyklaci.

Při nesprávné likvidaci mohou odpadní elektrická a elektronická zařízení kvůli případnému obsahu nebezpečných látek poškodit životní prostředí a lidské zdraví.

**Slovenčina****Bezpečnostné upozornenia**

Aby bola zaistená bezpečná a spoľahlivá práca s meracím prístrojom, prečítajte si a dodržiavajte všetky pokyny. Pokiaľ merací prístroj nebudete používať v súlade s týmito pokynmi, môžete nepriaznivo ovplyvniť integrované ochranné opatrenia v meracom prístroji. Nikdy nesmiete dopustiť, aby boli výstražné štítky na meracom prístroji nečitateľné. **TIETO POKYNY DOBRE USCHOVAJTE A POKIAĽ BUDETE MERACÍ PRÍSTROJ ODOVZDÁVAŤ ĎALEJ, PRILOŽTE ICH.**

- ▶ **Pozor** – keď sa používajú iné ovládacie alebo nastavovacie zariadenia, ako sú tu uvedené alebo iné postupy, môže to viesť k nebezpečnej expozícii žiarením.

- ▶ **Merací prístroj sa dodáva s výstražným štítkom lasera (označeným na vyobrazení meracieho prístroja na strane s obrázkami).**
- ▶ **Ak text výstražného štítku lasera nie je v jazyku krajiny, kde sa prístroj používa, pred prvým uvedením do prevádzky ho prelepte dodanou nálepkou v jazyku vašej krajiny.**



**Nesmerujte laserový lúč na osoby ani na zvieratá, ani sami nepozerajte do priameho či odrazeného laserového lúča.** Môže to spôsobiť oslepenie osôb, nehody alebo poškodenie zraku.

- ▶ **Pokiaľ laserový lúč dopadne do oka, treba vedome zatvoriť oči a okamžite hlavu otočiť od lúča.**
- ▶ **Na laserovom zariadení nevykonávajte žiadne zmeny.**
- ▶ **Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča (príslušenstvo) nepoužívajte ako ochranné okuliare.** Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča slúžia na lepšie rozpoznanie laserového lúča; nechránia však pred laserovým žiarením.
- ▶ **Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča (príslušenstvo) nepoužívajte ako slnečné okuliare alebo v cestnej doprave.** Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča neposkytujú úplnú UV ochranu a zhoršujú vnímanie farieb.
- ▶ **Opravu meracieho prístroja zverte len kvalifikovanému odbornému personálu, ktorý používa originálne náhradné súčiastky.** Tým sa zaručí, že bezpečnosť meracieho prístroja zostane zachovaná.
- ▶ **Nedovoľte deťom používať laserový merací prístroj bez dozoru.** Mohli by neúmyselne spôsobiť oslepenie iných osôb alebo seba samých.
- ▶ **S meracím prístrojom nepracujte v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu, v ktorom sa nachádzajú horľavé kvapaliny, plyny alebo prach.** V tomto meracom prístroji sa môžu vytvárať iskry, ktoré by mohli uvedený prach alebo výparý zapáliť.



**Merací prístroj a magnetické príslušenstvo nedávajte do blízkosti implantátov a iných medicínskych zariadení, ako sú napr. kardiostimulátory alebo inzulínové pumpy.** Magnety meracieho prístroja a príslušenstva vytvárajú magnetické pole, ktoré

môže negatívne ovplyvniť funkciu implantátov a medicínskych zariadení.

- **Merací prístroj a magnetické príslušenstvo udržiavajte mimo magnetických dátových nosičov a magneticky citlivých zariadení.** Pôsobením magnetov meracieho prístroja a príslušenstva môže dôjsť k nevratným stratám 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 pravých uhlov a vyrovnávanie obkladačiek v uhle 45° a 90°.

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) Výstražný štítok laserového prístroja
- (2) Výstupný otvor laserového lúča
- (3) Vypínacie tlačidlo
- (4) Výstraha slabej batérie
- (5) Magnet
- (6) Sériové číslo
- (7) Aretácia veka priehradky na batérie
- (8) Veko priehradky na batérie
- (9) Cieľová tabuľka lasera
- (10) Výrez na nastavovacej podložke
- (11) Nastavovacia podložka
- (12) Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča<sup>a)</sup>
- (13) Ochranné puzdro

- a) **Vyobrazené alebo opísané príslušenstvo nepatrí do štandardného rozsahu dodávky. Kompletné príslušenstvo nájdete v našom sortimente príslušenstva.**

## Technické údaje

Laser pre obkladanie	GTL 3
Vecné číslo	<b>3 601 K15 2..</b>
Pracovná oblasť (s cieľovou tabuľkou lasera) <sup>A)</sup>	20 m
Uhlová presnosť <sup>B)(C)(D)</sup>	±0,2 mm/m
Prevádzková teplota	-10 °C ... +50 °C
Skladovacia teplota	-20 °C ... +70 °C
Max. výška použitia nad referenčnou výškou	2 000 m
Max. relatívna vlhkosť vzduchu	90 %
Stupeň znečistenia podľa IEC 61010-1	2 <sup>E)</sup>
Trieda lasera	2
Typ lasera	630-650 nm, < 2 mW
C <sub>6</sub>	2
Divergencia	4 × 2 mrad (plný uhol)
Pracovný režim	Neustále žiarenie
Batérie	4 × 1,5 V LR6 (AA)
Čas prevádzky <sup>B)</sup>	
- s 2 laserovými čiarami	18 h
- s 3 laserovými čiarami	12 h
Hmotnosť podľa EPTA-Procedure 01:2014	0,44 kg
Rozmery (dĺžka × šírka × výška)	156 × 102 × 98 mm

**Laser pre obkladanie****GTL 3**

Stupeň ochrany

IP54 (chránené proti prachu a striekajúcej vode)

- A) Pracovná oblasť sa môže zredukovať nepriaznivými podmienkami okolia (napr. priame slnečné žiarenie).
- B) pri **20–25 °C**
- C) Uhlová presnosť medzi 45° a 90° laserovou čiarou je maximálne  $\pm 0,4$  mm/m.
- D) 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.
- E) Vyskytuje sa len nevodivé znečistenie, pričom sa však príležitostne očakáva dočasná vodivosť spôsobená kondenzáciou.

Na jednoznačnú identifikáciu vášho meracieho prístroja slúži sériové číslo **(6)** uvedené na typovom štítku.

## Montáž

### Vkladanie/výmena batérií

Na prevádzku meracieho prístroja sa odporúča používať alkalické mangánové batérie.

Na otvorenie priehradky na batérie **(8)** stlačte aretačný mechanizmus **(7)** a vyklopte veko priehradky na batérie. Vložte batérie.

Dávajte pritom pozor na správnu polaritu podľa vyobrazenia na vnútornej strane priehradky na batérie.

Ak indikátor stavu batérie **(4)** blinká, batérie sú slabé. Po prvom zablikaní sa môže merací prístroj používať ešte približne 2 hodiny. Ak svieti varovanie stavu batérie **(4)** neprerušovane, meranie už nie je možné. Po krátkom čase sa tento merací prístroj automaticky 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 samostatnému 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. V prípade väčších teplotných výkyvov nechajte merací prístroj pred uvedením do prevádzky zahriať. 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 109).

### Zapínanie/vypínanie

Merací prístroj **zapnete** krátkym stlačením vypínača **(3)**. Merací prístroj okamžite po zapnutí zobrazí tri laserové čiary 0°, 45° a 90° cez výstupné otvory **(2)**. Okrem toho sa varovanie stavu batérie **(4)** rozsvieti na 3 s.

- ▶ **Nesmerujte laserový lúč na osoby ani na zvieratá, ani sa sami nepozerajte do laserového lúča, dokonca ani z väčšej vzdialenosti.**

Pri druhom stlačení tlačidla **(3)** sa merací prístroj prepne z 3-čiarového režimu do 2-čiarového: Zobrazí sa už len 0° a 90° laserová čiara.

Merací prístroj **vypnete** dlhým tretím stlačením tlačidla vypínača **(3)**.

- ▶ **Zapnutý merací prístroj nenechávajte bez dozoru a po použití ho vždy vypnite.** Laserový lúč by mohol oslepiť iné osoby.

### Deaktivovanie vypínacej automatiky

Merací prístroj sa po **30** min prevádzky automaticky vypne.

Na deaktivovanie vypínacej automatiky podržte pri zapnutí meracieho prístroja stlačený vypínač **(3)** 3 s. Keď je vypínacia automatika deaktivovaná, laserové čiary po zapnutí na potvrdenie deaktivovania krátko zablikajú. Keď chcete automatické vypínanie opäť aktivovať, merací prístroj vypnite a znova ho zapnite krátkym stlačením vypínača **(3)**. Po zapnutí už laserové čiary neblinkajú.

## 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.

Postavte preto merací prístroj podľa čo najbližšie k pracovnej ploche a dolnou stranou ho upevnite podľa možnosti rovnobežne s pracovnou plochou.

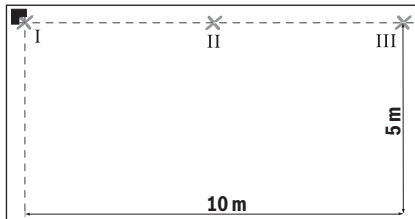
Okrem vonkajších vplyvov môžu k odchýlkam viesť aj vplyvy špecifické pre daný prístroj (ako sú napríklad pády alebo prudké nárazy). Preto pred začatím každej práce skontrolujte uhlovú presnosť.

Ak by merací prístroj pri jednej z uvedených skúšok prekročoval maximálnu povolenú odchýlku, dajte ho opraviť v autorizovanom servise firmy **Bosch**.

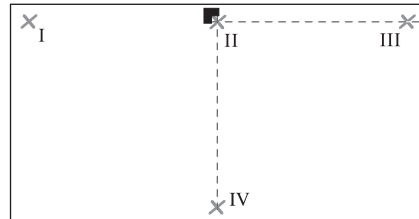
### Preskúšanie uhlovej presnosti medzi laserovou čiarou 0° a 90°

Na preskúšanie potrebujete voľnú plochu cca 10 × 5 m na pevnom a rovnom podklade.

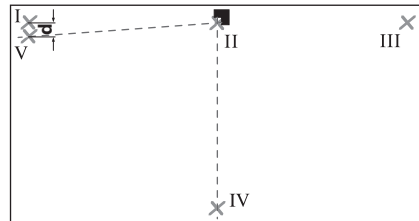
- Postavte merací prístroj do rohu meranej plochy. Zapnite merací prístroj a vyrovajte ho tak, aby 0° laserová čiara prebiehala pozdĺž dlhej strany meranej plochy a 90° laserová čiara pozdĺž krátkej strany meranej plochy.



- Označte priesečník laserových čiar na podlahe (bod I). Označte okrem toho stred 0° laserovej čiar vo vzdialenosti 5 m (bod II) a vo vzdialenosti 10 m (bod III).



- Postavte merací prístroj (bez toho, aby ste ho otočili) v 5 m vzdialenosti tak, aby priesečník laserových čiar trafil už označený bod II a 0° laserová čiara prebiehala cez bod III. Označte stred 90° laserovej čiar vo vzdialenosti 5 m (bod IV).



- Otočte merací prístroj o 90° tak, aby stred 0° laserovej čiar prebiehal cez bod IV. Priesečník laserových čiar musí ležať naďalej v bode II. Označte stred 90° laserovej čiar vo vzdialenosti 5 m ako bod V čo najbližšie pri bode I.
- Rozdiel **d** medzi obidvomi bodmi V a I je skutočná odchýlka 0° laserovej čiar a 90° laserovej čiar od pravého uhla.

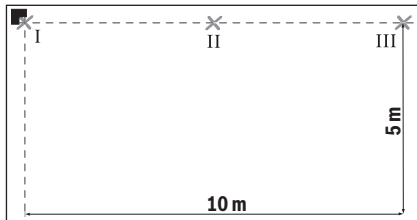
Na dráhu merania  $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$  je maximálna prípustná odchýlka:

$10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$ . Rozdiel **d** medzi bodmi I a V smie teda byť maximálne 2 mm.

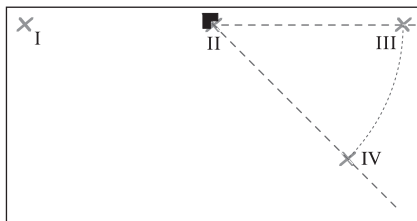
### Preskúšanie uhlovej presnosti medzi laserovou čiarou 0° a 45°

Na preskúšanie potrebujete voľnú plochu cca 10 × 5 m na pevnom a rovnom podklade.

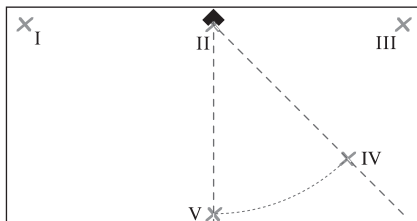
- Postavte merací prístroj do rohu meranej plochy. Zapnite merací prístroj a vyrovajte ho tak, aby 0° laserová čiara prebiehala pozdĺž dlhej strany meranej plochy a 90° laserová čiara pozdĺž krátkej strany meranej plochy.



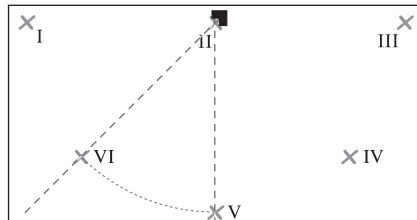
- Označte priesečník laserových čiar na podlahe (bod I). Označte okrem toho stred 0° laserovej čiar v vzdialenosti 5 m (bod II) a vo vzdialenosti 10 m (bod III).



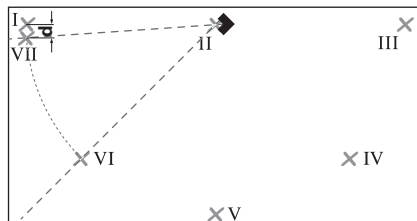
- Postavte merací prístroj (bez toho, aby ste ho otočili) v 5 m vzdialenosti tak, aby priesečník laserových čiar trafil už označený bod II a 0° laserová čiara prebiehala cez bod III. Označte stred 45° laserovej čiar v vzdialenosti 5 m (bod IV).



- Otočte merací prístroj o 45° tak, aby stred 0° laserovej čiar prebiehal cez bod IV. Priesečník laserových čiar musí ležať naďalej v bode II. Označte stred 45° laserovej čiar v vzdialenosti 5 m ako bod V.



- Otočte merací prístroj o 45° tak, aby stred 0° laserovej čiar prebiehal cez bod V. Priesečník laserových čiar musí ležať naďalej v bode II. Označte stred 45° laserovej čiar v vzdialenosti 5 m ako bod VI.



- Otočte merací prístroj o 45° tak, aby stred 0° laserovej čiar prebiehal cez bod VI. Priesečník laserových čiar musí ležať naďalej v bode II. Označte stred 45° laserovej čiar v vzdialenosti 5 m ako bod VII čo najbližšie pri bode I.

- Rozdiel **d** medzi obidvomi bodmi I a VII je skutočná odchýlka 0° laserovej čiar a 45° laserovej čiar.

Na dráhu merania  $4 \times 5 \text{ m} = 20 \text{ m}$  je maximálna prípustná odchýlka:

$20 \text{ m} \times \pm 0,4 \text{ mm/m}^* = \pm 8 \text{ mm}$ . Rozdiel **d** medzi bodmi I a VII smie teda byť maximálne 8 mm.

\* Hodnota  $\pm 0,4 \text{ mm/m}$  je výsledkom uhlovej presnosti  $\pm 0,2 \text{ mm/m}$  plus možnej neistoty pri otočení 0,2 mm/m.

### Pracovné pokyny

- ▶ **Na označovanie použite vždy len stred laserovej čiar.** Šírka laserovej čiar sa zmení so vzdialenosťou.
- ▶ **Merací prístroj postavte vždy rovno na podlahu, príp. ho upevnite na stenu.** Uhol je pri nerovnom postavení, príp. upevnení menší ako 45°, príp. 90°.
- ▶ **Nikdy nepoužívajte laserové čiar, ktoré vrhá merací prístroj stojaci na podlahe, na vyrovnáva-**

**nie.** Tento merací prístroj nie je samonivelačný, čiara na stene bude preto skreslená.

- ▶ **Merací prístroj postavte len na čistú nastavovaciu podložku.** Nerovný, znečistený povrch nastavovacej podložky (11) neumožní meraciemu prístroju stáť rovno, čím sa výsledok merania môže skresliť.

Referenčný bod pre vyrovnanie obkladačiek je priesečník laserových čiar **P** priamo pred meracím prístrojom. Na prenos uhla sa musí merací prístroj v tomto priesečníku otočiť (pozri obrázok **F**).

#### **Práca s nastavovacou podložkou (pozri obrázky D-E)**

Pomocou nastavovacej podložky (11) môžete merací prístroj postaviť rovno aj na nerovnú alebo nie pevnú podlahu.

Nastavovacia podložka (11) je tiež vhodná na použitie ako nástenný držiak meracieho prístroja. Nastavovaciu podložku bezpečne upevnite, aby sa nezošmykla, na stenu alebo šikmú plochu bežnými skrutkami. Aby ste nastavili nastavovaciu podložku na ploche presne do vodorovnej polohy, použite vhodnú vodováhu.

**Umiestnenie meracieho prístroja na nastavovacej podložke:** Nasadte merací prístroj magnetmi (5) na spodnej strane na nastavovaciu podložku (11). Sieť čiar na hornej strane vyrovnávacej podložky pomôže pri presnom umiestnení meracieho prístroja. Na prenos 90°, príp. 45° uhlov položte nastavovaciu podložku na referenčnú hranu alebo výčnelok múru a merací prístroj nasadte na ňu tak, ako je zobrazené na hornej strane nastavovacej podložky.

#### **Práca s cieľovou tabuľkou lasera (pozri obrázok A)**

Cieľová tabuľka lasera (9) zlepšuje viditeľnosť laserového lúča pri nepriaznivých podmienkach a väčších vzdialenostiach.

Odrážajúca plocha cieľovej tabuľky lasera (9) zlepšuje viditeľnosť laserovej línie, vďaka prievitnej ploche je laserová línia rozpoznateľná aj zo zadnej strany cieľovej tabuľky lasera.

#### **Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča**

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 snečné okuliare alebo v cestnej doprave.** Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča neposkytujú úplnú UV ochranu a zhoršujú vnímanie farieb.

### **Príklady postupov**

#### **Skontrolovanie pravého uhla (pozri obrázok A)**

Postavte merací prístroj do rohu miestnosti a umiestnite ho tak, aby 0° laserová čiara prebiehala paralelne s referenčnou líniou (napr. stena). Odmerajte vzdialenosť medzi laserovou čiarou a vzťažnou líniou priamo na meracom prístroji a podľa možnosti s maximálnym odstupom od meracieho prístroja. Nastavte merací prístroj tak, aby boli obidve vzdialenosti rovnako veľké.

Potom odmerajte v minimálne dvoch rôznych bodoch vzdialenosť medzi 90° laserovou čiarou a stenou. Ak sú vzdialenosti od 90° laserovej čiar rovnaké, steny sú navzájom v pravom uhle.

#### **Položenie obkladačiek do tvaru štvorca (pozri obrázok B)**

Postavte merací prístroj do rohu tak, aby 0° laserová čiara prebiehala paralelne so stenou. Priložte prvú štvorcovú obkladačku na priesečník 0° a 90° laserovej čiar.

#### **Diagonálne položenie obkladačiek (pozri obrázok C)**

Postavte merací prístroj tak, aby 45° laserová čiara označila diagonálnu škáru medzi obkladačkami.

#### **Obkladanie steny nad kuchynskou pracovnou doskou (pozri obrázok D)**

Najprv si zistite výšku, v ktorej musíte začať prvý rad obkladačiek. Upevnite merací prístroj s nastavovacou podložkou (11) zvislo na stenu tak, aby 90° laserová čiara zobrazila dolnú hranu prvého radu obkladačiek.

#### **Obkladanie od hrany (pozri obrázok E)**

Postavte merací prístroj na nastavovaciu podložku (11) na hranu, a síce tak, aby bočný výrez (10) nastavovacej podložky priliehal priamo na hranu. 0° laserová čiara by mala prebiehať paralelne s hranou. 90° laserová čiara teraz označuje dolný rad obkladačiek.

## Údržba a servis

### Údržba a čistenie

Udržievajte 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 (13).

V prípade potreby opravy zašlite merací prístroj v ochrannom puzdre (13).

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

V prípade otázok týkajúcich sa našich výrobkov a príslušenstva Vám ochotne pomôže poradenský tím Bosch.

V prípade akýchkoľvek otázok a objednávok náhradných dielov uvádzajte bezpodmienečne 10-miestne vecné číslo uvedené na typovom štítku výrobku.

#### Slovakia

Na [www.bosch-pt.sk](http://www.bosch-pt.sk) si môžete objednať opravu vášho stroja alebo náhradné diely online.

Tel.: +421 2 48 703 800

Fax: +421 2 48 703 801

E-Mail: [servis.naradia@sk.bosch.com](mailto:servis.naradia@sk.bosch.com)

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

#### Ďalšie adresy servisov nájdete na:

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

### Likvidácia

Výrobok, príslušenstvo a obal treba dať na recykláciu šetriacu životné prostredie.



Měřicí přístroje a baterie nevyhazujte do domovního odpadu!

#### Len pre krajiny EÚ:

Podľa európskej smernice 2012/19/EÚ o odpade z elektrických a elektronických zariadení a podľa jej transpozície v národnom práve sa musia už nepoužiteľné meracie prístroje a, podľa európskej smernice 2006/66/ES, poškodené alebo vybité akumulátory/batérie zbierať separovane a odovzdať na recykláciu v súlade s ochranou životného prostredia.

Pri nesprávnej likvidácii môžu mať staré elektrické a elektronické zariadenia kvôli novej prítomnosti nebezpečných látok škodlivý vplyv na životné prostredie a ľudské zdravie.

## Magyar

### Biztonsági tájékoztató



Olvassa el és tartsa be valamennyi utasítást, hogy veszélymentesen és biztonságosan tudja kezelni a mérőműszert. Ha a mérőműszert nem a mellékelt előírásoknak megfelelően használja, ez befolyással lehet a mérőműszerbe beépített védelmi intézkedésekre. Soha ne tegye 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 sugárulésekhez 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 ön-



tapadó címkével, amelyen a szöveg az Ön országában használatos nyelven található.



**Ne irányítsa a lézersugarat más személyekre vagy állatokra és saját maga se nézzen bele sem a közvetlen, sem a visszavert lézersugárba.** Ellenkező esetben a személyeket elvakíthatja, baleseteket okozhat és megsértheti az érintett személy szemét.

- ▶ **Ha a szemét lézersugárzás éri, csukja be a szemét és lépjen azonnal ki a lézersugár vonalából.**
- ▶ **Ne hajtson végre a lézerberendezésen semmiféle változtatást.**
- ▶ **A lézer keresőszemüveget (külön tartozék) ne használja védőszemüveggént.** A lézer keresőszemüveg a lézersugár felismerésének megkönnyítésére szolgál, de a lézersugártól nem véd.
- ▶ **A lézer keresőszemüveget (külön tartozék) ne használja napszemüveggént, vagy a közúti közlekedéshez.** A lézer keresőszemüveg nem nyújt teljes védelmet az ultrabolya 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 mérőműszerral olyan robbanásveszélyes környezetben, ahol éghető folyadékok, gázok vagy porok vannak.** A mérőműszer szikrákat kelthet, amelyek a port vagy a gőzöket meggyújthatják.



**Ne vigye a mérőműszert és a mágneses tartozékokat implantátumok és egyéb orvosi készülékek, például pacemakerek vagy inzulinpumpák közelébe.** A mérőműszer és a tartozékok mágnesei egy olyan mezőt hoznak létre, amely negatív befolyással lehet az implantátumok és orvosi készülékek működésére.

- ▶ **Tartsa távol a mérőműszert és a mágneses tartozékokat a mágneses adathordozóktól és a mágneses**

**mezőkre érzékeny készülékektől.** A mérőműszer és a tartozékok mágnesének hatására visszaállíthatatlan adatvesztések léphetnek fel.

## A termék és a teljesítmény leírása

Kérjük, vegye figyelembe a Használati Utasítás első részében található ábrákat.

### Rendeltetészerű használat

A mérőműszer derékszögek meghatározására és ellenőrzésére, valamint csempék 45°-os és 90°-os beállítására 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) Lézer figyelmeztető tábla
- (2) Lézersugár kilépő nyílás
- (3) Be-/Ki-gomb
- (4) Elem figyelmeztetés
- (5) Mágnes
- (6) Gyártási szám
- (7) Az akkumulátorfiókfedél reteszelése
- (8) Elemfiókfedél
- (9) Lézer-céltábla
- (10) Kivágás a beállító lapon
- (11) Beállító lap
- (12) Lézerpont kereső szemüveg<sup>a)</sup>
- (13) Védőtáska

- a) **A képeken látható vagy a szövegben leírt tartozékok részben nem tartoznak a standard szállítmányhoz. Tartozékok programunkban valamennyi tartozék megtalálható.**

### Műszaki adatok

Csempelézer	GTL 3
Rendelési szám	3 601 K15 2..

Csempelézer	GTL 3
Működési terület (lézer-céltáblával) <sup>A)</sup>	20 m
Szögbeállítási pontosság <sup>B)(C)(D)</sup>	±0,2 mm/m
Üzemi hőmérséklet	-10 °C ... +50 °C
Tárolási hőmérséklet	-20 °C ... +70 °C
Max. használati magasság a vonatkoztatási magasság felett	2000 m
A levegő max. relatív nedvességtartalma	90 %
Szennyezettségi fok az IEC 61010-1 szerint	2 <sup>E)</sup>
Lézersztály	2
Lézertípus	630–650 nm, < 2 mW
C <sub>6</sub>	2
Eltérés	4 × 2 mrad (teljes szög)
Üzem mód	folyamatos sugárzás-ki-bocsátás
Elemek	4 × 1,5 V LIR6 (AA)
Üzemidő <sup>B)</sup>	
– 2 lézervonallal	18 ó
– 3 lézervonallal	12 ó
Súly az „EPTA-Procedure 01:2014” (2014/01 EPTA-eljárás) szerint	0,44 kg
Méreték (hosszúság × szélesség × magasság)	156 × 102 × 98 mm

Csempelézer	GTL 3
Védelmi osztály	IP54 (por és fröccsenő víz ellen védett)

- A) A működési terület hátrányos környezeti körülmények (pl. közvetlen napsugárzás) lecsökkenthetik.
- B) **20–25 °C** hőmérséklet mellett
- C) A 45°-os lézervonal és a 90°-os lézervonal közötti szögbeállítási pontosság legfeljebb ±0,4 mm/m.
- D) A megadott értékek normálisztól előnyös környezeti feltételekre (például nincs rezgés, nincs köd, nincs füst, nincs közvetlen napsugárzás) vonatkoznak. Erős hőmérsékletingadozások után a pontosság eltérhet a megadott értékektől.
- E) Csak egy nem vezetőképes szennyezés lép fel, ám bár időnként a harmatképződés következtében ideiglenesen egy nullától eltérő vezetőképesre is lehet számítani.

A mérőműszerét a típus táblán található **(6)** gyári számmal lehet egyértelműen azonosítani.

## Összeszerelés

### Az elemek behelyezése/kicserélése

A mérőműszer üzemeltetéséhez alkáli-mangán-elemek alkalmazását javasoljuk.

Az elemfiók **(8)** fedelének felnyitásához nyomja meg a **(7)** reteszleést és hajtsa fel az elemfiók fedelét. Tegye be az elemeket.

Ekkor ügyeljen az elemfiók fedél belső oldalán található ábrázolásnak megfelelő helyes polaritás betartására.

Ha a **(4)** akkumulátor figyelmeztetés villogni kezd, az elemek már gyengék. A mérőműszert az első villogás után még kb. 2 órát lehet üzemeltetni. Ha a **(4)** akkumulátor figyelmeztetés folyamatosan világít, mérések végrehajtására már nincs lehetőség. A mérőműszer ekkor rövid idő elteltével automatikusan kikapcsol.

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 hőmérsékletet kiegyenlítődik, mielőtt azt üzembe helyezné. 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 115).

### Be- és kikapcsolás

A mérőműszer **bekapcsolásához** nyomja meg egyszer röviden a **(3)** be-/kikapcsoló gombot. A mérőműszer a bekapcsolása után a **(2)** kilépő nyílásokból azonnal megkezdí a három lézervonal ( $0^\circ$ ,  $45^\circ$  és  $90^\circ$ ) kibocsátását. Ezenkívül 3 másodpercre kigyullad a **(4)** akkumulátor figyelmeztetés.

- ▶ **Ne irányítsa a fénysugarat személyekre vagy állatokra és sajátmaga se nézzen bele közvetlenül – még nagyobb távolságból sem – a lézergusárba.**

A **(3)** be-/kikapcsoló gomb második megnyomásakor a mérőműszer a 3-vonalas üzembről átkapcsol a 2-vonalas üzemre: Mostantól kezdve csak a  $0^\circ$ -os és a  $90^\circ$ -os lézervonal látható.

A mérőműszer **kikapcsolásához** nyomja meg harmadszor a **(3)** be-/kikapcsoló gombot.

- ▶ **Ne hagyja a bekapcsolt mérőműszert felügyelet nélkül és a használat befejezése után kapcsolja ki azt.** A lézergusár más személyeket elvakíthat.

### A kikapcsolása automatika deaktiválása

A mérőműszer **30** perc üzemidő elteltével automatikusan kikapcsol.

A kikapcsoló automatika deaktiválásához a mérőműszer bekapcsolásakor nyomja meg 3 másodpercre a **(3)** be-/kikapcsoló gombot. Ha a kikapcsolási automatika deakti-

válásra került, a lézervonalak a bekapcsolás után rövid ideig villognak.

Az automatikus kikapcsolás aktiválásához kapcsolja ki, majd a **(3)** be-/kikapcsoló gomb rövid benyomásával kapcsolja ismét be a mérőműszert. A bekapcsolás után a lézervonalak most nem villognak.

### A mérőműszer pontosságának ellenőrzése

#### A pontosságot befolyásoló hatások

A legnagyobb befolyást a környezeti hőmérséklet gyakorolja a pontosságra. A lézergusarat főleg a padló felett található hőmérsékleti különbségek tudják kitéríteni.

Állítsa ehhez fel a mérőműszert a munkafelület közelében és állítsa be úgy, hogy az alsó oldala lehetőleg párhuzamos legyen a munkafelülettel.

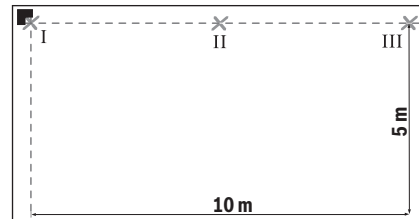
A külső hatásokon kívül a berendezésen belüli hatások (mint például a műszer leesése vagy erős ütések) is okozhatnak a méréseknél eltéréseket. Ezért minden munkakezdés előtt ellenőrizze a szögbeállítási pontosságot.

Ha az eltérés legalább egy ellenőrzési folyamatnál meghaladja a legnagyobb megengedett eltérést, javíttassa meg egy **Bosch**-vevőszolgálattal a mérőműszert.

#### A $0^\circ$ -os és $90^\circ$ -os lézervonal közötti szögbeállítás pontosságának ellenőrzése

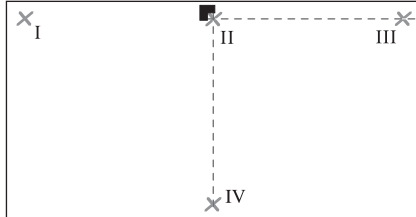
Az ellenőrzéshez egy szilárd, egyenletes talajon kb.  $10 \times 5$  m-es szabad területre van szükség.

- Állítsa a mérőműszert a mérési felület egyik sarkába. Kapcsolja be a mérőműszert és állítsa úgy be, hogy a  $0^\circ$ -os lézervonal a mérőfelület hosszával mentén és a  $90^\circ$ -os lézervonal a mérőfelület rövid oldala mentén haladjon.

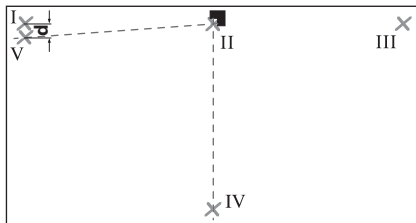


- Jelölje meg a talajon a lézervonalak keresztezési pontját (I pont). Ezen kívül jelölje meg a  $0^\circ$ -os lézervonal

középpontját 5 m távolságban (II pont) és 10 m távolságban (III pont).



- Állítsa fel a mérőműszert (anélkül, hogy elforgatná) 5 m távolságban úgy, hogy a lézervonalak keresztezési pontja a már megjelölt II pontba essen és a 0°-fokos lézervonal a III ponton haladjon keresztül. Jelölje meg 5 m távolságban a 90°-os lézervonal középpét (IV pont).



- Forgassa el a mérőműszert 90°-kal úgy, hogy a 0°-os lézervonal közepe áthaladjon a IV ponton. A lézervonalak keresztezési pontjának továbbra is a II pontba kell esnie. Jelölje meg 5 m távolságban a 90°-os lézervonal középpét V pontként, lehetőleg az I pont közelében.
- Az V pont és az I pont közötti  $d$  eltérés megadja a 0°-os lézervonal és a 90°-os lézervonal közötti szög tényleges eltérését a derékszögtől.

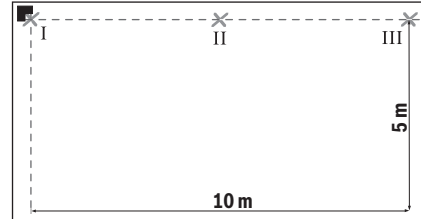
$A 2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$  mérési szakaszon belül a maximálisan megengedett eltérés:

$10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$ . Az I és V pont közötti  $d$  különbségnek ezek szerint legfeljebb 2 mm-nek szabad lennie.

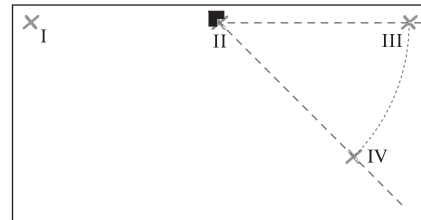
#### A 0°-os és 45°-os lézervonal közötti szögbeállítás pontosságának ellenőrzése

Az ellenőrzéshez egy szilárd, egyenes talajon kb.  $10 \times 5 \text{ m}$ -es szabad területre van szükség.

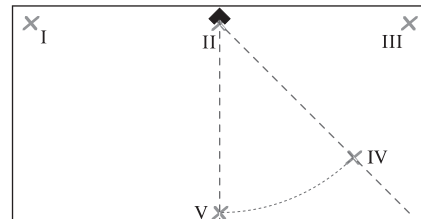
- Állítsa a mérőműszert a mérési felület egyik sarkába. Kapcsolja be a mérőműszert és állítsa úgy be, hogy a 0°-os lézervonal a mérőfelület hosszú oldala mentén és a 90°-os lézervonal a mérőfelület rövid oldala mentén haladjon.



- Jelölje meg a talajon a lézervonalak keresztezési pontját (I pont). Ezen kívül jelölje meg a 0°-os lézervonal középpontját 5 m távolságban (II pont) és 10 m távolságban (III pont).

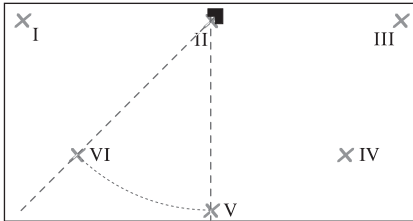


- Állítsa fel a mérőműszert (anélkül, hogy elforgatná) 5 m távolságban úgy, hogy a lézervonalak keresztezési pontja a már megjelölt II pontba essen és a 0°-fokos lézervonal a III ponton haladjon keresztül. Jelölje meg 5 m távolságban a 45°-os lézervonal középpét (IV pont).

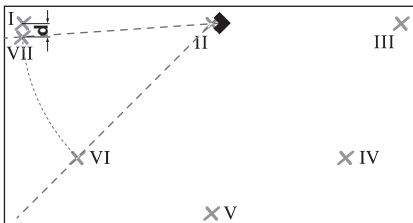


- Forgassa el a mérőműszert 45°-kal úgy, hogy a 0°-os lézervonal közepe áthaladjon a IV ponton. A lézervonalak kereszteződésének továbbra is a II pontban kell

lennie. Jelölje meg 5 m távolságban V pontként a 45°-os lézervonal közepét.



- Forgassa el a mérőműszert 45°-kal úgy, hogy a 0°-os lézervonal közepe áthaladjon a V ponton. A lézervonalak kereszteződésének továbbra is a II pontban kell lennie. Jelölje meg 5 m távolságban VI pontként a 45°-os lézervonal közepét.



- Forgassa el a mérőműszert 45°-kal úgy, hogy a 0°-os lézervonal közepe áthaladjon a VI ponton. A lézervonalak kereszteződésének továbbra is a II pontban kell lennie. Jelölje meg 5 m távolságban a 45°-os lézervonal közepét VII pontként, lehetőleg az I pont közelében.
- A VII pont és az I pont közötti  $d$  eltérés megadja a 0°-os lézervonal és a 45°-os lézervonal közötti szög tényleges eltérését.

A  $4 \times 5 \text{ m} = 20 \text{ m}$  mérési szakaszon belül a maximálisan megengedett eltérés:

$20 \text{ m} \times \pm 0,4 \text{ mm/m}^* = \pm 8 \text{ mm}$ . Az I és VII pont közötti  $d$  különbségnek ezek szerint legfeljebb 8 mm-nek szabad lennie.

\* A  $\pm 0,4 \text{ mm/m}$  érték a  $\pm 0,2 \text{ mm/m}$ -es szögbeállítási pontosságából és az ehhez hozzáadódó  $0,2 \text{ mm/m}$  elforgatási bizonytalanságból adódik.

## Munkavégzési tanácsok

- ▶ **Jelöléshez mindig csak a lézervonal közepét használja.** A lézervonal szélessége a távolság függvényében változik.
- ▶ **A mérőműszert mindig síkban fektesse a talajra, illetve síkban fekvő rögzítse a falra.** A szögnek nem síkban történő felállításnál illetve rögzítésnél 45°-nál, illetve 90°-nál kisebbnek kell lennie.
- ▶ **Sohase használja az olyan lézervonalakat a beállításához, amelyeket a talajon álló mérőműszert vetít a falra.** A mérőműszer nem kerül automatikusan vízszintesen beállításra, így a falra vetített vonal torz.
- ▶ **A mérőműszert csak egy tiszta beállító lapra tegye fel.** Ha a (11) beállító lap felülete egyenetlen, vagy el van szennyeződve, akkor a mérőműszert nem lehet síkban felfektetni és ez meghamisíthatja a mérési eredményeket.

A csempék beállításához szükséges referencia pont a lézervonalaknak a közvetlenül a mérőműszer előtt található P keresztezési pontja. Egy szög átviteléhez a mérőműszert ebben a keresztezési pontban kell elfordítani (lásd a F ábrát).

## Munkavégzés beállító lappal (lásd a D–E ábrát)

A (11) beállító lap segítségével a mérőműszert egyenetlen, vagy laza talajon is a megfelelő síkban lehet felállítani.

A (11) beállító lapot a mérőműszer fali tartójaként is lehet használni. Rögzítse a beállító lapot az elcsúszás ellen biztosítva egy falra vagy egy ferde felületre, ehhez például a kereskedelemben szokványosan kapható kivitelű csavarokat használhat. Használjon egy vízszintezőt, hogy a beállító lapot a felülettel egy síkban állítsa be.

**A mérőműszer pozicionálása a beállító lapon:** Tegye fel a mérőműszert a (5) mágnessel a (11) beállító lap alsó oldalára. A beállító lap felső oldalán található vonalhálozat segítséget nyújt a mérőműszer pontos pozicionálásában. A 90°-os, illetve 45°-os szögek átviteléhez fektesse fel a beállító lapot egy vonatkozási élre, vagy a fal egy kiálló felületére és tegye úgy fel a mérőműszert, amint az a beállító lap felső oldalán található ábrán látható.

## Munkavégzés a lézer-céltáblával (lásd a A ábrát)

A (9) lézer-céltábla hátrányos körülmények és nagyobb távolságok esetén jobban láthatóvá teszi a lézersugarat.

A **(9)** lézer-céltábla fényvisszaverő oldala láthatóbbá teszi a lézervonalat, és az áttetsző felületen át a lézervonalat a lézer-céltábla hátoldala felől is látni lehet.

### Lézerszemüveg

A lézerpont kereső szemüveg kiszűri a környezeti világitást. Így a lézer fénye a szem számára világosabban látható.

- ▶ **A lézer keresőszemüveget (külön tartozék) ne használja védőszemüveggént.** A lézer keresőszemüveg a lézersugár felismerésének megkönnyítésére szolgál, de a lézersugártól nem véd.
- ▶ **A lézer keresőszemüveget (külön tartozék) ne használja napszemüveggént, vagy a közúti közlekedéshez.** A lézer keresőszemüveg nem nyújt teljes védelmet az ultravioleta sugárzás ellen és csökkentheti a színfelismerési képességet.

### Munkavégzési példák

#### Derékszögek ellenőrzése (lásd a A ábrát)

Állítsa ehhez fel a mérőműszert a helyiség egyik sarkában és állítsa be úgy, hogy a 0°-os lézervonal párhuzamos legyen a vonatkozási vonallal (például a fallal). Mérje meg a közvetlenül a mérőműszernél és lehetőleg nagyobb távolságra a mérőműszertől a lézervonal és a vonatkozási vonal közötti távolságot. Állítsa úgy be a mérőműszert, hogy a két távolság azonos legyen.

Ezután mérje meg legalább két különböző pontban a 90°-os lézervonal és a fal közötti távolságot. Ha a távolságok a 90°-os lézervonal mentén azonosak, a falak derékszöget alkotnak egymással.

#### Csempék lefektetése négyzetes csempemintával (lásd a B ábrát)

Állítsa fel a mérőműszert a helyiség egyik sarkában úgy, hogy a 0°-os lézervonal az egyik fallal párhuzamos legyen. Fektesse le az első négyzet alakú csempét a 0°-os és a 90°-os lézervonal keresztezési pontjában.

#### Csempék lefektetése átlós csempemintával (lásd a C ábrát)

Állítsa fel a mérőműszert úgy, hogy a 45°-os lézervonal az átlós csempéhez mentén haladjon.

#### Egy darabból álló konyhabútor csempézése (lásd a D ábrát)

Először határozza meg, milyen magasságban kezdődjön az első csempesor. Rögzítse a a mérőműszert a **(11)** beállítólapal függőleges helyzetben a falra, hogy a 90°-os lézervonal az első csempesor alsó szélét mutassa.

#### Egy adott élnél kezdődő csempézés (lásd a E ábrát)

Állítsa fel a mérőműszert a **(11)** beállítólapon az élhez, mégpedig úgy, hogy a beállító lap egyik **(10)** oldalsó bemélyedése köztvetlenül felfeküdjön az élre. Állítsa úgy be a 0°-os lézervonalat, hogy az párhuzamos helyzetben legyen az éllel. A 90°-os lézervonal most az első csempesort mutatja.

## Karbantartás és szerviz

### Karbantartás és tisztítás

Tartsa mindig tisztán a mérőműszert.

Ne merítse bele a mérőműszert vízbe vagy más folyadékokba.

A szennyeződések egy nedves, puha kendővel törölje le. Tisztító- vagy oldószereket ne használjon.

Rendszeresen tisztítsa meg mindenek előtt a lézersugár kilépési nyílása körüli felületeket és ügyeljen a szálakra.

A mérőműszert csak az azzal együtt szállított **(13)** védőtáskában tárolja és szállítsa.

Ha javításra van szükség, a mérőműszert a **(13)** 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 robantott ábrák és egyéb információk a következő címen találhatók: [www.bosch-pt.com](http://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 típusabláján található 10-jegyű cikkszámot.

**Magyarország**

Robert Bosch Kft.

1103 Budapest

Gyömrői út. 120.

A [www.bosch-pt.hu](http://www.bosch-pt.hu) oldalon online megrendelheti készülékének javítását.

Tel.: +36 1 879 8502

Fax: +36 1 879 8505

info.bsc@hu.bosch.com

[www.bosch-pt.hu](http://www.bosch-pt.hu)**További szerviz-címek itt találhatóak:**[www.bosch-pt.com/serviceaddresses](http://www.bosch-pt.com/serviceaddresses)**Hulladékkezelés**

A mérőműszereket, a tartozékokat és csomagolóanyagokat a környezetvédelmi szempontoknak megfelelően kell újrafelhasználásra leadni.



Ne dobja ki a mérőműszereket és elemeket a háztartási szemétkébe!

**Csak az EU-tagországok számára:**

Az elektromos és elektronikus berendezések hulladékairól szóló 2012/19/EU európai irányelvnek és a nemzeti jogba való átültetésének megfelelően a már nem használható mérőműszerek 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 повышенной 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.**

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 за-

клейте 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 измерительный инструмент и магнитные принадлежности вблизи имплантатов и прочих медицинских аппаратов, напр., кардиостимуляторов и инсулиновых насосов.** Магниты измерительного инструмента и



принадлежности создают поле, которое может отрицательно влиять на работу имплантантов и медицинских аппаратов.

- ▶ **Держите измерительный инструмент и магнитные принадлежности вдали от магнитных носителей данных и от приборов, чувствительных к магнитному полю.** Воздействие магнитов измерительного инструмента и принадлежностей может привести к необратимой потере данных.

## Описание продукта и услуг

Пожалуйста, соблюдайте иллюстрации в начале руководства по эксплуатации.

### Применение по назначению

Измерительный инструмент предназначен для определения и проверки прямых углов и выравнивания плитки под углом 45° и 90°.

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) Предупредительная табличка лазерного излучения
- (2) Отверстие для выхода лазерного луча
- (3) Выключатель
- (4) Предупреждение о разряженности батарей
- (5) Магнит
- (6) Серийный номер
- (7) Фиксатор крышки батарейного отсека
- (8) Крышка батарейного отсека
- (9) Визирная марка для лазерного луча
- (10) Выемка в выравнивающей плите
- (11) Выравнивающая плита
- (12) Очки для работы с лазерным инструментом<sup>a)</sup>

### (13) Защитный чехол

- a) **Изображенные или описанные принадлежности не входят в стандартный объем поставки. Полный ассортимент принадлежностей см. в нашей программе принадлежностей.**

## Технические данные

Лазер для плитки	GTL 3
Товарный номер	3 601 K15 2..
Рабочий диапазон (с визирной маркой) <sup>A)</sup>	20 м
Угловая точность <sup>B)C)D)</sup>	±0,2 мм/м
Рабочая температура	-10 °C ... +50 °C
Температура хранения	-20 °C ... +70 °C
Макс. высота применения над реперной высотой	2000 м
Относительная влажность воздуха не более	90 %
Степень загрязненности согласно IEC 61010-1	2 <sup>E)</sup>
Класс лазера	2
Тип лазера	630–650 нм, < 2 мВт
C <sub>6</sub>	2
Расхождение	4 × 2 мрад (полный угол)
Режим работы	постоянное радиационное излучение
Батарейки	4 × 1,5 В LR6 (AA)
Рабочий ресурс <sup>B)</sup>	
– при 2 лазерных линиях	18 ч
– при 3 лазерных линиях	12 ч
Масса согласно EPTA-Procedure 01:2014	0,44 кг
Размеры (длина × ширина × высота)	156 × 102 × 98 мм

**Лазер для плитки****GTL 3**

Степень защиты

IP54 (с защитой от пыли и брызг воды)

- A) Рабочий диапазон может уменьшаться вследствие неблагоприятных окружающих условий (напр., прямых солнечных лучей).
- B) при 20–25 °C
- C) Угловая точность между лазерной линией 45° и лазерной линией 90° составляет максимум ±0,4 мм/м.
- D) 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.
- E) Обычно присутствует только непроводящее загрязнение. Однако, как правило, возникает временная проводимость, вызванная конденсацией.

Однозначная идентификация измерительного инструмента возможна по серийному номеру (6) на заводской табличке.

## Сборка

### Вставка/замена батареек

В измерительном инструменте рекомендуется использовать щелочно-марганцевые батарейки.

Чтобы открыть крышку батарейного отсека (8), нажмите на фиксатор (7) и поднимите крышку батарейного отсека. Вставьте батарейки.

Следите при этом за правильным направлением полюсов в соответствии с изображением с внутренней стороны батарейного отсека.

Мигание предупреждения о разряде батареек (4) означает, что батарейки сели. После начала мигания измерительный инструмент может работать еще ок. 2 часов. Если предупреждение о разряде батареек (4) светится непрерывно, дальнейшие измерения невозможны. Через короткое время измерительный инструмент автоматически выключается.

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 перед началом использования дайте температуре измерительного инструмента стабилизироваться. 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 123).

### Включение/выключение

Чтобы **включить** измерительный инструмент, один раз коротко нажмите на выключатель (3). Сразу после включения измерительный инструмент излучает три лазерные линии 0°, 45° и 90° из отверстий (2). Кроме того, на 3 с загорается индикатор разряда батареек (4).

- ▶ **Не направляйте лазерный луч на людей или животных и не смотрите сами в лазерный луч, в том числе и с большого расстояния.**

При повторном нажатии на выключатель (3) измерительный инструмент переключается с 3-линейного режима на 2-линейный: Инструмент излучает только лазерные линии 0° и 90°.

Чтобы **выключить** измерительный инструмент, в третий раз нажмите на выключатель (3).

- ▶ **Не оставляйте измерительный инструмент без присмотра и выключайте измерительный инструмент после использования.** Другие лица могут быть ослеплены лазерным лучом.

### Деактивация автоматического выключения

После 30 мин. работы измерительный инструмент автоматически выключается.

Чтобы деактивировать автоматическое отключение, при включении измерительного инструмента удерживайте выключатель (3) нажатым в течение 3 с. После дезактивации автоматического отключения лазерные линии коротко мигают в качестве подтверждения.

Чтобы активировать автоматическое отключение, выключите измерительный инструмент и снова включите его коротким нажатием на выключатель (3). После включения лазерные линии не мигают.

### 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. По этой причине устанавливайте измерительный инструмент как можно ближе к рабочей поверхности и закрепляйте его нижней стороной как можно более параллельно к рабочей поверхности.

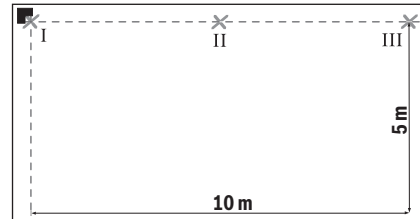
Наряду с внешними воздействиями, специфические для инструмента воздействия (напр., падения или сильные удары) также могут приводить к отклонениям. Поэтому всегда перед началом работы проверяйте угловую точность.

Если во время одной из проверок измерительный инструмент превысит максимально допустимое отклонение, отдайте его в ремонт в сервисную мастерскую **Bosch**.

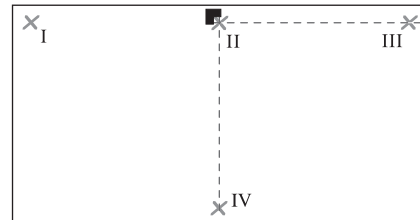
#### Проверка угловой точности между лазерными линиями 0° и 90°

Для проверки требуется свободный участок ок. 10 × 5 м на ровном, прочном основании.

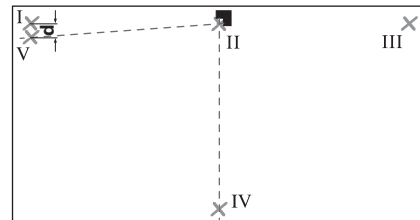
- Установите измерительный инструмент в один из углов измеряемого участка. Включите измерительный инструмент и направьте его так, чтобы лазерная линия 0° проходила вдоль длинной стороны измеряемого участка, а лазерная линия 90° – вдоль его короткой стороны.



- Отметьте точку пересечения лазерных линий на земле (точка I). Кроме того, отметьте середину лазерной линии 0° на удалении 5 м (точка II) и на удалении 10 м (точка III).



- Установите измерительный инструмент (не разворачивая его) на удалении 5 м таким образом, чтобы точка пересечения лазерных линий попадала на ранее отмеченную точку II и лазерная линия 0° проходила через точку III. Отметьте середину лазерной линии 90° на удалении 5 м (точка IV).



- Разверните измерительный инструмент на 90° таким образом, чтобы середина лазерной линии 0° проходила через точку IV. Точка пересечения лазерных линий по-прежнему должна находиться в точке II. Отметьте середину лазерной линии 90° на удалении 5 м в качестве точки V как можно ближе к точке I.

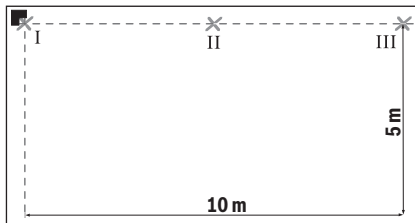
- Разница **d** между двумя точками V и I – это фактическое отклонение лазерной линии 0° и лазерной линии 90° от прямого угла.

На участке  $2 \times 5 \text{ м} = 10 \text{ м}$  максимально допустимое отклонение составляет:  
 $10 \text{ м} \times \pm 0,2 \text{ мм/м} = \pm 2 \text{ мм}$ . Таким образом, расстояние **d** между точками I и V не должно превышать макс. 2 мм.

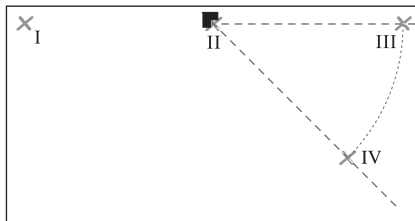
### Проверка угловой точности между лазерными линиями 0° и 45°

Для проверки требуется свободный участок ок.  $10 \times 5 \text{ м}$  на ровном, прочном основании.

- Установите измерительный инструмент в один из углов измеряемого участка. Включите измерительный инструмент и направьте его так, чтобы лазерная линия 0° проходила вдоль длинной стороны измеряемого участка, а лазерная линия 90° – вдоль его короткой стороны.

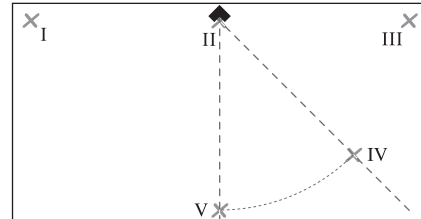


- Отметьте точку пересечения лазерных линий на земле (точка I). Кроме того, отметьте середину лазерной линии 0° на удалении 5 м (точка II) и на удалении 10 м (точка III).

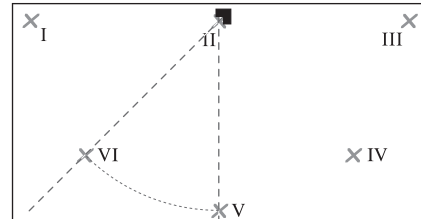


- Установите измерительный инструмент (не разворачивая его) на удалении 5 м таким образом, чтобы точка пересечения лазерных линий попадала на ранее отмеченную точку II и лазерная линия 0°

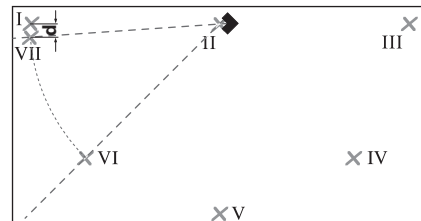
проходила через точку III. Отметьте середину лазерной линии 45° на удалении 5 м (точка IV).



- Разверните измерительный инструмент на 45° таким образом, чтобы середина лазерной линии 0° проходила через точку IV. Точка пересечения лазерных линий по-прежнему должна находиться в точке II. Отметьте середину лазерной линии 45° на удалении 5 м в качестве точки V.



- Разверните измерительный инструмент на 45° таким образом, чтобы середина лазерной линии 0° проходила через точку V. Точка пересечения лазерных линий по-прежнему должна находиться в точке II. Отметьте середину лазерной линии 45° на удалении 5 м в качестве точки VI.



- Разверните измерительный инструмент на 45° таким образом, чтобы середина лазерной линии 0° проходила через точку VI. Точка пересечения лазерных линий по-прежнему должна находиться в

точке II. Отметьте середину лазерной линии 45° на удалении 5 м в качестве точки VII как можно ближе к точке I.

- Разница **d** между двумя точками I и VII – это фактическое отклонение лазерной линии 0° и лазерной линии 45°.

На участке  $4 \times 5 \text{ м} = 20 \text{ м}$  максимально допустимое отклонение составляет:

$20 \text{ м} \times \pm 0,4 \text{ мм/м}^* = \pm 8 \text{ мм}$ . Таким образом, расстояние **d** между точками I и VII не должно превышать макс. 8 мм.

\* Значение  $\pm 0,4 \text{ мм/м}$  – это угловая точность  $\pm 0,2 \text{ мм/м}$  плюс возможная погрешность при развороте инструмента 0,2 мм/м.

### Указания по применению

- ▶ **Используйте всегда только середину лазерной линии для отметки.** Ширина лазерной линии изменяется по мере удаления.
- ▶ **Устанавливайте измерительный инструмент всегда ровно на земле или закрепляйте его ровно на стене.** При неровной установке или неровном закреплении угол меньше 45° или 90°.
- ▶ **Никогда не используйте для выравнивания лазерные линии, которые находящийся на земле измерительный инструмент излучает на стену.** Измерительный инструмент не имеет функции самонивелирования, поэтому линия на стене искажена.
- ▶ **Устанавливайте измерительный инструмент только на чистую выравнивающую плиту.** Если поверхность выравнивающей плиты (**11**) неровная или загрязнена, измерительный инструмент располагается неровно и возможны искаженные результаты измерений.

Реперной точкой для выравнивания плитки является точка пересечения **P** лазерных линий непосредственно перед измерительным инструментом. Для переноса угла измерительный инструмент нужно поворачивать в этой точке пересечения (см. рис. F).

### Работа с выравнивающей плитой (см. рис. D–E)

Выравнивающая плита (**11**) позволяет ровно устанавливать измерительный инструмент на неровном или рыхлом основании.

Выравнивающая плита (**11**) также может использоваться в качестве настенного крепления для измерительного инструмента. Закрепите выравнивающую плиту надежно на стене или на наклонной поверхности, чтобы она не могла сползти, напр., с помощью обычных винтов. Для ровной установки выравнивающей плиты используйте ватерпас.

**Размещение измерительного инструмента на выравнивающей плите:** Установите измерительный инструмент магнитами (**5**) снизу на выравнивающую плиту (**11**). Сетка линий с верхней стороны выравнивающей плиты помогает при точном позиционировании измерительного инструмента. Для переноса углов 90° и 45° положите выравнивающую плиту к базовой кромке или к выступу стены и установите на нее измерительный инструмент так, как это показано сверху на выравнивающей плите.

### Работы с визирной маркой (см. рис. A)

Визирная марка (**9**) улучшает видимость лазерного луча при неблагоприятных условиях и на больших расстояниях.

Отражающая поверхность визирной марки (**9**) улучшает видимость лазерной линии, на прозрачной поверхности лазерную линию также видно с тыльной стороны визирной марки.

### Очки для работы с лазерным инструментом

Лазерные очки фильтруют 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 цветосприятию.

## Примеры возможных видов работы

### Проверка прямых углов (см. рис. А)

Установите измерительный инструмент в один из углов помещения таким образом, чтобы лазерная линия  $0^\circ$  проходила параллельно к реперной линии (напр., стене). Измерьте расстояние между лазерной линией и реперной линией непосредственно возле инструмента и на как можно большем расстоянии от измерительного инструмента. Направьте измерительный инструмент таким образом, чтобы оба расстояния были одинаковыми.

После этого измерьте расстояние между лазерной линией  $90^\circ$  и стеной по меньшей мере в двух различных точках. Если расстояние до лазерной линии  $90^\circ$  одинаковое, стены находятся под прямым углом.

### Укладка плитки параллельно к стене (см. рис. В)

Установите измерительный инструмент в углу таким образом, чтобы лазерная линия  $0^\circ$  проходила параллельно стене. Положите первую квадратную плитку в точку пересечения лазерных линий  $0^\circ$  и  $90^\circ$ .

### Укладка плитки по диагонали (см. рис. С)

Установите измерительный инструмент таким образом, чтобы лазерная линия  $45^\circ$  отмечала диагональный шов между плитками.

### Облицовка кухонного гарнитура плиткой (см. рис. D)

Сначала определите высоту, на которой должен начинаться первый ряд плитки. Закрепите измерительный инструмент с выровнивающей плитой **(11)** вертикально на стене таким образом, чтобы лазерная линия  $90^\circ$  показывала нижний край первого ряда плитки.

### Укладка плитки по краю (см. рис. E)

Установите измерительный инструмент на выровнивающей плите **(11)** возле края таким образом, чтобы боковая выемка **(10)** на выровнивающей плите примыкала непосредственно к краю. Лазерная линия  $0^\circ$  должна проходить параллельно краю. Лазерная линия  $90^\circ$  показывает при этом нижний край ряда плитки.

## 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 **(13)**.

На ремонт отправляйте измерительный инструмент в защитном чехле **(13)**.

### Сервис и консультирование по вопросам применения

Сервисный отдел ответит на все Ваши вопросы по ремонту и обслуживанию Вашего продукта, а также по запчастям. Изображения с пространственным разделением делателей и информацию по запчастям можно посмотреть также по адресу:

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

Коллектив сотрудников Bosch, предоставляющий консультации на предмет использования продукции, с удовольствием ответит на все Ваши вопросы относительно нашей продукции и ее принадлежностей. Пожалуйста, во всех запросах и заказах запчастей обязательно указывайте 10-значный товарный номер по заводской табличке изделия.

### Для региона: Россия, Беларусь, Казахстан, Украина

Гарантийное обслуживание и ремонт электроинструмента, с соблюдением требований и норм изготовителя производятся на территории всех стран только в фирменных или авторизованных сервисных центрах «Роберт Бош». **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Использование контрафактной продукции опасно в эксплуатации, может привести к ущербу для Вашего здоровья. Изготовление и распространение контрафактной продукции преследуется по Закону в административном и уголовном порядке.

**Россия**

Уполномоченная изготовителем организация:  
 ООО «Роберт Бош» Вашутинское шоссе, вл. 24  
 141400, г. Химки, Московская обл.  
 Тел.: +7 800 100 8007  
 E-Mail: info.powertools@ru.bosch.com  
 www.bosch-pt.ru

**Дополнительные адреса сервисных центров вы найдете по ссылке:**

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

**Утилизация**

Отслужившие свой срок измерительные инструменты, принадлежности и упаковку следует сдавать на экологически чистую рекуперацию отходов.



Не выбрасывайте измерительные инструменты и 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/ЕС дефектные или отслужившие свой срок аккумуляторные батареи/батарейки должны собираться отдельно и сдаваться на экологически чистую рекуперацию.

При неправильной утилизации отработанные электрические и электронные приборы могут оказать вредное воздействие на окружающую среду и здоровье человека из-за возможного присутствия в них опасных веществ.

**Українська****Вказівки з техніки безпеки**

Прочитайте всі вказівки і дотримуйтеся їх, щоб працювати з вимірювальним інструментом безпечно та надійно. Використання вимірювального інструмента без дотримання цих інструкцій може призвести до пошкодження інтегрованих захисних механізмів. Ніколи не доводьте попереджувальні таблички на вимірювальному інструменті до невпізнаності. **ДОБРЕ ЗБЕРІГАЙТЕ ЦІ ІНСТРУКЦІ І ПЕРЕДАВАЙТЕ ЇХ РАЗОМ З ПЕРЕДАЧЕЮ ВИМІРЮВАЛЬНОГО ІНСТРУМЕНТУ.**

- ▶ **Обережно – використання засобів обслуговування і налаштування, що відрізняються від зазначених в цій інструкції, або використання дозволених засобів у 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 відображений лазерний промінь.** Він може засліпити інших людей, спричинити нещасні випадки або пошкодити очі.

- ▶ **У разі потрапляння лазерного променя в око, навмисне заплющуйте очі і відразу відверніться від променя.**
- ▶ **Нічого не міняйте в лазерному пристрої.**

- ▶ **Не використовуйте окуляри для роботи з лазером (приладдя) як захисні окуляри.**  
Окуляри для роботи з лазером забезпечують краще розпізнавання лазерного променя, однак не захищають від лазерного випромінювання.
  - ▶ **Не використовуйте окуляри для роботи з лазером (приладдя) як сонцезахисні окуляри та не вдягайте їх, коли ви знаходитесь за кермом.**  
Окуляри для роботи з лазером не забезпечують повний захист від УФ променів та погіршують розпізнавання кольорів.
  - ▶ **Віддавайте вимірювальний інструмент на ремонт лише кваліфікованим фахівцям та лише з використанням оригінальних запчастин.**  
Тільки за таких умов Ваш вимірювальний прилад і надалі буде залишатися безпечним.
  - ▶ **Не дозволяйте дітям використовувати лазерний вимірювальний інструмент без нагляду.** Діти можуть ненавмисне засліпити себе чи інших людей.
  - ▶ **Не працюйте з вимірювальним інструментом у середовищі, де існує небезпека вибуху внаслідок присутності горючих рідин, газів або пилу.** У вимірювальному приладі можуть утворюватися іскри, від яких може займатися пил або пари.
-  **Не встановлюйте вимірювальний інструмент і магнітне приладдя поблизу імплантів і інших медичних апаратів, напр., кардіостимуляторів і інсулінових помп.** Магніти вимірювального інструмента і приладдя створюють поле, яке може негативно впливати на функціональну здатність імплантів і інших медичних апаратів.
- ▶ **Вимірювальний інструмент і магнітне приладдя не повинні знаходитися поблизу магнітних носіїв даних і приладів, чутливих до магнітного поля.** Дія магнітів вимірювального інструмента і приладдя може спричинити необоротну втрату даних.

## Опис продукту і послуг

Будь ласка, дотримуйтеся ілюстрацій на початку інструкції з експлуатації.

### Призначення приладу

Вимірювальний інструмент призначений для визначення і перевірки прямих кутів, а також для вирівнювання плиткі під кутом 45° і 90°.

Вимірювальний прилад придатний для робіт всередині приміщень та на дворі.

Це споживчий лазерний виріб відповідно до стандарту EN 50689.

### Зображені компоненти

Нумерація зображених компонентів посилається на зображення вимірювального приладу на сторінці з малюнком.

- (1) Попереджувальна табличка для роботи з лазером
- (2) Вихідний отвір для лазерного променя
- (3) Вимикач
- (4) Індикатор зарядженості батарейок
- (5) Магніт
- (6) Серійний номер
- (7) Фіксатор секції для батарейок
- (8) Кришка секції для батарейок
- (9) Візирний щит
- (10) Проріз у вирівнювальній плиті
- (11) Вирівнювальна плита
- (12) Окуляри для роботи з лазером<sup>а)</sup>
- (13) Захисна сумка

а) Зображене або описане приладдя не входить в стандартний комплект поставки. Повний асортимент приладдя ви знайдете в нашій програмі приладдя.

### Технічні дані

Лазер для плиткі	GTL 3
Товарний номер	3 601 K15 2..
Робочий діапазон (з візирним щитом) <sup>А)</sup>	20 м



Лазер для плитки	GTL 3
Кутова точність <sup>B)(C)(D)</sup>	±0,2 мм/м
Робоча температура	-10 °C ... +50 °C
Температура зберігання	-20 °C ... +70 °C
Макс. висота використання над реперною висотою	2000 м
Відносна вологість повітря макс.	90 %
Ступінь забрудненості відповідно до IEC 61010-1	2 <sup>E)</sup>
Клас лазера	2
Тип лазера	630–650 нм, < 2 мВт
С <sub>6</sub>	2
Розходження	4 × 2 мрад (повний кут)
Режим роботи	Постійна віддача енергії випромінювання
Батарейки	4 × 1,5 В LR6 (AA)
Робочий ресурс <sup>B)</sup>	
– з 2 лазерними лініями	18 год.
– з 3 лазерними лініями	12 год.
Вага відповідно до EPTA-Procedure 01:2014	0,44 кг
Розміри (довжина × ширина × висота)	156 × 102 × 98 мм

Лазер для плитки	GTL 3
Ступінь захисту	IP54 (із захистом від пилу і бризок води)

- A) Робочий діапазон може зменшуватися внаслідок несприятливих умов (напр., прямі сонячні промені).
- B) при **20–25 °C**
- C) Кутова точність у діапазоні між лазерною лінією 45° і лазерною лінією 90° становить макс. ±0,4 мм/м.
- D) Для вказаних значень умов 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.
- E) Зазвичай присутнє лише непровідне забруднення. Проте, як правило, виникає тимчасова провідність через конденсацію.

Однозначна ідентифікація вимірювального інструмента можлива за допомогою серійного номера **(6)** на заводській таблиці.

## Монтаж

### Вставлення/заміна батарейок

У вимірювальному інструменті рекомендується використовувати лужно-марганцеві батареї. Щоб відкрити кришку секції для батарейок **(8)**, натисніть на фіксатор **(7)** і підніміть кришку секції для батарейок угору. Встроміть батарейки.

При цьому звертайте увагу на правильну направленість полюсів, як це показано всередині секції для батарейок.

Якщо індикатор зарядженості батарейок **(4)** блимає, батарейки сіли. Після того, як індикатор почав мигати, вимірювальний інструмент може працювати ще приблизно 2 год. Якщо індикатор зарядженості батарейок **(4)** світиться постійно, подальші вимірювання неможливі. Через короткий час вимірювальний інструмент автоматично вимикається.

Міняйте відразу всі батарейки. Використовуйте лише батарейки одного виробника і з однаковою ємністю.

- **Виймайте батарейки з вимірювального інструмента, якщо тривалий час не буде 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. Якщо вимірювальний інструмент зазнав впливу великого перепаду температур, перш ніж використовувати його, дайте його температурі стабілізуватися. Екстремальні температури та температурні перепади можуть погіршувати точність вимірювального приладу.
- ▶ **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 130).

### Вмикання/вимкнення

Щоб **увімкнути** вимірювальний інструмент, один раз коротко натисніть на вимикач **(3)**. Відразу після увімкнення вимірювальний інструмент починає випромінювати три лазерні лінії 0°, 45° і 90° з вихідних отворів **(2)**. Крім того, на 3 с загоряється індикатор зарядженості батареюк **(4)**.

- ▶ **Не спрямовуйте лазерний промінь на людей і тварин і не дивіться у лазерний промінь, включаючи і з великої відстані.**

При повторному натисканні на вимикач **(3)** вимірювальний інструмент перемикається з 3-лінійного режиму на 2-лінійний: Залишаються лише лазерні лінії 0° і 90°.

Щоб **вимкнути** вимірювальний інструмент, натисніть на вимикач **(3)** втретє.

- ▶ **Не залишайте увімкнутий вимірювальний інструмент без нагляду, після закінчення роботи вимикайте вимірювальний інструмент.** Інші особи можуть бути засліплені лазерним променем.

### Деактивація функції автоматичного вимкнення

Прибл. через **30** хвил експлуатації вимірювальний інструмент автоматично вимикається.

Щоб деактивувати автоматичне вимикання, під час увімкнення вимірювального інструмента тримайте вимикач **(3)** натиснутим протягом 3 с. Після деактивації автоматичного вимкнення лазерні лінії коротко блимають на підтвердження.

Щоб активувати автоматичне вимкнення, вимкніть вимірювальний інструмент і знову увімкніть його коротким натисканням на вимикач **(3)**. Після увімкнення лазерні лінії не мигають.

### 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.

З цієї причини встановлюйте вимірювальний інструмент якомога ближче до робочої поверхні і закріплюйте його знизу якомога більш паралельно до робочої поверхні.

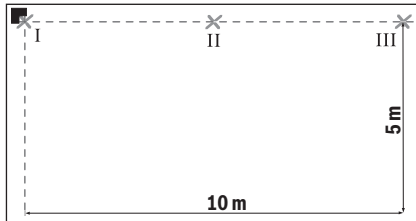
Поряд із зовнішніми умовами також і специфічні для інструменту умови (напр., струси або сильні удари) можуть призводити до відхилень. З цієї причини кожного разу перед початком роботи перевіряйте кутову точність.

Якщо під час однієї з перевірок вимірювальний інструмент перевищить максимально допустиме відхилення, його треба віднести на ремонт до майстерні **Bosch**.

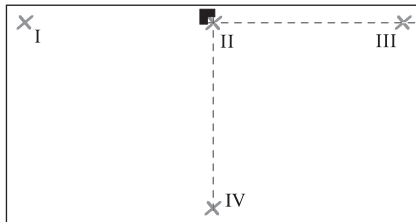
#### Перевірка кутової точності між лазерними лініями 0° і 90°

Для перевірки потрібна вільна ділянка прибл. 10 × 5 м на рівній, міцній основі.

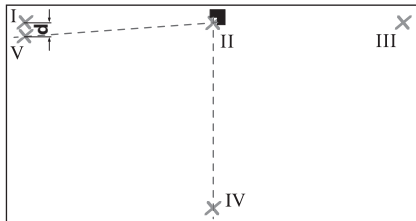
- Встановіть вимірювальний інструмент в один з кутів вимірювальної ділянки. Увімкніть вимірювальний інструмент і спрямуйте його так, щоб лазерна лінія 0° проходила уздовж довгого боку вимірювальної ділянки, а лазерна лінія 90° уздовж короткої лінії вимірювальної ділянки.



- Позначте на землі точку перетину лазерних ліній (точка I). Крім того, позначте середину лазерної лінії 0° на відстані 5 м (точка II) і на відстані 10 м (точка III).



- Встановіть вимірювальний інструмент (не розвертаючи його) на відстані 5 м так, щоб точка перетину лазерних ліній попадала на вже позначену точку II, а лазерна лінія 0° проходила через точку III. Позначте середину лазерної лінії 90° на відстані 5 м (точка IV).



- Розверніть вимірювальний інструмент на 90° таким чином, щоб середина лазерної лінії 0° проходила через точку IV. Точка перетину лазерних ліній, як і раніше, повинна знаходитися в точці II. Позначте середину лазерної лінії 90° на відстані 5 м як точку V якомога ближче до точки I.

- Розбіжність **d** між точками V і I – це фактичне відхилення лазерної лінії 0° і лазерної лінії 90° від прямого кута.

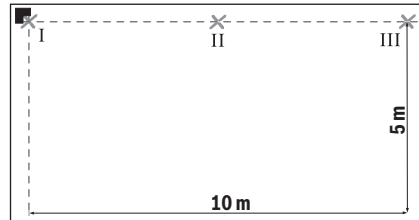
На ділянці у  $2 \times 5 \text{ м} = 10 \text{ м}$  допускається розбіжність максимум:

$10 \text{ м} \times \pm 0,2 \text{ мм/м} = \pm 2 \text{ мм}$ . Таким чином, різниця **d** між точками I і V повинна складати не більше 2 мм.

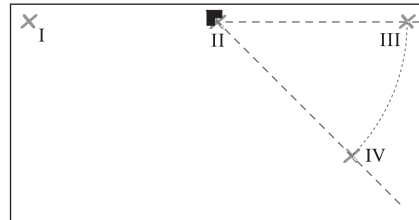
#### Перевірка кутової точності між лазерними лініями 0° і 45°

Для перевірки потрібна вільна ділянка прибл.  $10 \times 5 \text{ м}$  на рівній, міцній основі.

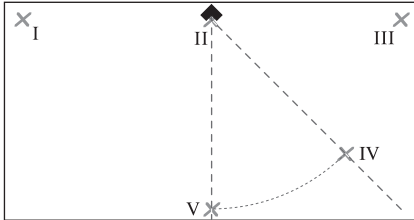
- Встановіть вимірювальний інструмент в один з кутів вимірювальної ділянки. Увімкніть вимірювальний інструмент і спрямуйте його так, щоб лазерна лінія 0° проходила уздовж довгого боку вимірювальної ділянки, а лазерна лінія 90° уздовж короткої лінії вимірювальної ділянки.



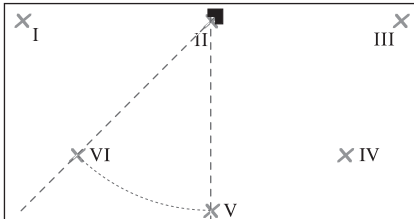
- Позначте на землі точку перетину лазерних ліній (точка I). Крім того, позначте середину лазерної лінії 0° на відстані 5 м (точка II) і на відстані 10 м (точка III).



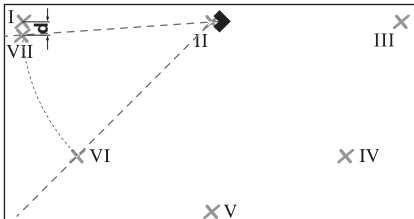
- Встановіть вимірювальний інструмент (не розвертаючи його) на відстані 5 м так, щоб точка перетину лазерних ліній попадала на вже позначену точку II, а лазерна лінія 0° проходила через точку III. Позначте середину лазерної лінії 45° на відстані 5 м (точка IV).



- Розверніть вимірювальний інструмент на  $45^\circ$  таким чином, щоб середина лазерної лінії  $0^\circ$  проходила через точку IV. Точка перетину лазерних ліній, як і раніше, повинна знаходитися в точці II. Позначте середину лазерної лінії  $45^\circ$  на відстані 5 м як точку V.



- Розверніть вимірювальний інструмент на  $45^\circ$  таким чином, щоб середина лазерної лінії  $0^\circ$  проходила через точку V. Точка перетину лазерних ліній, як і раніше, повинна знаходитися в точці II. Позначте середину лазерної лінії  $45^\circ$  на відстані 5 м як точку VI.



- Розверніть вимірювальний інструмент на  $45^\circ$  таким чином, щоб середина лазерної лінії  $0^\circ$  проходила через точку VI. Точка перетину лазерних ліній, як і раніше, повинна знаходитися в точці II. Позначте середину лазерної лінії  $45^\circ$  на відстані 5 м як точку VII якомога ближче до точки I.

- Розбіжність **d** між точками I і VII – це фактичне відхилення лазерної лінії  $0^\circ$  і лазерної лінії  $45^\circ$  від прямого кута.

На ділянці  $4 \times 5 \text{ м} = 20 \text{ м}$  допускається розбіжність максимум:

$20 \text{ м} \times \pm 0,4 \text{ мм/м}^* = \pm 8 \text{ мм}$ . Таким чином, різниця **d** між точками I і VII повинна бути не більше 8 мм.

\*Значення  $\pm 0,4 \text{ мм/м}$  складається з кутової точності  $\pm 0,2 \text{ мм/м}$  плюс можлива похибка при розвертанні  $0,2 \text{ мм/м}$ .

### Вказівки щодо роботи

- **Для позначення завжди використовуйте середину лазерної лінії.** Ширина лазерної лінії міняється в залежності від відстані.
- **Встановлюйте вимірювальний інструмент завжди рівно на землі або закріплюйте його рівно на стіні.** При нерівній установці або нерівному закріпленні кут є меншим за  $45^\circ$  або  $90^\circ$ .
- **Ніколи не використовуйте для вирівнювання лазерні лінії, які випромінює вимірювальний інструмент, що стоїть на землі.** Вимірювальний інструмент не обладнаний функцією самонівелювання, і тому лазерна лінія на стіні спотворена.
- **Встановлюйте вимірювальний інструмент лише на чисту вирівнювальну плиту.** Якщо поверхня вирівнювальної плити (**11**) нерівна або забруднена, вимірювальний інструмент не може стояти рівно, отже результати вимірювання можуть бути неправильні.

Реперна точка для вирівнювання плитки знаходиться в точці перетину **P** лазерних ліній безпосередньо перед вимірювальним інструментом. Для перенесення кута вимірювальний інструмент треба повертати в цій точці перетину (див. мал. **F**).

### Роботи з вирівнювальною плитою (див. мал. **D–E**)

За допомогою вирівнювальної плити (**11**) можна рівно встановити вимірювальний інструмент, навіть на нерівній або рихлій поверхні.

Вирівнювальна плита (**11**) також може використовуватися в якості настінного кріплення для вимірювального інструмента. Надійно закріпіть вирівнювальну плиту на стіні або на похилій поверхні,

щоб вона не совалася, напр., за допомогою звичайних гвинтів. Для рівного закріплення вирівнювальної плити на поверхні користуйтеся ватерпасом.

**Розташування вимірювального інструмента на вирівнювальній плиті:** Приставте вимірювальний інструмент магнітами **(5)** з нижнього боку до вирівнювальної плити **(11)**. Сітка ліній на верхньому боці вирівнювальної плити допоможе точно розташувати вимірювальний інструмент. Для переносу кутів  $90^\circ$  і  $45^\circ$  приставте вирівнювальну плиту до базової кромки або до виступу стіни і встановіть вимірювальний інструмент зверху таким чином, як це показано на верхньому боці вирівнювальної плити.

#### **Роботи з візирною маркою (див. мал. А)**

Візирний щит **(9)** покращує видимість лазерного променя при несприятливих умовах та на великих відстанях.

Поверхня візирного щита **(9)**, що віддзеркалює, покращує видимість лазерної лінії, через прозору поверхню лазерну лінію також видно з тильного боку візирного щита.

#### **Окуляри для роботи з лазером**

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 променя, однак не захищають від лазерного випромінювання.

#### **► Не використовуйте окуляри для роботи з лазером (приладдя) як сонцезахисні окуляри та не вдягайте їх, коли ви знаходитесь за кермом.**

Окуляри для роботи з лазером не забезпечують повний захист від УФ променів та погіршують розпізнавання кольорів.

### **Приклади роботи**

#### **Перевірка прямих кутів (див. мал. А)**

Встановіть вимірювальний інструмент в кут приміщення і розташуйте його так, щоб лазерна лінія  $0^\circ$  паралельно до реперної лінії (напр., стіни).

Поміряйте відстань між лазерною лінією і реперною лінією безпосередньо коло вимірювального інструмента і якомога далі від вимірювального інструмента. Вирівняйте вимірювальний інструмент таким чином, щоб обидві відстані були однаковими.

Після цього поміряйте принаймні ще у двох різних точках відстань між лазерною лінією  $90^\circ$  і стіною. Якщо відстань до лазерної лінії  $90^\circ$  однакова, стіни знаходяться під прямим кутом.

#### **Укладання плитки паралельно до стіни (див. мал. В)**

Установіть вимірювальний інструмент в кутку таким чином, щоб лазерна лінія  $0^\circ$  проходила паралельно до стіни. Покладіть першу квадратну плитку в точку перетину лазерних ліній  $0^\circ$  і  $90^\circ$ .

#### **Укладання плитки по діагоналі (див. мал. С)**

Встановіть вимірювальний інструмент таким чином, щоб лазерна лінія  $45^\circ$  позначала діагональний шов між плитками.

#### **Облицювання кухонного гарнітура плиткою (див. мал. D)**

Спочатку визначте висоту, на якій повинен починатися перший ряд плитки. За допомогою вирівнювальної плити **(11)** закріпіть вимірювальний інструмент вертикально на стіні, щоб лазерна лінія  $90^\circ$  показувала нижній край першого ряду плитки.

#### **Укладання плитки починаючи від краю (див. мал. E)**

Приставте вимірювальний інструмент на вирівнювальній плиті **(11)** до краю таким чином, щоб боковий проріз **(10)** у вирівнювальній плиті безпосередньо прилягав до краю. Лазерна лінія  $0^\circ$  повинна проходити паралельно до краю. Лазерна лінія  $90^\circ$  позначає при цьому нижній ряд плитки.

## **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 наданій захисній сумці (13).

Надсилайте вимірювальний прилад на ремонт в захисній сумці (13).

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

Команда співробітників Bosch з надання консультації щодо використання продукції із задоволенням відповідь на Ваші запитання стосовно нашої продукції та приладдя до неї.

При всіх додаткових запитаннях та замовленні запчастин, будь ласка, зазначайте 10-значний номер для замовлення, що стоїть на паспортній табличці продукту.

Гарантійне обслуговування і ремонт електроінструменту здійснюються відповідно до вимог і норм виготовлювача на території всіх країн лише у фірмових або авторизованих сервісних центрах фірми «Роберт Бош». **ПОПЕРЕДЖЕННЯ!** Використання контрафактної продукції небезпечно в експлуатації і може мати негативні наслідки для здоров'я. Виготовлення і розповсюдження контрафактної продукції переслідується за Законом в адміністративному і кримінальному порядку.

#### Україна

Бош Сервісний Центр електроінструментів  
вул. Крайня 1  
02660 Київ 60  
Тел.: +380 44 490 2407  
Факс: +380 44 512 0591  
E-Mail: [pt-service@ua.bosch.com](mailto:pt-service@ua.bosch.com)  
[www.bosch-professional.com/ua/uk](http://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](http://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. Импорттерге 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 тексеру (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 MEMCT 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 MEMCT 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 жөндеңіз.** 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.



**Өлшеу құралын және магниттік керек-жарақтарды имплантаттардың және кардиостимулятор немесе инсулин сорғысы сияқты басқа да медициналық құрылғылардың жанына қоймаңыз.** Өлшеу құралы мен керек-жарақтардың магниттері имплантаттардың және медициналық құрылғылардың жұмысына әсер ететін өріс тудырады.

- ▶ **Өлшеу құралы мен магнитті аксессуарды магниттік дерек тасығыштар мен магнитке сезімтал құрылғылардан алшақ ұстаңыз.** Өлшеу құралы мен аксессуар магниттерінің әсері деректердің қайтымсыз жойылуына әкелуі мүмкін.

## Өнім және қуат сипаттамасы

Пайдалану нұсқаулығының алғы бөлігінің суреттерінен ескеріңіз.

### Тағайындалу бойынша қолдану

Өлшеу құралы тік бұрыштарды өлшеп тексеруге және плиткаларды 45° және 90° бұрыштарда туралауға 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 ескерту тақтасы
  - (2) Лазер сәулесінің шығыс саңылауы
  - (3) Қосу/өшіру түймесі
  - (4) Батарея туралы ескерту
  - (5) Магнит
  - (6) Сериялық нөмір
  - (7) Батарея бөлімі қақпағының бекітікіші
  - (8) Батарея бөлімінің қақпағы
  - (9) Лазер нысандық тақтасы
  - (10) Туралау тақтасының ойығы
  - (11) Туралау тақтасы
  - (12) Лазер көру көзілдірігі<sup>a)</sup>
  - (13) Қорғаныш қалта
- a) Бейнеленген немесе сипатталған керек-жарақтар стандартты жеткізілім жиынтығымен қамтылмайды. **Толық керек-жарақтарды біздің керек-жарақтар бағдарламасынан табысыз.**

## Техникалық мәліметтер

Плитка лазері	GTL 3
Өнім нөмірі	3 601 K15 2..
Жұмыс аймағы (лазер нысандық тақтасы бар) <sup>A)</sup>	20 м
Бұрыш дәлдігі <sup>B)C)D)</sup>	±0,2 мм/м
Жұмыс температурасы	-10°C ... +50°C
Сақтау температурасы	-20°C ... +70°C
Негізгі биіктіктің үстіндегі макс. пайдалану биіктігі	2000 м
Салыстырмалы ауа ылғалдылығы, макс.	90%
Ластану дәрежесі IEC 61010-1 стандарты бойынша	2 <sup>E)</sup>
Лазер класы	2
Лазер түрі	630–650 нм, < 2 мВт
C <sub>6</sub>	2



Плитка лазері	GTL 3
Айырмашылық	4 × 2 мрад (толық бұрыш)
Жұмыс режимі	үздіксіз сәулелену эмиссиясы
Батареялар	4 × 1,5 В LR6 (AA)
Жұмыс ұзақтығы <sup>B)</sup>	
– 2 лазер сызығымен	18 сағ
– 3 лазер сызығымен	12 сағ
Салмағы ЕРТА- Procedure 01:2014 құжатына сай	0,44 кг
Өлшемдері (ұзындығы × ені × биіктігі)	156 × 102 × 98 мм
Қорғаныс дәрежесі	IP54 (шаң мен шашыранды судан қорғалған)

- A) Жұмыс аймағын қолайсыз қоршау шарттарында (мысалы тікелей күн сәулелерінде) қысқарту мүмкін.
- B) **20–25 °C**
- C) 45° лазер сызығы мен 90° лазер сызығының арасындағы бұрыш дәлдігі ең көбі ±0,4 мм/м құрайды.
- D) Көрсетілген мәндер қалыпты және жағымды қоршаған орта шарттарын (мысалы, дірілсіз, тұмансыз, түпінсіз, тікелей күн сәулесінсіз) талап етеді. Температура шұғыл өзгерген жағдайда, дәлдік ауытқуы мүмкін.
- E) Тек қана тоқ өткізбейтін лас пайда болады, бірақ кейбір жағдайларда еру нәтижесінде төө өткізу қабілеті пайда болуы күтіледі.

Өлшеу құралының зауыттық тақтайшадағы сериялық нөмірі **(6)** оны дұрыс анықтауға көмектеседі.

## Жинау

### Батареяларды енгізу/алмастыру

Өлшеу құралы үшін алкалин марганец батареясын пайдалану ұсынылады.

Батарея бөлімінің қақпағын **(8)** ашу үшін бекіткішті **(7)** басып, батарея бөлімінің қақпағын ашыңыз. Батареяны енгізіңіз.

Батарея бөлімінің ішіндегі суретте көрсетілгендей полюстардың дұрыс орналасуын қамтамасыз етіңіз.

Батарея туралы ескерту **(4)** жыпылықтаса, бұл батареялардың заряды төмен екендігін білдіреді.

Өлшеу құралы алғаш рет жыпылықтағаннан кейін шамамен 2 сағат жұмыс істей алады. Батарея туралы ескерту **(4)** үздіксіз жанып тұрса, бұл өлшеуді жалғастыруға болмайтынын білдіреді. Өлшеу құралы қысқа уақыттан кейін автоматты түрде өшеді.

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 өндіру

#### ► Өлшеу құралын сыздан және тікелей күн сәулелерінен сақтаңыз.

► **Өлшеу құралына айрықша температура немесе температура тербелулері әсер етпеуі тиіс.** Оны мысалы автокөлікте ұзақ уақыт қалдырмаңыз. Үлкен температуралық ауытқулары жағдайында алдымен өлшеу құралының температурасын дұрыс пайдаланыңыз. Айрықша температура немесе температура тербелулері кезінде өлшеу құралының дәлдігі төменделуі мүмкін.

► **Өлшеу 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 138).

### Қосу/өшіру

Өлшеу құралын **қосу** үшін қосу-өшіру түймесін **(3)** бір рет қысқа басыңыз. Өлшеу құралы өшкеннен кейін бірден 0°, 45° және 90° үш лазер сызығын шығару саңылауларынан **(2)** жібереді. Оған қоса батарея туралы ескерту **(4)** 3 секунд жанып тұрады.

► **Лазер сәулесін адамдарға немесе жануарларға бағыттамаңыз және тіпті алыстан болсын жарық сәулесіне өзіңіз қарамаңыз.**

Қосу-өшіру түймесін **(3)** екінші рет басқанда өлшеу құралы 3 сызықтық жұмыс режимінен 2 сызықтық

жұмыс режиміне ауысады: енді тек  $0^\circ$  және  $90^\circ$  лазер сызықтары көрсетіледі.

Өлшеу құралын **өшіру** үшін қосу-өшіру түймесін **(3)** үшінші рет басыңыз.

► **Қосулы зарядтау құралын бақылаусыз қалдырмаңыз және өлшеу құралын пайдаланудан соң өшіріңіз.** Лазер сәулесімен адамдардың көзін шағылыстыру мүмкін.

### Өшіру автоматикасын ажырату

Өлшеу құралы **30** минут жұмыс істегеннен кейін автоматты түрде өшеді.

Өшіру автоматикасын ажырату үшін өлшеу құралын қосу кезінде қосу-өшіру түймесін **(3)** 3 секунд басыңыз. Өшіру автоматикасы ажыратылған болса, лазер сызықтары қосылғаннан кейін растау үшін қысқаша жыпылықтайды.

Автоматты түрде өшіруді белсендіру үшін өлшеу құралын өшіріп, қосу-өшіру түймесін **(3)** қысқа басу арқылы қайта қосыңыз. Қосқаннан кейін лазер сызықтары жыпылықтамайды.

### Өлшеу құралының дәлдігін тексеру

#### Дәлдік әсерлері

Қоршау температурасы ең күшті әсер етеді. Еденнен жоғарыға болған температура өзгерістері лазер сәулесін ауытқуы мүмкін.

Ол үшін өлшеу құралын жұмыс аймағына мүмкіндігінше жақын ұстаңыз да, астыңғы жағымен жұмыс аймағына параллель етіп бекітіңіз.

Сыртқы әсерлерге қоса аспапқа тән әсерлер де (мысалы, қағылыс немесе қатты соққылар) ауытқуларға әкелуі мүмкін. Сондықтан әр жұмысты бастамас бұрын бұрыш дәлдігін тексеріңіз.

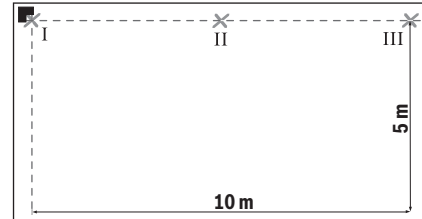
Егер өлшеу құралы тексеру кезінде максималды ауытқудан асырса, оны **Bosch** сервистік орталығында жөндетіңіз.

#### $0^\circ$ және $90^\circ$ лазер сызықтарының арасындағы бұрыш дәлдігін тексеру

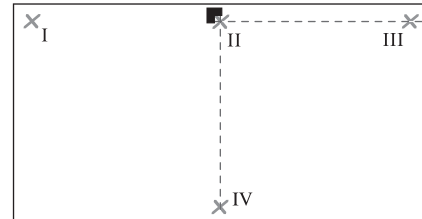
Тексеру үшін берік, тегіс бетте шамамен  $10 \times 5$  м бос кеңістік қажет болады.

– Өлшеу құралын өлшеу аймағының бұрышына қойыңыз. Өлшеу құралын қосып, оны  $0^\circ$  лазер сызығы өлшеу аймағының ұзын жағының бойымен, ал  $90^\circ$  лазер сызығы өлшеу аймағының

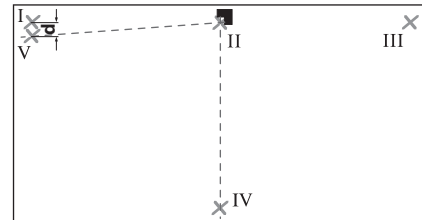
қысқа жағының бойымен өтетіндей етіп бағыттаңыз.



- Лазер сызықтарының айқасу нүктесін еденде (I нүкте) белгілеңіз. Бұдан басқа  $0^\circ$  лазер сызығының ортасын 5 м қашықтықта (II нүкте) және 10 м қашықтықта (III нүкте) белгілеңіз.



- Өлшеу құралын (бұрамай) 5 м қашықтықта лазер сызықтарының айқасу нүктесі белгіленген II нүктеге түсетіндей және  $0^\circ$  лазер сызығы III нүктеден өтетіндей етіп реттеңіз.  $90^\circ$  лазер сызығының ортасын 5 м қашықтықта белгілеңіз (IV нүкте).



- Өлшеу құралын  $0^\circ$  лазер сызығының ортасы IV нүктеден өтетіндей  $90^\circ$  қа бұраңыз. Лазер сызықтарының айқасу нүктесі сонда да II нүктеде тұруы керек.  $90^\circ$  лазер сызығының ортасын 5 м қашықтықта V нүкте ретінде I нүктеге жақын белгілеңіз.

- V және I нүктелердің екеуінің де **d** айырмашылығы  $0^\circ$  лазер сызығы мен  $90^\circ$  лазер сызығының дұрыс бұрыштан шынайы ауытқуын білдіреді.

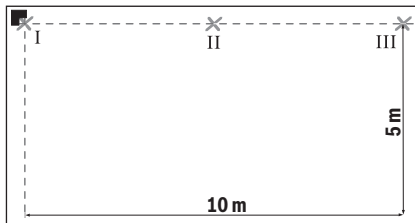
$2 \times 5 \text{ м} = 10 \text{ м}$  өлшеу қашықтығында максималды рұқсат етілген ауытқу:

$10 \text{ м} \times \pm 0,2 \text{ мм/м} = \pm 2 \text{ мм}$ . I және V нүктелер арасындағы **d** айырмашылығы ең көбі 2 мм болуы керек.

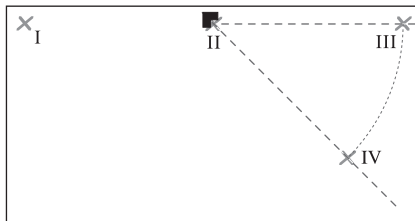
### **$0^\circ$ және $45^\circ$ лазер сызықтарының арасындағы бұрыш дәлдігін тексеру**

Тексеру үшін берік, тегіс бетте шамамен  $10 \times 5 \text{ м}$  бос кеңістік қажет болады.

- Өлшеу құралын өлшеу аймағының бұрышына қойыңыз. Өлшеу құралын қосып, оны  $0^\circ$  лазер сызығы өлшеу аймағының ұзын жағының бойымен, ал  $90^\circ$  лазер сызығы өлшеу аймағының қысқа жағының бойымен өтетіндей етіп бағыттаңыз.

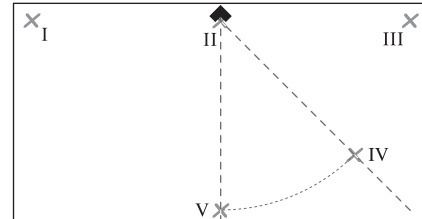


- Лазер сызықтарының айқасу нүктесін еденде (I нүкте) белгілеңіз. Бұдан басқа  $0^\circ$  лазер сызығының ортасын 5 м қашықтықта (II нүкте) және 10 м қашықтықта (III нүкте) белгілеңіз.

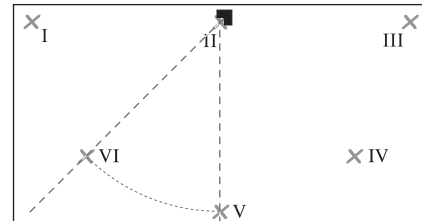


- Өлшеу құралын (бұрамай) 5 м қашықтықта лазер сызықтарының айқасу нүктесі белгіленген II нүктеге түсетіндей және  $0^\circ$  лазер сызығы III нүктеден өтетіндей етіп реттеңіз.  $45^\circ$  лазер

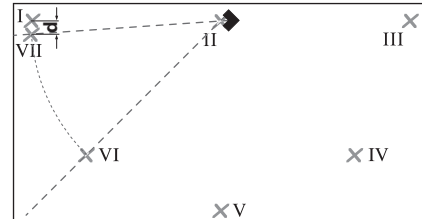
сызығының ортасын 5 м қашықтықта белгілеңіз (IV нүкте).



- Өлшеу құралын  $0^\circ$  лазер сызығының ортасы IV нүктеден өтетіндей  $45^\circ$ -қа бұраңыз. Лазер сызықтарының айқасу нүктесі сонда да II нүктеде тұруы керек.  $45^\circ$  лазер сызығының ортасын 5 м қашықтықта V нүкте ретінде белгілеңіз.



- Өлшеу құралын  $0^\circ$  лазер сызығының ортасы V нүктеден өтетіндей  $45^\circ$ -қа бұраңыз. Лазер сызықтарының айқасу нүктесі сонда да II нүктеде тұруы керек.  $45^\circ$  лазер сызығының ортасын 5 м қашықтықта VI нүкте ретінде белгілеңіз.



- Өлшеу құралын  $0^\circ$  лазер сызығының ортасы VI нүктеден өтетіндей  $45^\circ$ -қа бұраңыз. Лазер сызықтарының айқасу нүктесі сонда да II нүктеде тұруы керек.  $45^\circ$  лазер сызығының ортасын 5 м қашықтықта VII нүкте ретінде I нүктеге жақын белгілеңіз.

- I және VII нүктелердің екеуінің де **d** айырмашылығы 0° лазер сызығы мен 45° лазер сызығының дұрыс бұрыштан шынайы ауытқуын білдіреді.
- 4 × 5 м = 20 м өлшеу қашықтығында максималды рұқсат етілген ауытқу:  
20 м × ±0,4 мм/м\* = ±8 мм. I мен VII нүктелердің арасындағы **d** айырмашылығы ең көбі 8 мм құрауы керек.
- \* ±0,4 мм/м шамасы ±0,2 мм/м бұрыш дәлдігі мен 0,2 мм/м бұрау кезіндегі ықтимал дәлсіздіктің қосындысын құрайды.

### Пайдалану нұсқаулары

- ▶ **Әрдайым тек лазер сызығының орталығын пайдаланыңыз.** Лазер сызығының ені қашықтықпен өзгереді.
- ▶ **Өлшеу құралын әрдайым еденге тегіс етіп орнатыңыз немесе қабырғаға тегіс етіп бекітіңіз.** Тегіс орнатылмаса немесе бекітілмесе, бұрыш 45° немесе 90° шамасынан кіші болады.
- ▶ **Еденде тұрған өлшеу құралының қабырғаға серпіген лазер сызықтарын туралау үшін пайдаланбаңыз.** Өлшеу құралы өзін-өзі нивелирлемейді, сол үшін қабырғадағы сызық қисық болады.
- ▶ **Өлшеу құралын тек таза туралау тақтасына орнатыңыз.** Туралау тақтасының **(11)** беті тегіс емес және ластанған болса, өлшеу құралы тегіс тұрмай, өлшеу нәтижелері дұрыс болмайды.

Плиткаларды туралау үшін негізгі анықтамалық нүкте тікелей өлшеу құралының алдындағы лазер сызықтарының **P** айқасу нүктесі болып табылады. Бұрышты көшіру үшін өлшеу құралын осы айқасу нүктесінде бұрау керек (**F** суретін қараңыз).

### Туралау тақтасымен жұмыс істеу (D–E суреттерін қараңыз)

Туралау тақтасының **(11)** көмегімен өлшеу құралын тегіс емес, тұрақсыз еденге тегіс орнатуға болады. Туралау тақтасын **(11)** өлшеу құралы үшін қабырға ұстағышы ретінде де пайдалануға болады. Туралау тақтасын сырғымайтынды етіп, қабырғаға немесе қиғаш жазықтыққа, мысалы, стандартты бұрандалармен бекітіңіз. Туралау тақтасын

жазықтықта тегіс етіп орнату үшін деңгейді пайдаланыңыз.

**Өлшеу құралын туралау тақтасында орналастыру:** өлшеу құралын астындағы магниттермен **(5)** туралау тақтасына **(11)** қойыңыз. Туралау тақтасының үстіндегі сызықтар торы өлшеу құралын дәл орналастыруға көмектеседі. 90° немесе 45° бұрыштарын көшіру үшін туралау тақтасын негізгі жиекке немесе қабырғаның шығыңқы жеріне қойып, өлшеу құралын туралау тақтасының үстінде көрсетілгендей орнатыңыз.

### Лазер нысандық тақтасын пайдалану (A суретін қараңыз)

Лазер нысандық тақтасы **(9)** қолайсыз жағдайда және ұзақ қашықтықтарда лазер сызығының көрінісін жақсартады.

Лазер нысандық тақтасының қайтаратын жазықтығы **(9)** лазер сызығының көрінуін жақсартып, мөлдір жазықтығы арқылы лазер сызығы лазер нысандық тақтасының артынан да көрінеді.

### Лазер көру көзiлдірігі

Лазер көру көзiлдірігі қоршау жарықтығын сүзгілейді. Осылай лазер жарығы көз үшін жарқынрақ болады.

- ▶ **Лазер көру көзiлдірігін (керек-жарақ) қорғаныш көзiлдірігі ретінде пайдаланбаңыз.** Лазер көру көзiлдірігі лазер сәулесін жақсырақ көру үшін қолданылады, алайда лазер сәулесінен қорғамайды.
- ▶ **Лазер көру көзiлдірігін (керек-жарақ) күннен қорғайтын көзiлдірік ретінде немесе жол қозғалысында пайдаланбаңыз.** Лазер көру көзiлдірігі ультракүлгін сәулелерден толық қорғанысты қамтамасыз етпейді және түсті сезу қабілетін азайтады.

### Пайдалану мысалдары

#### Дұрыс бұрышты тексеру (A суретін қараңыз)

Өлшеу құралын бөлменің бұрышына орнатып, 0° лазер сызығы негізгі сызыққа (мысалы, қабырғаға) параллельді ететіндей етіп орналастырыңыз. Лазер сызығы мен негізгі сызық аралығын өлшеу құралында және өлшеу құралынан ең ұзақ қашықтықта өлшеңіз. Екі аралықты бірдей етіп, өлшеу құралын туралаңыз.

Сонан соң кемінде екі түрлі нүктеде 90° лазер сызығы мен қабырға арасындағы қашықтықты өлшеңіз. Егер 90° лазер сызығынан арақашықтықтар бірдей болса, қабырғалар тік бұрышта тұрады.

### **Квадрат плитка үлгісімен орнату (В суретін қараңыз)**

Өлшеу құралын бұрышқа 0° лазер сызығы қабырғаға параллельді өтетіндей етіп орнатыңыз. Бірінші квадраттық плитканы 0° және 90° лазер сызықтарының айқасу нүктесіне қойыңыз.

### **ДиAGONальді үлгіде орнату (С суретін қараңыз)**

Өлшеу құралын 45° лазер сызығы диагональді плитка саңылауын белгілейтіндей етіп орнатыңыз.

### **Асхана бұрышында плитка салу (D суретін қараңыз)**

Алдымен бірінші плиткалар жолағы басталатын биіктікті өлшеңіз. Өлшеу құралын туралау тақтасымен **(11)** бірге 90° лазер сызығы бірінші плиткалар жолағының төменгі жиегін көрсететіндей етіп қабырғаға тігінен орнатыңыз.

### **Жиегінен плитка салу (Е суретін қараңыз)**

Өлшеу құралын туралау тақтасына **(11)** жиекке және туралау тақтасының бүйірлік ойығы **(10)** дәл жиекте тұратындей етіп орнатыңыз. 0° лазер сызығы жиекке параллельді болып өтуі керек. 90° лазер сызығы енді төменгі плиткалар жолағын белгілейді.

## **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 **(13)** сақтаңыз және тасымалдаңыз.

Жөндеу үшін өлшеу құралын қорғау қалтасында **(13)** 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](http://www.bosch-professional.kz) ресми сайттан ала аласыз

### **Қызмет көрсету орталықтарының басқа да мекенжайларын мына жерден қараңыз:**

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

## Kәдеге 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 тигізуге мүмкін.

**инструкцини, 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 și numai cu piese de schimb originale.** Numai în acest mod poate fi garantată siguranța de exploatare a aparatului de măsură.
- ▶ **Nu lăsați copiii să folosească nesupravegheați aparatul de măsură cu laser.** Ei ar putea provoca involuntar orbirea altor persoane sau a lor înșile.
- ▶ **Nu lucrați cu aparatul de măsură în mediu cu pericol de explozie în care se află lichide, gaze sau pulberi inflamabile.** În aparatul de măsură se pot produce scântei care să aprindă praful sau vaporii.

## Română

### Instrucțiuni de siguranță



**Citiți și respectați toate instrucțiunile pentru a putea nepericulos și sigur cu aparatul de măsură. Dacă aparatul de măsură nu este folosit conform**

**prezentelor instrucțiuni, dispozitivele de protecție integrate în acesta pot fi afectate. Nu deteriorați niciodată indicatoarele de avertizare de pe aparatul dumneavoastră de măsură, făcându-le nelizibile. PĂSTRAȚI ÎN CONDIȚII OPTIME PREZENTELE INSTRUCȚIUNI ȘI TRANSMIȚEȚI-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**



**Nu aduce aparatul de măsură și accesoriile magnetice în apropierea implanturilor și altor aparate medicale cum ar fi, de exemplu, stimulatoarele cardiace sau pompele de insulină.**

Magneții aparatului de măsură și ai accesoriilor generează un câmp care poate perturba funcționarea implanturilor și aparatelor medicale.

- ▶ **Țineți aparatul de măsură și accesoriile magnetice la distanță față de suporturile magnetice de date și aparatele sensibile la câmpurile magnetice.** Prin efectul magneților aparatului de măsură și ai accesoriilor se poate ajunge la pierderi ireversibile de date.

## Descrierea produsului și a performanțelor sale

Țineți cont de ilustrațiile din secțiunea anterioară a instrucțiunilor de utilizare.

### Utilizarea conform destinației

Aparatul de măsură este destinat detectării și verificării unghiurilor drepte, precum și alinierii plăcilor de ceramică în unghiuri de 45° și de 90°.

Aparatul de măsură este adecvat pentru utilizarea în mediul interior și exterior.

Acest produs este un produs laser destinat consumatorilor și este în conformitate cu standardul EN 50689.

### Componentele ilustrate

Numerotarea componentelor ilustrate se referă la schița aparatului de măsură de la pagina grafică.

- (1) Plăcuță de avertizare laser
- (2) Orificiu de ieșire a liniei laser
- (3) Tastă de pornire/oprire
- (4) Indicator privind descărcarea bateriilor
- (5) Magnet
- (6) Număr de serie
- (7) Dispozitiv de blocare a capacului compartimentului pentru baterii

- (8) Capac al compartimentului pentru baterii
  - (9) Panou de vizare laser
  - (10) Degajare pe dispozitivul de aliniere
  - (11) Dispozitiv de aliniere
  - (12) Ochelari pentru laser<sup>a)</sup>
  - (13) Husă de protecție
- a) **Accesoriile ilustrate sau descrise nu sunt incluse în pachetul de livrare standard. Toate accesoriile sunt disponibile în gama noastră de accesorii.**

### Date tehnice

Nivelă cu laser pentru faianță și gresie	GTL 3
Număr de identificare	<b>3 601 K15 2..</b>
Zona de lucru (cu panou de vizare laser) <sup>A)</sup>	20 m
Precizia unghiulară <sup>B)C)D)</sup>	±0,2 mm/m
Temperatură de funcționare	-10 °C ... +50 °C
Temperatură de depozitare	-20 °C ... +70 °C
Înălțime maximă de lucru deasupra înălțimii de referință	2000 m
Umiditate atmosferică relativă maximă	90%
Gradul de murdărie conform IEC 61010-1	2 <sup>E)</sup>
Clasa laser	2
Tip laser	630–650 nm, < 2 mW
C <sub>6</sub>	2
Divergență	4 × 2 mrad (unghi de 360 de grade)
Mod de funcționare	Emitere continuă a radiației
Baterii	4 × 1,5 V LR6 (AA)
Durata de funcționare <sup>B)</sup>	
– cu 2 linii laser	18 h
– cu 3 linii laser	12 h
Greutate conform EPTA-Procedură 01:2014	0,44 kg

**Nivelă cu laser pentru  
faianță și gresie** **GTL 3**

Dimensiuni (lungime × lățime × înălțime)	156 × 102 × 98 mm
Tip de protecție	IP54 (protecție împotriva prafului și a stropilor de apă)

- A) Zona de lucru poate fi limitată din cauza condițiilor de mediu nefavorabile (de exemplu, expunerea directă la radiații solare).
- B) la **20–25 °C**
- C) Precizia unghiulară cuprinsă între linia laser de 45 ° și linia laser de 90 ° este de maxim ±0,4 mm/m.
- D) 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.
- E) Acesta se soldează numai cu producerea de reziduuri neconductive, deși, ocazional, se poate produce o conductivitate temporară din cauza formării de condens.

Pentru identificarea clară a aparatului dumneavoastră de măsură este necesar numărul de serie **(6)** de pe plăcuța cu date tehnice.

## Montarea

### Montarea/Înlocuirea bateriilor

Pentru funcționarea aparatului de măsură se recomandă utilizarea de baterii alcaline.

Pentru deschiderea compartimentului pentru baterii **(8)** apăsați dispozitivul de blocare **(7)** și deschideți capacul compartimentului pentru baterii. Introduceți bateriile.

Respectați polaritatea corectă conform schiței de pe partea interioară a compartimentului bateriilor.

Dacă indicatorul privind descărcarea bateriilor **(4)** se aprinde intermitent, înseamnă că bateriile sunt descărcate. După prima clipire, aparatul de măsură mai poate fi utilizat încă aproximativ 2 h. Dacă indicatorul privind descărcarea bateriilor **(4)** se aprinde în mod constant, nu mai pot fi efectuate măsurări. Aparatul de măsură se deconectează automat în scurt timp.

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

- ▶ **Ferțiți aparatul de măsură împotriva umezelii și expunerii directe la radiațiile solare.**
- ▶ **Nu expuneți aparatul de măsură la temperaturi extreme sau variații de temperatură.** De exemplu, nu-l lăsați pentru perioade lungi de timp în autovehicul. În cazul unor variații mai mari de temperatură, înainte de a pune în funcțiune aparatul de măsură, lăsați-l mai întâi să se acomodeze. În cazul temperaturilor extreme sau a variațiilor foarte mari de temperatură, poate fi afectată precizia aparatului de măsură.
- ▶ **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 145).

### Pornirea/Oprirea

Pentru **pornirea** aparatului de măsură, apăsați o dată scurt tasta pornit/oprit **(3)**. Imediat după pornire, aparatul de măsură proiectează cele trei linii laser, la 0°, 45° și 90°, din orificiile de ieșire **(2)**. În plus, indicatorul privind descărcarea bateriilor **(4)** se aprinde timp de 3 secunde.

- ▶ **Nu îndreptați fasciculul laser asupra persoanelor sau animalelor și nu priviți direct spre acesta, nici chiar de la o distanță mai mare.**

La cea de-a doua apăsare a tastei pornit/oprit **(3)**, aparatul de măsură comută regimul de funcționare de la 3 linii la 2 linii: sunt afișate numai liniile laser situate la 0° și la 90°.

Pentru **deconectarea** aparatului de măsură, apăsați pentru a treia oară tasta pornit/oprit **(3)**.

- ▶ **Nu lăsați nesupravegheat aparatul de măsură conectat și deconectați-l după utilizare.** Celelalte persoane ar putea fi orbite de fasciculul laser.



### Dezactivarea funcției de deconectare automată

Aparatul de măsură se deconectează automat după o durată de funcționare de 30 min.

Pentru a dezactiva funcția de deconectare automată, cu aparatul de măsură conectat, apăsați și mențineți apăsată timp de 3 secunde tasta pornit/oprit (3). Atunci când deconectarea automată este dezactivată, după conectare, liniile laser se aprind intermitent scurt pentru confirmare.

Pentru a activa funcția de deconectare automată, opriți și aparatul de măsură și reporniți-l apăsând scurt tasta pornit/oprit (3). După conectare, razele laser nu se mai aprind intermitent.

### Verificarea preciziei aparatului de măsură

#### Influențele asupra preciziei

Cea mai mare influență o exercită temperatura ambiantă. În special diferențele de temperatură plecând de la sol în sus pot devia fasciculul laser.

De aceea, așezați aparatul de măsură cât mai aproape posibil de suprafața de lucru și fixați partea inferioară a acestuia pe cât posibil paralel cu aceasta.

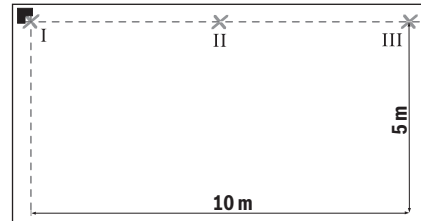
În afară de influențele exterioare, și influențele specifice aparatului (de exemplu, căderi sau șocuri puternice) pot duce la abateri. De aceea, înainte de a începe lucrul, verificați precizia unghiulară.

Dacă la una dintre verificări aparatul de măsură depășește abaterea maximă admisă, predați-l în vederea reparării la un service autorizat **Bosch**.

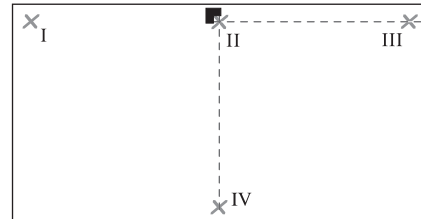
#### Verificarea preciziei unghiulare a liniilor laser situate între 0° și 90°

Pentru verificare, aveți este necesară o suprafață liberă de aproximativ 10 × 5 m, situată pe un substrat solid, neted.

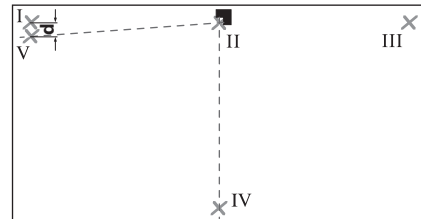
- Așezați aparatul de măsură într-unul din colțurile suprafeței de măsurare. Porniți aparatul de măsură și îndreptați-l astfel încât linia laser situată la 0° să treacă de-a lungul laturii lungi a suprafeței de măsurare, iar linia laser situată la 90° să treacă de-a lungul laturii scurte a suprafeței de măsurare.



- Marcați pe podea punctul de încrucișare a liniilor laser (punctul I). De asemenea, marcați centrul liniei laser situate la 0° la o distanță de 5 m (punctul II) și la o distanță de 10 m (punctul III).



- Așezați aparatul de măsură (fără să-l rotiți) la o distanță de 5 m, astfel încât punctul de intersecție a liniilor laser să corespundă punctului II deja marcat, iar linia laser de 0° să treacă prin punctul III. Marcați centrul liniei laser situate la 90° la o distanță de 5 m (punctul IV).



- Rotiți aparatul de măsură la 90° astfel încât centrul liniei laser situate la 0° să treacă prin punctul IV. Punctul de intersecție a liniilor laser trebuie să se afle în continuare în punctul II. Marcați centrul liniei laser situate la 90° la o distanță de 5 m, în punctul V, cât mai aproape de punctul I.

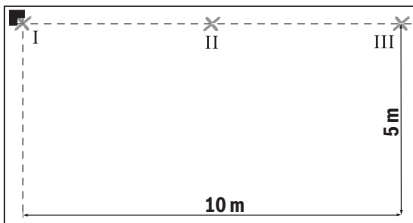
- Diferența **d** dintre cele două puncte V și I indică abaterea reală a liniei laser situate la 0° și a liniei laser situate la 90° față de unghiul drept.

Pe tronsonul de măsurare de  $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ , abaterea maximă admisă este:  
 $10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$ . În consecință, diferența **d** dintre punctele I și V poate fi de maximum 2 mm.

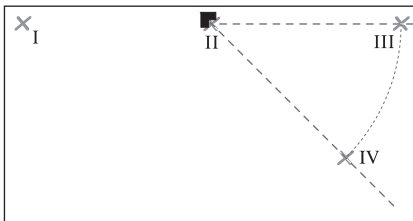
#### Verificarea preciziei unghiulare a liniilor laser situate între 0° și 45°

Pentru verificare, aveți este necesară o suprafață liberă de aproximativ  $10 \times 5 \text{ m}$ , situată pe un substrat solid, neted.

- Așezați aparatul de măsură într-unul din colțurile suprafeței de măsurare. Porniți aparatul de măsură și îndreptați-l astfel încât linia laser situată la 0° să treacă de-a lungul laturii lungi a suprafeței de măsurare, iar linia laser situată la 90° să treacă de-a lungul laturii scurte a suprafeței de măsurare.

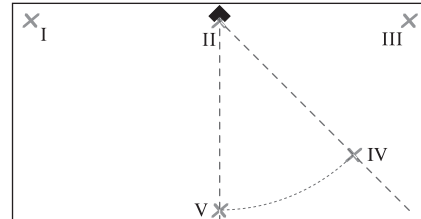


- Marcați pe podea punctul de încrucișare a liniilor laser (punctul I). De asemenea, marcați centrul liniei laser situate la 0° la o distanță de 5 m (punctul II) și la o distanță de 10 m (punctul III).

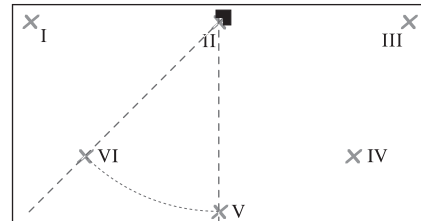


- Așezați aparatul de măsură (fără să-l rotiți) la o distanță de 5 m, astfel încât punctul de intersecție a liniilor laser să corespundă punctului II deja marcat, iar linia laser de 0° să treacă prin punctul III. Marcați

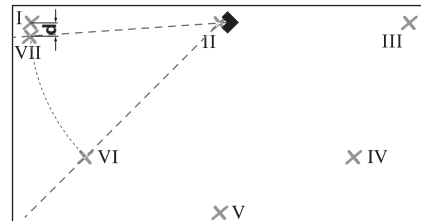
centrul liniei laser situate la 45° la o distanță de 5 m (punctul IV).



- Rotiți aparatul de măsură la 45° astfel încât centrul liniei laser situate la 0° să treacă prin punctul IV. Punctul de intersecție a liniilor laser trebuie să se afle în continuare în punctul II. Marcați centrul liniei laser situate la 45° la o distanță de 5 m (punctul V).



- Rotiți aparatul de măsură la 45° astfel încât centrul liniei laser situate la 0° să treacă prin punctul V. Punctul de intersecție a liniilor laser trebuie să se afle în continuare în punctul II. Marcați centrul liniei laser situate la 45° la o distanță de 5 m (punctul VI).



- Rotiți aparatul de măsură la 45° astfel încât centrul liniei laser situate la 0° să treacă prin punctul VI. Punctul de intersecție a liniilor laser trebuie să se afle în continuare în punctul II. Marcați centrul liniei laser situate la 45° la o distanță de 5 m, în punctul VII, cât mai aproape de punctul I.

- Diferența **d** dintre cele două puncte I și VII indică abaterea reală a liniei laser situate la 0° și a liniei laser situate la 45°.

Pe tronsonul de măsurare de  $4 \times 5 \text{ m} = 20 \text{ m}$  abaterea maximă admisă este:

$20 \text{ m} \times \pm 0,4 \text{ mm/m}^* = \pm 8 \text{ mm}$ . În consecință, diferența **d** dintre punctele I și VII poate fi de maximum 8 mm.

\* Valoarea de  $\pm 0,4 \text{ mm/m}$  rezultă din precizia unghiulară de  $\pm 0,2 \text{ mm/m}$ , la care se adaugă o posibilă incertitudine atunci când are loc o rotire de 0,2 mm/m.

## Instrucțiuni de lucru

- ▶ **Utilizați întotdeauna numai mijlocul liniei laser pentru a efectua marcaje.** Lățimea liniei laser se modifică odată cu distanța.
- ▶ **Așezați întotdeauna aparatul de măsură plan pe podea, respectiv fixați-l plan pe perete.** În cazul în care este amplasat, respectiv fixat pe o suprafață denivelată, unghiul este mai mic de 45°, respectiv 90°.
- ▶ **Nu utilizați niciodată, pentru aliniere, liniile laser pe care aparatul de măsură amplasat pe podea le proiectează pe perete.** Aparatul de măsură nu se autonivelează, de aceea linia proiectată pe perete este distorsionată.
- ▶ **Așezați instrumentul de măsurare numai pe un dispozitiv de aliniere curat.** O suprafață denivelată, murdară a dispozitivului de aliniere (**11**) nu permite ca aparatul de măsură să fie așezat plan și poate falsifica rezultatele măsurării.

Punctul de referință pentru alinierea plăcilor ceramice este punctul de intersecție **P** al liniilor laser direct în fața aparatului de măsură. Pentru a transmite un unghi, aparatul de măsură trebuie rotit în acest punct de intersecție (consultați imaginea **F**).

### Lucrul cu dispozitivul de aliniere (consultați imaginile D–E)

Cu ajutorul dispozitivului de aliniere (**11**), puteți așeza plan aparatul de măsură și pe suprafețe denivelate sau moi.

Dispozitivul de aliniere (**11**) este adecvat și ca suport de perete pentru aparatul de măsură. Fixați bine dispozitivul de aliniere, pentru a nu aluneca, pe perete sau pe o suprafață înclinată, de exemplu, cu șuruburi

normale. Utilizați o nivelă cu bulă de aer pentru a monta dispozitivul de aliniere plan pe suprafața de sprijin.

**Poziționarea aparatului de măsură pe dispozitivul de aliniere:** Așezați aparatul de măsură cu ajutorul magneților (**5**) pe partea inferioară a dispozitivului de aliniere (**11**). Rețeaua de linii de pe partea superioară a dispozitivului de aliniere permite poziționarea exactă a aparatului de măsură. Pentru transmiterea unghiurilor de 90°, respectiv 45°, așezați dispozitivul de aliniere pe o muchie de referință sau pe o proeminență din perete și poziționați aparatul de măsură după cum este indicat pe partea superioară a dispozitivului de aliniere.

### Lucrul cu panoul de vizare laser (consultați imaginea A)

Panoul de vizare laser (**9**) optimizează vizibilitatea fasciculului laser în caz de condiții nefavorabile și de distanțe mari.

Suprafața reflectorizantă a panoului de vizare laser (**9**) optimizează vizibilitatea liniei laser, iar suprafața transparentă permite vizualizarea liniei laser chiar și din partea posterioară a panoului de vizare laser.

### Ochelari pentru laser

Ochelarii pentru laser filtrează lumina ambientă. 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

### Verificarea unghiurilor drepte (consultați imaginea A)

Așezați aparatul de măsură într-un colț al încăperii și poziționați-l astfel încât linia laser situată la 0° să fie paralelă cu linia de referință (de exemplu, cu peretele). Măsurați distanța dintre linia laser și linia de referință direct la aparatul de măsură și apoi la o distanță cât mai mare posibil față de aparatul de măsură. Îndreptați

aparatul de măsură astfel încât cele două distanțe să fie la fel de mari.

Măsurați apoi, în cel puțin două puncte diferite, distanțele dintre linia laser situată la 90° și perete. Dacă distanțele de pe linia laser situată la 90° sunt egale, pereții sunt în unghi drept.

#### **Montarea plăcilor ceramice pătrate (consultați imaginea B)**

Așezați aparatul de măsură într-un colț, astfel încât linia laser situată la 0° să fie paralelă cu un perete. Așezați prima placă ceramică pătrată în punctul de intersecție al liniilor laser situate la 0° și la 90°.

#### **Montarea modelelor în diagonală (consultați imaginea C)**

Așezați aparatul de măsură astfel încât linia laser situată la 45° să marcheze îmbinarea în diagonală a plăcilor de ceramică.

#### **Montarea faianței între corpurile de bucătărie (consultați imaginea D)**

Stabiliți mai întâi înălțimea la care urmează să fie montat primul rând de faianță. Fixați aparatul de măsură cu ajutorul dispozitivului de aliniere (11) vertical pe perete, astfel încât linia laser situată la 90° să indice marginea de jos a primului rând de faianță.

#### **Montarea faianței pornind de la margine (consultați imaginea E)**

Așezați aparatul de măsură pe dispozitivul de aliniere (11) la margine, astfel încât degajarea laterală (10) de pe dispozitivul de aliniere să fie poziționată direct pe margine. Linia laser situată la 0° ar trebui să fie paralelă cu o margine. Linia laser situată la 90° marchează acum rândul de jos al faianței.

## **Întreținere și service**

### **Întreținerea și curățarea**

Păstrați întotdeauna curat aparatul de măsură. Nu cufundați aparatul de măsură în apă sau în alte lichide.

Eliminați murdăria de pe acesta utilizând o lavetă umedă, moale. Nu folosiți detergenți sau solvenți.

Curățați cu regularitate mai ales suprafețele din jurul orificiului de ieșire a laserului și aveți grijă să îndepărtați scamele.

Depozitați și transportați aparatul de măsură numai în geanta de protecție (13).

Pentru reparații, expediați aparatul de măsură în geanta de protecție (13).

### **Serviciu de asistență tehnică post-vânzări și consultanță clienți**

Serviciul nostru de asistență tehnică răspunde întrebărilor tale atât în ceea ce privește întreținerea și repararea produsului tău, cât și referitor la piesele de schimb. Pentru desenele descompuse și informații privind piesele de schimb, poți de asemenea să accesezi:

**www.bosch-pt.com**

Echipa de consultanță Bosch îți stă cu plăcere la dispoziție pentru a te ajuta în chestiuni legate de produsele noastre și accesoriile acestora.

În caz de reclamații și comenzi de piese de schimb, te rugăm să specifice neapărat numărul de identificare compus din 10 cifre, indicat pe plăcuța cu date tehnice a produsului.

#### **România**

Robert Bosch SRL  
PT/MKV1-EA

Service scule electrice  
Strada Horia Măcelariu Nr. 30–34, sector 1  
013937 București  
Tel.: +40 21 405 7541  
Fax: +40 21 233 1313  
E-Mail: BoschServiceCenter@ro.bosch.com  
www.bosch-pt.ro

#### **Mai multe adrese ale unităților de service sunt disponibile la:**

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

#### **Eliminarea**

Aparatele de măsură, accesoriile și ambalajele trebuie direcționate către o stație de revalorificare ecologică.



Nu aruncați aparatele de măsură și bateriile în gunoiul menajer!

### Numai pentru statele membre UE:

Conform Directivei Europene 2012/19/UE privind deșeurile de echipamente electrice și electronice și transpunerea acesteia în legislația națională, aparatele de măsură scoase din uz și, conform Directivei Europene 2006/66/CE, acumulatorii/bateriile defecti/defecte sau uzați/uzate trebuie colectați/colectate separat și предади/предате la un centru de рециклаге екологича.

În cazul eliminării necorespunzătoare, aparatele electrice și electronice pot avea un efect nociv asupra mediului și sănătății din cauza posibilei prezențe a substanțelor periculoase.

## Български

### Указания за сигурност



За да работите с измервателния уред безопасно и сигурно, трябва да прочетете и спазвате всички указания. Ако измервателният уред не бъде използван съобразно настоящите указания, вградените в него защитни механизми могат да бъдат увредени. Никога не оставяйте предупредителните табелки по измервателния уред да бъдат нечетливи. **СЪХРАНЯВАЙТЕ ГРИЖЛИВО ТЕЗИ 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 пър-

вата 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 възпламяват праха или парите.



Не поставяйте измервателния уред и магнитните принадлежности в близост до импланти и други медицински уреди, като напр. пейсмейкъри или инсулинови помпи. Магнитите на измервателния уред и на принадлежностите създават поле, което може да наруши функциони-

рането на имплантите или медицинските уреди.

- ▶ **Дръжте измервателния уред и магнитните принадлежности на безопасно разстояние от магнитни носители на информация и чувствителни към магнитни полета уреди.** Вследствие на влиянието на магнитите на измервателния уред и на принадлежностите може да се стигне до невъзврата 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 определяне и проверка на прави ъгли, както и за подравняването на плочки под 45° и 90°.

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 фигури-те.

- (1) Предупредителна табелка за лазерния лъч
- (2) Отвор за изходящия лазерен лъч
- (3) Пусков прекъсвач
- (4) Символ за изтощени батерии
- (5) Магнит
- (6) Сериен номер
- (7) Застопоряване на капака на гнездото за батерии
- (8) Капак на гнездото за батерии
- (9) Лазерна мерителна плоча
- (10) Изрези в плочата за насочване
- (11) Плоча за насочване
- (12) Лазерни очила<sup>a)</sup>

### (13) Предпазна чанта

- a) Изобразените на фигурите и описаните допълнителни приспособления не са включени в стандартната комплектовка на уреда. Изчерпателен списък на допълнителните приспособления можете да намерите съответно в каталога ни за допълнителни приспособления.

### Технически данни

Лазерен уред за подравняване на плочки	GTL 3
Каталожен номер	3 601 K15 2..
Работна зона (с лазерна целева плочка) <sup>A)</sup>	20 m
Точност на ъгъла <sup>B)(C)(D)</sup>	±0,2 mm/m
Работна температура	-10 °C ... +50 °C
Температурен диапазон за съхраняване	-20 °C ... +70 °C
Макс. работна височина над базовата височина	2000 m
Относителна влажност макс.	90 %
Степен на замърсяване съгласно IEC 61010-1	2 <sup>E)</sup>
Клас лазер	2
Тип лазер	630-650 nm, < 2 mW
C <sub>6</sub>	2
Дивергенция	4 × 2 mrad (пълнен ъгъл)
Режим на работа	постоянно лъчение
Батерии	4 × 1,5 V LR6 (AA)
Продължителност на работа <sup>B)</sup>	
- с 2 лазерни линии	18 h
- с 3 лазерни линии	12 h
Маса съгласно EPTA-Procedure 01:2014	0,44 kg
Размери (дължина × ширина × височина)	156 × 102 × 98 mm

**Лазерен уред за подравняване на плочки** **GTL 3**

Клас на защита	IP54 (защита срещу проникване на прах и напръскване с вода)
----------------	---

- A) При неблагоприятни условия (напр. непосредствени слънчеви лъчи) работният диапазон може да е по-малък.
- B) при **20–25 °C**
- C) Неточността на ъгъла между лазерната линия 45° и лазерната линия 90° възлиза на максимум  $\pm 0,4$  mm/m.
- D) 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.
- E) 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 **(6)** на табелката на уреда.

## Монтиране

### Използване/смяна на батериите

За захранване на измервателния уред се препоръчва използването на алкално-манганови батерии.

За отваряне на капака на гнездото за батерии **(8)** натиснете застопоряващия бутон **(7)** и отворете капака нагоре. Поставете батериите.

Внимавайте за правилната им полярност, изобразена на фигурата от вътрешната страна на гнездото за батерии.

Ако индикаторът за състоянието на батериите мига **(4)**, то батериите са изтощени. След началото на мигането измервателният уред може да работи още прилб. 2 часа. Ако индикаторът за състоянието на батериите **(4)** свети постоянно, не са възможни повече измервания. Малко след това измервателният уред се изключва автоматично.

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 разлики оставайте измервателният уред първо да се temperира преди да го включите. 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 152).

### Включване и изключване

За **включване** на измервателния уред натиснете краткотрайно еднократно пусковия прекъсвач **(3)**. Измервателният уред изпраща веднага след включването три лазерни линии 0°, 45° и 90° от изходните отвори **(2)**. Освен това индикаторът за състоянието на батериите **(4)** свети за 3 s.

- ▶ **Не насочвайте лазерния лъч към хора или животни; не гледайте срещу лазерния лъч, също и от голямо разстояние.**

При второто натискане на пусковия прекъсвач **(3)** измервателният уред се превключва от 3-линеен режим в 2-линеен режим: излъчват се само лазерните линии 0° и 90°.

За **изключване** на измервателния уред натиснете пусковия прекъсвач **(3)** за трети път.

- ▶ **Не оставяйте уреда включен без надзор; след като приключите работа, го изключвайте.** Други лица могат да бъдат заслепени от лазерния лъч.

### Деактивиране на автоматичното изключване

След **30 min** работа измервателният уред се изключва автоматично.

За да деактивирате автоматичното изключване, при включване на измервателния уред задръжте пусковия прекъсвач **(3)** натиснат в продължение на 3 s.

При деактивиране на автоматичното изключване лазерните линии мигат кратко за потвърждение.

За да активирате отново автоматичното изключване, изключете измервателния уред и го включете повторно с кратко натискане на пусковия прекъсвач **(3)**. При включването лазерните линии не мигат.

### 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.

Затова поставете измервателния уред по възможност по-близо до работната повърхност и застопорете долната му страна по възможност успоредно на работната повърхност.

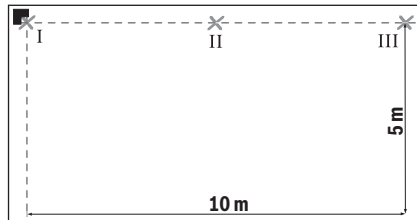
Наред с външните фактори, причина за отклонения могат да бъдат също и фактори, свързани с уреда (напр. падане или силни вибрации/удари). Затова винаги преди започване на работа проверявайте точността на ъгъла.

Ако при някоя от проверките измервателният уред надхвърли максимално допустимото отклонение, той трябва да бъде ремонтиран в оторизиран сервиз за електроинструменти на **Bosch**.

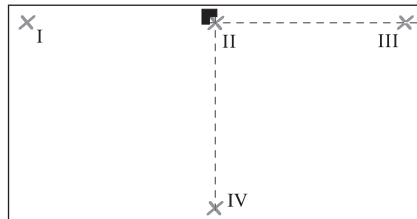
#### Проверка на точността на ъгъла между лазерните линии 0° и 90°

За проверката се нуждаете от свободна повърхност с размери припл. 10 × 5 m на здрава и равна основа.

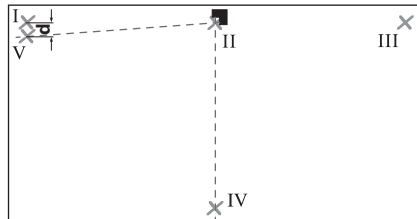
- Поставете измервателния уред в един от ъглите на измерваната повърхност. Включете го и го насочете така, че лазерната линия 0° да е по продължение на дългата страна на повърхността, а лазерната линия 90° – по продължение на късата ѝ страна.



- Маркирайте пресечната точка на лазерните лъчи на пода (точка I). Освен това маркирайте средата на лазерната линия 0° на разстояние 5 m (точка II) и на разстояние 10 m (точка III).



- Поставете измервателния уред (без да го завъртате) на разстояние 5 m, така че пресечната точка на лазерните линии да попада в маркираната точка II, а лазерната линия 0° да преминава през точка III. Маркирайте средата на лазерната линия 90° на разстояние 5 m (точка IV).



- Завъртете измервателния уред на 90°, така че средата на лазерната линия 0° да преминава през точка IV. При това пресечната точка на лазерните линии трябва да остане в точка II. Маркирайте средата на лазерната линия 90° на разстояние 5 m като точка V, по възможност по-близо до точка I.



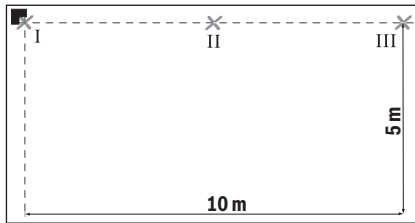
- Разликата **d** между двете точки V и I дава действителното отклонение на  $0^\circ$  лазерна линия и на  $90^\circ$  лазерната линия от правия ъгъл.

На измервана дължина от  $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$  максимално допустимото отклонение е:  
 $10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$ . Следователно разликата **d** между точките I и V трябва да е най-много 2 mm.

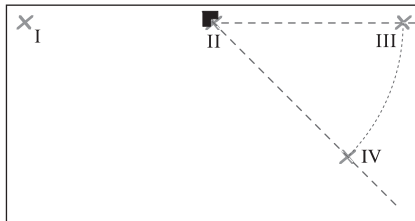
#### Проверка на точността на ъгъла между лазерните линии $0^\circ$ и $45^\circ$

За проверката се нуждаете от свободна повърхност с размери припл.  $10 \times 5 \text{ m}$  на здрава и равна основа.

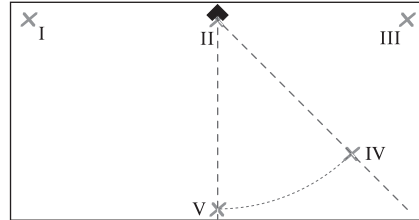
- Поставете измервателния уред в един от ъглите на измерваната повърхност. Включете го и го насочете така, че лазерната линия  $0^\circ$  да е по продължение на дългата страна на повърхността, а лазерната линия  $90^\circ$  – по продължение на късата ѝ страна.



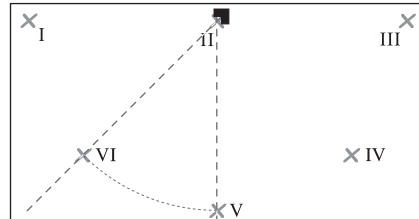
- Маркирайте пресечната точка на лазерните лъчи на пода (точка I). Освен това маркирайте средата на лазерната линия  $0^\circ$  на разстояние 5 m (точка II) и на разстояние 10 m (точка III).



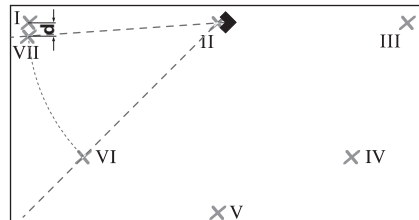
- Поставете измервателния уред (без да го завъртате) на разстояние 5 m, така че пресечната точка на лазерните линии да попада в маркираната точка II, а лазерната линия  $0^\circ$  да преминава през точка III. Маркирайте средата на лазерната линия  $45^\circ$  на разстояние 5 m (точка IV).



- Завъртете измервателния уред на  $45^\circ$ , така че средата на лазерната линия  $0^\circ$  да преминава през точка IV. При това пресечната точка на лазерните линии трябва да остане в точка II. Маркирайте средата на лазерната линия  $45^\circ$  на разстояние 5 m точка V.



- Завъртете измервателния уред на  $45^\circ$ , така че средата на лазерната линия  $0^\circ$  да преминава през точка V. При това пресечната точка на лазерните линии трябва да остане в точка II. Маркирайте средата на лазерната линия  $45^\circ$  на разстояние 5 m точка VI.



- Завъртете измервателния уред на  $45^\circ$ , така че средата на лазерната линия  $0^\circ$  да преминава през точка VI. При това пресечната точка на лазерните линии трябва да остане в точка II. Маркирайте средата на лазерната линия  $45^\circ$  на разстояние 5 m като точка VII, по възможност по-близо до точка I.

- Разликата **d** между двете точки I и VII дава действителното отклонение на 0° лазерна линия и на 45° лазерната линия.

На измервана дължина от  $4 \times 5 \text{ m} = 20 \text{ m}$  максимално допустимото отклонение е:

$20 \text{ m} \times \pm 0,4 \text{ mm/m}^* = \pm 8 \text{ mm}$ . Следователно разликата **d** между точките I и VII трябва да е най-много 8 mm.

\* Стойността  $\pm 0,4 \text{ mm/m}$  се получава от точността на ъгъла  $\pm 0,2 \text{ mm/m}$  заедно с възможната неопределеност при въртене от  $0,2 \text{ mm/m}$ .

### Указания за работа

- ▶ **Маркирайте винаги точно средата на лазерната линия.** Широчината на лазерната линия се променя с разстоянието.
- ▶ **Поставяйте измервателния уред винаги хоризонтално на пода, респ. захващайте го хоризонтално към стена.** При отклонение от хоризонталното положение ъглите са по-малки от 45°, респ. 90°.
- ▶ **Никога не използвайте за подравняване лазерните линии, които поставен на земята измервателен уред излъчва на стените.** Измервателният уред не е с автоматично нивелиране, поради което линията на стената е крива.
- ▶ **Поставяйте измервателния уред само върху чиста плоча за насочване.** Ако повърхността на плочата за насочване (**11**) е неравна и замърсена, измервателният уред не е в хоризонтална позиция и резултатите от измерването могат да се окажат неверни.

Отправната точка за подравняване на плочки е пресечната точка **P** на лазерните линии непосредствено пред измервателния уред. За да пренесете ъгъл, измервателният уред трябва да бъде завъртян спрямо тази пресечна точка (вж. фиг. F).

### Работа с плочата за насочване (вж. фиг. D–E)

С помощта на плочата за насочване (**11**) можете да поставите измервателния уред хоризонтално също и на неравна или недостатъчно твърда основа.

Плочата за насочване (**11**) е също така подходяща за захващане на измервателния уред към стена. Захващане на плочата за насочване към стена или към наклонена повърхност така, че да е осигурена срещу приплъзване, напр. с обикновени винтове. Използвайте

либела, за да поставите плочата за насочване строго хоризонтално.

**Позициониране на измервателния уред върху плочата за насочване:** Поставете измервателния уред с магнитите (**5**) надолу върху плочата за насочване (**11**). Мрежата от линии от горната страна на плочата за насочване помага за точното позициониране на измервателния уред. За пренасянето на 90°, респ. 45° ъгли поставете плочата за насочване успоредно на отправен ръб или на цокъл на стена и поставете измервателния уред така, както е очертано от горната страна на плочата.

### Работа с лазерната мерителна плоча (вж. фиг. A)

Лазерната мерителна плоча (**9**) подобрява видимостта на лазерния лъч при неблагоприятни работни условия и по-големи разстояния.

Отразяващата повърхност на лазерната мерителна плоча (**9**) подобрява видимостта на лазерната линия, а през прозрачната повърхност лазерната линия може да се види и от обратната страна на лазерната мерителна плоча.

### Лазерни очила

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.

### Примери

#### Проверка на правите ъгли (вж. фиг. A)

Поставете измервателния уред в единия ъгъл на помещението и го позиционирайте така, че лазерната линия 0° да е успоредна на отправната линия (напр. стена). Измерете разстоянието между лазерната линия и отправната линия непосредствено до измервателния уред и на възможно по-голямо разстояние от него. Завъртете измервателния уред така, че двете разстояния да са еднакви.

След това измерете разстоянията между лазерната линия 90° и стената най-малко на две места. Ако разстоянията до лазерната линия 90° са еднакви, стените са под прав ъгъл.

#### **Прекарване с квадратна примерна плочка (вж. фиг. В)**

Поставете измервателния уред в единия ъгъл, така че лазерната линия 0° да е успоредна на едната страна. Поставете първата квадратна плочка на пресечната точка на лазерните линии 0° и 90°.

#### **Прекарване по диагонален модел (вж. фиг. С)**

Поставете измервателния уред така, че лазерната линия 45° да маркира диагоналната fuga на плочките.

#### **Поставяне на плочки на кухненска секция (вж. фиг. D)**

Първо определете височината, на която трябва да започва първият ред плочки. Закрепете измервателния уред с плочата за насочване (11) отвесно върху стената, така че лазерната линия 90° да показва долния ръб на първия ред плочки.

#### **Поставяне на плочки от ръба (вж. фиг. Е)**

Поставете измервателния уред върху плочата за насочване (11) на ръба, така че единият страничен изрез (10) на плочата за насочване да е плътно до ръба. Лазерната линия 0° трябва да е успоредна на ръба. Така лазерната линия 90° маркира долния ред плочки.

## **Поддържане и сервис**

### **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 (13).

При необходимост от ремонт предоставяйте измервателния уред в чантата (13).

### **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 București, România

Тел.: +359(0)700 13 667 (Български)

Факс: +40 212 331 313

Email: BoschServiceCenterBG@ro.bosch.com

www.bosch-pt.com/bg/bg/

#### **Други 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 повре-

дени или изхабени обикновени или акумулаторни батерии, треба да се събират и предават за оползотворяване на съдържачите 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 лазерот (означено на приказот на мерниот уред на графичката страна).
- ▶ Доколку текстот на ознаката за предупредување за лазерот не е на Вашиот јазик, врз него залепете ја налепницата на Вашиот јазик пред првата употреба.



Не го насочувајте лазерскиот зрак кон лица или животни и немојте и Вие самите да гледате во директниот или рефлектирачкиот лазерски зрак. Така може да ги заслепите лицата, да предизвикате несреќи или да ги оштетите очите.

- ▶ **Доколку лазерскиот зрак досее до очите, веднаш треба да ги затворите и да ја тргнете главата од лазерскиот зрак.**
- ▶ **Не правете промени на лазерскиот уред.**
- ▶ **Не ги користете лазерските заштитни очила (дополнителна опрема) како заштитни очила.** Лазерските заштитни очила служат за подобро распознавање на лазерскиот зрак; сепак, тие не штитат од лазерското зрачење.
- ▶ **Не ги користете лазерските заштитни очила (дополнителна опрема) како очила за сонце или пак во сообраќајот.** Лазерските 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 лазерскиот 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 ги принесувајте мерниот уред и магнетната опрема во близина на импланти или други медицински уреди, на пр. пејсмејкери или инсулинска пумпа.** Преку магнетите на мерниот уред и опремата се произведува поле, коешто може да ја наруши функцијата на имплантите или медицинските уреди.

- ▶ **Држете ги мерниот уред и магнетната опрема подалеку од магнетни носачи на податоци и уреди чувствителни на магнет.** Поради влијанието на магнетите од мерниот уред и опремата може да дојде до неповратни загуби 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 прави агли како и за израмнување на плочки под агол од 45° и 90°.

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) Натпис за предупредување на ласерот
- (2) Излезен отвор за ласерскиот зрак
- (3) Копче за вклучување/исклучување
- (4) Предупредување за батеријата
- (5) Магнет
- (6) Сериски број
- (7) Фиксирање на капакот од преградата за батерии
- (8) Капак на преградата за батерии
- (9) Ласерска целна табла
- (10) Жлеб на плочата за израмнување
- (11) Плоча за израмнување
- (12) Ласерски заштитни очила<sup>a)</sup>
- (13) Заштитна чанта

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 за плочки	GTL 3
Број на дел	3 601 K15 2..
Работно поле (со целна табла на ласерот) <sup>A)</sup>	20 m

Ласер за плочки	GTL 3
Аголна точност <sup>B)(C)(D)</sup>	±0,2 mm/m
Оперативна температура	-10 °C ... +50 °C
Температура при складирање	-20 °C ... +70 °C
Макс. оперативна висина преку референтната висина	2000 m
Макс. релативна влажност на воздухот.	90 %
Степен на извалканост според ИЕС 61010-1	2 <sup>E)</sup>
Класа на ласер	2
Тип на ласер	630–650 nm, < 2 mW
C <sub>6</sub>	2
Отстапување	4 × 2 mrad (целосен агол)
Начин на работа	континуирана емисија на зрачење
Батерии	4 × 1,5 V LR6 (AA)
Времетраење на режим <sup>B)</sup>	
- со 2 ласерски линии	18 h
- со 3 ласерски линии	12 h
Тежина согласно ЕРТА-Procedure 01:2014	0,44 kg
Димензии (должина × ширина × висина)	156 × 102 × 98 mm

**Ласер за плочки****GTL 3**

Вид на заштита

IP54 (заштита од прав  
и прскање вода)

- A) Работното поле може да се намали поради неповолни услови на околината (на пр. директна изложеност на сончеви зраци).
- B) кај **20–25 °C**
- C) Аголната точност помеѓу ласерската линија од 45° и ласерската линија од 90° изнесува максимално ±0,4 mm/m.
- D) 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.
- E) Настануваат само неспроводливи нечистотии, но повремено се очекува привремена спроводливост предизвикана од кондензација.

Серискиот број **(6)** на спецификационата плочка служи за јасна идентификација на Вашиот мерен уред.

## Монтажа

### Ставање/менување на батерии

За работа со мерниот уред се препорачува користење на алкално-мангански батерии.

За отворање на поклопецот на преградата за батерии **(8)** притиснете на блокадата **(7)** и отворот го поклопецот на преградата за батерии. Ставете ги батериите.

Притоа внимавајте на половите според приказот на внатрешната страна од преградата за батерии.

Ако предупредувањето за батерија трепка **(4)**, тогаш батериите се слаби. По првото трепкање, мерниот уред може да се користи уште околу 2 h. Доколку предупредувањето за батерии **(4)** постојано свети, не може повеќе да се мери. По краток период мерниот уред автоматски се исклучува.

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, пред да го ставите во употреба. 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 159).

### Вклучување/исклучување

За **вклучување** на мерниот уред притиснете еднаш кратко на копчето за вклучување-исклучување **(3)**. Веднаш по вклучувањето, мерниот уред пушта две ласерски линии од 0°, 45° и 90° од излезните отвори **(2)**. Освен тоа предупредувањето за батерија **(4)** свети 3 s.

- ▶ **Не го насочувајте зракот светлина кон лица или животни и не погледнувајте директно во него, дури ни од голема оддалеченост.**

По второто притискање на копчето за вклучување-исклучување **(3)** мерниот уред се префрла од 3-линиски режим на 2-линиски режим: Ќе се прикажат уште ласерските линии од 0° и од 90°.

За **исклучување** на мерниот уред притиснете трет пат на копчето за вклучување-исклучување **(3)**.

- ▶ **Не го оставајте вклучениот мерен уред без надзор и исклучете го по употребата.** Другите лица може да се заслепат од ласерскиот зрак.

### Деактивирање на автоматиката за исклучување

Мерниот уред автоматски се исклучува по **30 min** работа.

За да ја деактивирате автоматиката за исклучување, при вклучување на мерниот уред, држете го притиснато 3 s копчето за вклучување-

исклучување (3). Доколку автоматиката за исклучување е деактивирана, по вклучувањето ласерските линии кратко трепкаат за потврда.

За да го активирате автоматското исклучување, исклучете го мерниот уред и повторно вклучете го со кратко притискање на копчето за вклучување-исклучување (3). По вклучувањето ласерските линии не трепкаат.

## 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. Затоа поставете го мерниот уред што е можно поблиску на работната површина и со долната страна прицврстете го што е можно попаралелно со работната површина.

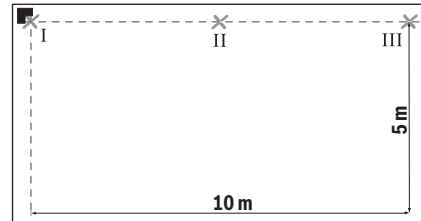
Освен надворешните влијанија, до отстапување може да доведат и влијанијата специфични за уредот (како на пр. падови или јаки удари). Затоа, пред секој почеток на работа проверете ја аголната точноста.

Доколку при некоја од проверките мерниот уред го надмине максималното отстапување, тогаш треба да се поправи од страна на сервисната служба на **Bosch**.

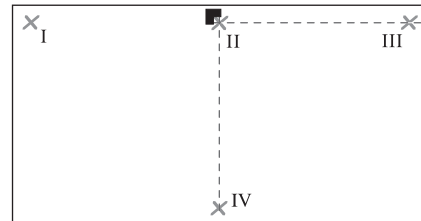
### Проверка на аголната точноста помеѓу ласерската линија од 0° и од 90°

За проверка, потребна Ви е слободна површина од околу 10 × 5 m на цврста рамна подлога.

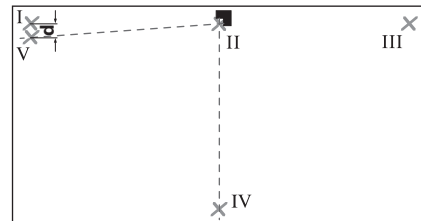
- Поставете го мерниот уред во еден од аглите на мерната површина. Вклучете го мерниот уред и израмнете го, така што ласерската линија од 0° ќе поминува по должина на долгата страна на мерната површина, а ласерската линија од 90° ќе поминува по должина на кратката страна на мерната површина.



- Означете ја точката на вкрстување на ласерските линии на подот (точка I). Освен тоа означете ја средината на ласерската линија од 0° на 5 m оддалеченост (точка II) и на 10 m оддалеченост (точка III).



- Поставете го мерниот алат (без да го вртите) на 5 m оддалеченост, така што точката на вкрстување на ласерските линии ќе ја погаѓа веќе означената точка II и ласерската линија од 0° ќе поминува низ точката III. Означете ја средината на ласерската линија од 90° на 5 m оддалеченост (точка IV).



- Свртете го мерниот уред за 90°, така што средината на ласерската линија од 0° ќе поминува низ точката IV. Точката на вкрстување на ласерските линии и понатаму мора да лежи на точката II. Означете ја средината на ласерската линија од 90° на 5 m оддалеченост како точка V што е можно поблиску покрај точката I.

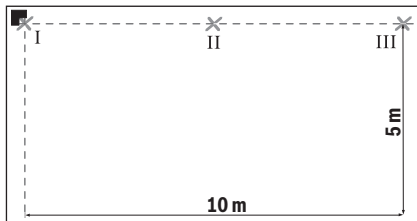
- Разликата **d** меѓу двете точки V и I дава фактичкото отстапување на ласерската линија од 0° и ласерската линија од 90° од правиот агол.

На мерната линија од  $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$  максималното дозволено отстапување изнесува:  
 $10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$ . Разликата **d** меѓу точките I и V смее да изнесува најмногу 2 mm.

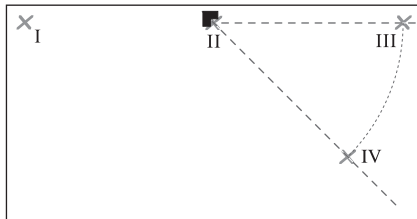
#### Проверка на аголната точност помеѓу ласерската линија од 0° и од 45°

За проверка, потребна Ви е слободна површина од околу  $10 \times 5 \text{ m}$  на цврста рамна подлога.

- Поставете го мерниот уред во еден од аглите на мерната површина. Вклучете го мерниот уред и израмнете го, така што ласерската линија од 0° ќе поминува по должина на долгата страна на мерната површина, а ласерската линија од 90° ќе поминува по должина на кратката страна на мерната површина.

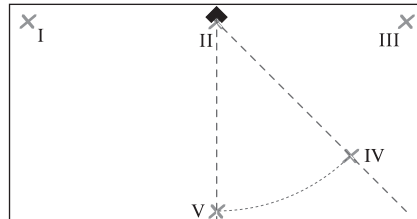


- Означете ја точката на вкрстување на ласерските линии на подот (точка I). Освен тоа означете ја средината на ласерската линија од 0° на 5 m оддалеченост (точка II) и на 10 m оддалеченост (точка III).

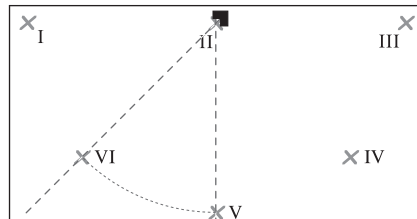


- Поставете го мерниот алат (без да го вртите) на 5 m оддалеченост, така што точката на вкрстување на ласерските линии ќе ја погледате веќе означената точка II и ласерската линија од 0° ќе поминува низ

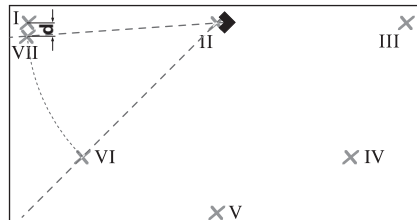
точката III. Означете ја средината на ласерската линија од 45° на 5 m оддалеченост (точка IV).



- Свртете го мерниот уред за 45°, така што средината на ласерската линија од 0° ќе поминува низ точката IV. Точката на вкрстување на ласерските линии и понатаму мора да лежи на точката II. Означете ја средината на ласерската линија од 45° на 5 m оддалеченост како точка V.



- Свртете го мерниот уред за 45°, така што средината на ласерската линија од 0° ќе поминува низ точката V. Точката на вкрстување на ласерските линии и понатаму мора да лежи на точката II. Означете ја средината на ласерската линија од 45° на 5 m оддалеченост како точка VI.



- Свртете го мерниот уред за 45°, така што средината на ласерската линија од 0° ќе поминува низ точката VI. Точката на вкрстување на ласерските линии и понатаму мора да лежи на



точката II. Означете ја средината на ласерската линија од 45° на 5 m оддалеченост како точка VII што е можно поблиску покрај точката I.

- Разликата **d** меѓу двете точки I и VII го дава фактичкото отстапување на ласерската линија од 0° и од 45°.

На мерната линија од  $4 \times 5 \text{ m} = 20 \text{ m}$  максималното дозволено отстапување изнесува:

$20 \text{ m} \times \pm 0,4 \text{ mm/m}^* = \pm 8 \text{ mm}$ . Разликата **d** меѓу точките I и VII смее да изнесува најмногу 8 mm.

\* Вредноста  $\pm 0,4 \text{ mm/m}$  се добива од аголната точност  $\pm 0,2 \text{ mm/m}$  плус можна несигурност при вртење од 0,2 mm/m.

### Совети при работењето

- ▶ **За обележување, секогаш користете ја само средината на ласерската линија.** Ширината на ласерската линија се менува со оддалечувањето.
- ▶ **Мерниот уред ставајте го секогаш рамно на подот одн. прицврстете го рамно на сидот.** При нерамно поставување одн. прицврстување, аголот е помал од 45° одн. 90°.
- ▶ **За израмнување никогаш не ги користете ласерските линии, коишто мерниот уред на подот ги проектира на сидот.** Мерниот уред нема самонивелирачка функција, па затоа линијата на сидот е искривена.
- ▶ **Поставете го мерниот уред само на чиста плоча за израмнување.** На нерамна, извалкана површина на плочата за израмнување (11) мерниот уред не може да стои рамно и може да доведе до погрешни резултати при мерењето.

Референтната точка за израмнување на плочки е точка на пресек **P** на ласерските линии директно пред мерниот уред. За да пренесете агол, мерниот уред мора да се сврти на оваа точка на пресек (види слика F).

### Работење со плоча за израмнување (види слики D–E)

Со помош на плочата за израмнување (11) може рамно да го поставите мерниот уред на нерамен или нестабилен под.

Плочата за израмнување (11) исто така е погодна како сиден држач за мерниот уред. Прицврстете ја плочата за израмнување на сид или на коса површина

на пр. со обични завртки, така што ќе биде обезбедена од превртување. Употребете либела за рамно да ја поставите плочата за израмнување на површината.

**Позиционирање на мерниот уред на плочата за израмнување:** Поставете го мерниот уред со магнетите (5) на долната страна на плочата за израмнување (11). Мрежата од линии на горната страна на плочата за израмнување помага при точно позиционирање на мерниот уред. За пренесување на агли од 90° одн. од 45° поставете ја плочата за израмнување на референтен раб или на проекција на сид и поставете го мерниот уред, како што е прикажано на горната страна на плочата за израмнување.

### Работење со целна табла за ласерот (види слики A)

Целната табла за ласерот (9) ја подобрува видливоста на ласерскиот зрак при неповолни услови и големи растојанија.

Рефлектирачката површина на целната табла на ласерот (9) ја подобрува видливоста на ласерската линија, низ транспарентната површина на ласерската линија е видлива и од задната страна на целната табла на ласерот.

### Ласерски заштитни очила

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

#### Проверка на прави агли (види слика A)

Поставете го мерниот уред во еден агол од просторијата и позиционирајте го, така што ласерската линија од 0° ќе поминува паралелно во

однос на референтната линија (на пр. сид). Измерете го растојанието помеѓу ласерската линија и референтната линија директно на мерниот уред на што е можно поголемо растојание од мерниот уред. Израмнете го мерниот уред, така што двете растојанија ќе бидат со еднаква големина.

На крај измерете ги растојанијата на најмалку две различни точки помеѓу ласерската линија од 90° и сидот. Доколку растојанијата на ласерската линија од 90° се исти, сидовите се под прав агол.

#### **Поставување со пример на квадратна плочка (види слика В)**

Поставете го мерниот уред во агол, така што ласерската линија од 0° ќе поминува паралелно во однос на сидот. Поставете ја првата квадратна плочка на точката на пресек на ласерската линија од 0° и од 90°.

#### **Поставување во дијагонал пример (види слика С)**

Поставете го мерниот уред, така што ласерската линија од 45° ќе ја обележува дијагоналната фуга на плочките.

#### **Поплочување на кујна (види слика D)**

Најпрво одредете ја висината, каде што треба да почне првиот ред со плочки. Прицврстете го мерниот уред со плочата за израмнување (11) вертикално на сидот, така што ласерската линија од 90° ќе го покажува долниот раб на првиот ред со плочки.

#### **Поплочување од раб (види слика Е)**

Поставете го мерниот уред на плочата за израмнување (11) на работ, така што еден страничен жлеб (10) на плочата за израмнување ќе легне директно на работ. Ласерската линија од 0° треба да поминува паралелно во однос на работ. Ласерската линија од 90° само го означува долниот ред со плочки.

## **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 (13).

Во случај да треба да се поправи, пратете го мерниот уред во заштитната ташна (13).

### **Сервисна служба и совети при користење**

Сервисната служба ќе одговори на Вашите прашања во врска со поправката и одржувањето на Вашиот производ како и резервните делови. Ознаки за експлозија и информации за резервните делови исто така ќе најдете на: **www.bosch-pt.com** Тимот за советување при користење на Bosch ќе ви помогне доколку имате прашања за нашите производи и опрема.

За сите прашања и нарачки на резервни делови, Ве молиме наведете го 10-цифрениот број од спецификационата плочка на производот.

#### **Северна Македонија**

Д.Д.Електрис  
Сава Ковачевиќ 47Н, број 3  
1000 Скопје  
Е-пошта: dimce.dimcev@servis-bosch.mk  
Интернет: www.servis-bosch.mk  
Тел./факс: 02/ 246 76 10  
Моб.: 070 595 888

Д.П.Т.У "РОЈКА"  
Јани Лукровски бб; Т.Ц Автокоманда локал 69  
1000 Скопје  
Е-пошта: servisrojka@yahoo.com  
Тел: +389 2 3174-303  
Моб: +389 70 388-520, -530

#### **Дополнителни адреси на сервиси може да најдете под:**

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

### **Отстранување**

Мерните уреди, опремата и амбалажите треба да се отстранат на еколошки прифатлив начин.



Не ги фрлајте мерните уреди и батериите во домашната канта за ѓубре!

#### Само за земјите од ЕУ:

Според европската директива 2012/19/EU за стари електрични и електронски уреди и нивната употреба во националното законодавство, мерните уреди што се вон употреба и дефектните или искористените батерии според директивата 2006/66/EC мора одделно да се соберат и да се рециклираат за повторна употреба.

Доколку се отстрануваат неправилно, електричната и електронската опрема може да имаат штетни влијанија врз животната средина и здравјето на луѓето поради можното присуство на опасни материи.

## Srpski

### Bezbednosne napomene



**Morate da pročitate i uvažite sva uputstva kako biste sa mernim alatom radili bez opasnosti i bezbedno. Ukoliko se merni alat ne koristi u skladu sa priloženim uputstvima, to može da ugrozi zaštitne sisteme koji su integrisani u merni alat. Nemojte dozvoliti da pločice sa upozorenjima na mernom alatu budu nerazumljive. DOBRO SAČUVAJTE OVA UPUTSTVA I PREDAJTE IH ZAJEDNO SA ALATOM, AKO GA PROSLEDUJETE DALJE.**

- ▶ **Pažnja - ukoliko primenite drugačije uređaje za rad ili podešavanje, osim ovde navedenih ili sprovedite druge vrste postupaka, to može dovesti do opasnog izlaganja zračenju.**
- ▶ **Merni alat se isporučuje sa pločicom uz upozorenje za laser (označeno u prikazu mernog alata na grafičkoj stranici).**
- ▶ **Ukoliko tekst na pločici sa upozorenjem za laser nije na vašem jeziku, prelepите 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 zaslepите lica, prouzroкујете nezgode ili да оштетите оči.

- ▶ **Ako lasersko zračenje dospe u oko, морате svesno да zatvorите оči i да 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, да sigurnost mernog alata ostaje sačuvana.
- ▶ **Ne dozvoljavajte deci da koriste laserski merni alat bez nadzora.** Mogli bi nenamerno da zasлеpe druge osobe ili себе.
- ▶ **Ne radite sa mernim alatom u okolini ugroženoj eksplozijom, u kojoj se nalaze zapaljive tečnosti, gasovi ili prašine.** U mernom alatu mogu nastati varnice, koje bi zapalile prašinu ili isparenja.



**Merni alat i magnetni pribor ne približavajte implantatima i drugim medicinskim uređajima, kao što su boljejsmejerki ili insulinske pumpe.** Zbog magneta u mernom alatu i priboru obrazuje se polje koje može да ugrozi funkciju implantata i medicinskih uređaja.

- ▶ **Merni alat i magnetni pribor držite daleko od magnetnih nosača podataka i uređaja osetljivih na magnetne.** Zbog delovanja magneta u mernom alatu i priboru može да dođe do nepovratnog gubitka podataka.

### Opis proizvoda i primene

Vodite računa о slikama u prednjem delu uputstva za rad.

## Predviđena upotreba

Merni alat je predviđen za detekciju i proveru pravih uglova i za poravnanje pločica pod uglom od 45° i 90°.

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) Pločica sa upozorenjem za laser
- (2) Izlazni otvor laserskog zraka
- (3) Taster za uključivanje/isključivanje
- (4) Upozorenje za baterije
- (5) Magnet
- (6) Serijski broj
- (7) Blokada poklopca pregrade za baterije
- (8) Poklopac pregrade za baterije
- (9) Ploča za ciljanje laserom
- (10) Izrez na ploči za poravnanje
- (11) Ploča za poravnanje
- (12) Naočare za laser<sup>a)</sup>
- (13) Zaštitna torba

- a) **Prikazani ili opisani pribor ne spada u standardno pakovanje. Kompletni pribor možete da nađete u našem programu pribora.**

## Tehnički podaci

Laser za poravnanje keramičkih pločica	GTL 3
Broj artikla	<b>3 601 K15 2..</b>
Radno područje (sa pločom za ciljanje laserom) <sup>A)</sup>	20 m
Preciznost ugla <sup>B)C)D)</sup>	±0,2 mm/m
Radna temperatura	-10 °C ... +50 °C
Temperatura skladištenja	-20 °C ... +70 °C
Maks. radna visina iznad referentne visine	2000 m

Laser za poravnanje keramičkih pločica	GTL 3
Maks. relativna vlažnost vazduha	90%
Stepen zaprljanosti prema standardu IEC 61010-1	2 <sup>E)</sup>
Klasa lasera	2
Tip lasera	630–650 nm, < 2 mW
C <sub>6</sub>	2
Divergencija	4 × 2 mrad (pun ugao)
Režim rada	kontinuirano ispuštanje laserskog zraka
Baterije	4 × 1,5 V LR6 (AA)
Trajanje rada <sup>B)</sup>	
– sa 2 laserske linije	18 h
– sa 3 laserske linije	12 h
Težina u skladu sa EPTA-Procedure 01:2014	0,44 kg
Dimenzije (dužina × širina × visina)	156 × 102 × 98 mm
Vrsta zaštite	IP54 (zaštićeno od prašine i vode koja prska)

- A) Radno područje može da se smanji zbog nepovoljnih okolnih uslova (npr. direktnog sunčevog zračenja).
- B) na **20–25 °C**
- C) Preciznost ugla između laserske linije od 45° i laserske linije od 90° iznosi maksimalno ±0,4 mm/m.
- D) 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.
- E) Pojavljuje se neprovodljiva zaprljanost, pri čemu se očekuje privremena provodljivost prouzrokovana rošenjem.
- Za jasnu identifikaciju vašeg mernog uređaja služi broj artikla **(6)** na pločici sa tipom.

## Montaža

### Ubacivanje/menjanje baterije

Za režim rada mernog alata preporučuje se upotreba alkalno-manganskih baterija.

Da biste otvorili poklopac pregrade za baterije **(8)**, pritisnite na aretaciju **(7)** i otvorite poklopac pregrade za baterije. Ubacite baterije.

Pri tome pazite na to da polovi budu u skladu sa prikazom na unutrašnjoj strani pregrade baterije.

Ukoliko treperi upozorenje na bateriju **(4)**, baterije su slabe. Merni alat može posle prvog treperenja da radi još otpr. 2 h. Ukoliko upozorenje na bateriju **(4)** svetli konstantno, merenja više nisu moguća. Merni alat će se automatski isključiti nakon kraćeg vremena.

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 kolebanja temperature, merni alat najpre ostavite da se temperuje, pre nego što ga pustite u rad. Kod ekstremnih temperatura ili kolebanja temperatura može da se ugrozi preciznost mernog alata.
- ▶ **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 165).

### Uključivanje/isključivanje

Za **uključivanje** mernog alata pritisnite jednom nakratko taster za uključivanje/isključivanje **(3)**. Merni alat šalje odmah nakon uključivanja tri laserske linije od 0°, 45° i 90° iz izlaznih otvora **(2)**. Osim toga, upozorenje na bateriju svetli **(4)** 3 s.

- ▶ **Ne usmeravajte laserski zrak na osobe ili životinje i ne gledajte u laserski zrak čak ni sa daljeg odstojanja.**

Ukoliko dva puta pritisnete taster za uključivanje/isključivanje **(3)**, merni alat se prebacuje sa trolinijskog na dvolinjski režim rada: Prikazuju se još samo laserske linije od 0° i 90°.

Za **isključivanje** mernog alata pritisnite treći put taster za uključivanje/isključivanje **(3)**.

- ▶ **Uključeni merni alat nikad ne ostavljajte bez nadzora i isključite ga nakon korišćenja.** Laserski zrak bi mogao da zaslepi druge osobe.

### Deaktivacija automatskog isključivanja

Merni alat se automatski isključuje nakon **30** min trajanja režima rada.

Da biste deaktivirali automatsko isključivanje, pritisnite pri uključivanju mernog alata 3 s taster za uključivanje/isključivanje **(3)**. Ako je automatika isključivanja deaktivirana, linije lasera će za potvrdu nakratko zatreperiti nakon uključivanja.

Da biste aktivirali automatsko isključivanje, isključite pa uključite ponovo merni alat kratkim pritiskom na taster za uključivanje/isključivanje **(3)**. Nakon uključivanja laserske linije ne trepere.

## Provera preciznosti nivelisanja mernog alata

### Uticaji tačnosti

Najveći uticaj vrši temperatura okoline. Temperaturne razlike koje posebno idu od poda uvis mogu skrenuti laserski zrak.

Zbog toga merni alat postavljajte po mogućstvu blizu radne površine i pričvrstite ga sa donje strane po mogućstvu paralelno sa radnom površinom.

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 ugla.

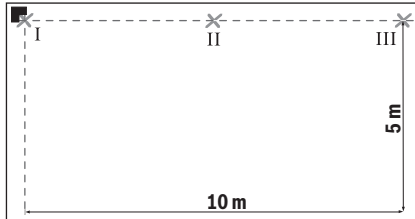
Ako bi merni alat pri jednoj od provera prekoračio maksimalno odstupanje, popravite ga u jednom **Bosch** servisu.

### Provera preciznosti ugla između laserske linije od 0° i 90°

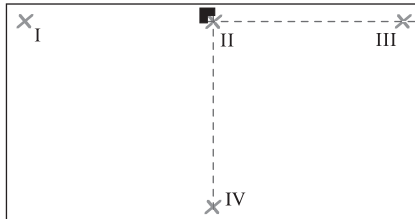
Za proveru je neophodna slobodna površina od otpr. 10 × 5 m na čvrstoj, ravnoj podlozi.

- Merni alat postavite u jedan od uglova merne površine. Isključite merni alat i usmerite ga tako da laserska linija od 0° protiče duž duge stranice merne

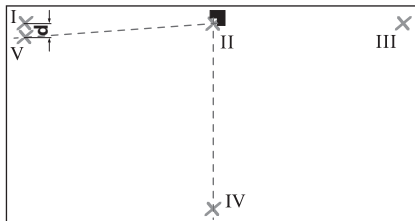
površine, a laserska linija od 90° duž kratke stranice merne površine.



- Označite na podu tačku ukrštanja laserskih linija (tačka I). Označite, osim toga, sredinu laserske linije od 0° na udaljenosti od 5 m (tačka II) i na udaljenosti od 10 m (tačka III).



- Postavite meri uređaj (bez okretanja) na udaljenost od 5 m, tako da tačka ukrštanja laserskih linija pogađa već označenu tačku II i laserska linija od 0° prolazi kroz tačku III. Označite sredinu laserske linije od 90° na udaljenosti od 5 m (tačka IV).



- Okrenite meri alat za 90°, tako da sredina laserske linije od 0° prolazi kroz tačku IV. Tačka ukrštanja laserskih linija mora i dalje da se nalazi na tački II. Označite sredinu laserske linije od 90° na udaljenosti od 5 m kao tačku V što je moguće bliže tački I.

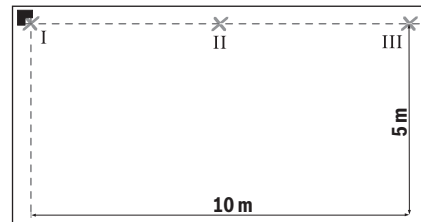
- Razlika **d** između dve tačke V i I je stvarno odstupanje laserske linije od 0° i laserske linije od 90° od pravog ugla.

Na mernoj deonici od  $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$  maksimalno dozvoljeno odstupanje iznosi:  
 $10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$ . Razlika **d** između tačaka I i V sme, prema tome, da iznosi maksimalno 2 mm.

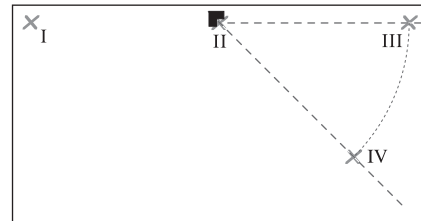
#### Provera preciznosti ugla između laserske linije od 0° i 45°

Za proveru je neophodna slobodna površina od otpr.  $10 \times 5 \text{ m}$  na čvrstoj, ravnoj podlozi.

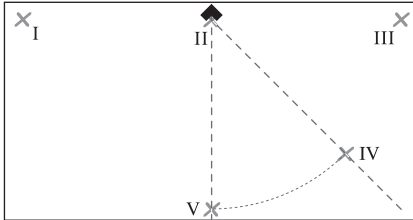
- Merni alat postavite u jedan od uglova merne površine. Isključite meri alat i usmerite ga tako da laserska linija od 0° protiče duž duge stranice merne površine, a laserska linija od 90° duž kratke stranice merne površine.



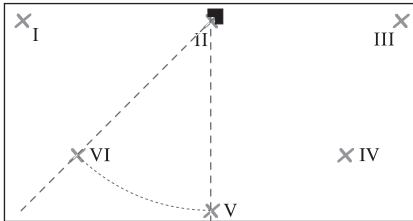
- Označite na podu tačku ukrštanja laserskih linija (tačka I). Označite, osim toga, sredinu laserske linije od 0° na udaljenosti od 5 m (tačka II) i na udaljenosti od 10 m (tačka III).



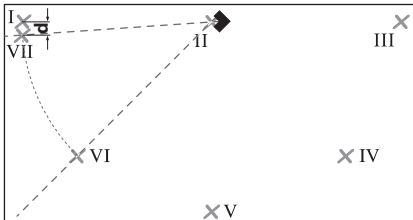
- Postavite meri uređaj (bez okretanja) na udaljenost od 5 m, tako da tačka ukrštanja laserskih linija pogađa već označenu tačku II i laserska linija od 0° prolazi kroz tačku III. Označite sredinu laserske linije od 45° na udaljenosti od 5 m (tačka IV).



- Okrenite merni alat za  $45^\circ$ , tako da sredina laserske linije od  $0^\circ$  prolazi kroz tačku IV. Tačka ukrštanja laserskih linija mora i dalje da se nalazi na tački II. Označite sredinu laserske linije od  $45^\circ$  na udaljenosti od 5 m kao tačku V.



- Okrenite merni alat za  $45^\circ$ , tako da sredina laserske linije od  $0^\circ$  prolazi kroz tačku V. Tačka ukrštanja laserskih linija mora i dalje da se nalazi na tački II. Označite sredinu laserske linije od  $45^\circ$  na udaljenosti od 5 m kao tačku VI.



- Okrenite merni alat za  $45^\circ$ , tako da sredina laserske linije od  $0^\circ$  prolazi kroz tačku VI. Tačka ukrštanja laserskih linija mora i dalje da se nalazi na tački II. Označite sredinu laserske linije od  $45^\circ$  na udaljenosti od 5 m kao tačku VII što je moguće bliže tački I.
- Razlika  $d$  između dve tačke I i VII daje stvarno odstupanje laserske linije od  $0^\circ$  i laserske linije od  $45^\circ$ .

Na mernoj deonici od  $4 \times 5 \text{ m} = 20 \text{ m}$  maksimalno dozvoljeno odstupanje iznosi:  
 $20 \text{ m} \times \pm 0,4 \text{ mm/m}^* = \pm 8 \text{ mm}$ . Razlika  $d$  između tačaka I i VII sme, prema tome, da iznosi maksimalno 8 mm.  
 \* Vrednost  $\pm 0,4 \text{ mm/m}$  se dobija iz preciznosti ugla od  $\pm 0,2 \text{ mm/m}$  uz dodavanje moguće nesigurnosti pri obrtanju od  $0,2 \text{ mm/m}$ .

### Uputstva za rad

- **Za označavanje uvek koristite sredinu laserske linije.** Širina laserske linije se menja sa udaljenošću.
- **Uvek postavite merni alat ravno na pod ili ga pričvrstite ravno na zid.** Ugao kod neravnog postavljanja odn. pričvršćivanja je manji od  $45^\circ$  odn.  $90^\circ$ .
- **Nikada ne koristite laserske linije, koje merni alat postavljen na pod baca na zid, za poravnanje.** Merni alat nije samonivelišući, linija na zidu je zbog toga deformisana.
- **Postavite merni alat na čistu ploču za poravnanje.** Neravna, zaprljana površina ploče za poravnanje (**11**) ne dopušta da merni alat ravno stoji i može dovesti do pogrešnih rezultata merenja.

Referentna tačka za poravnanje pločica je tačka preseka **P** laserskih linija neposredno ispred mernog alata. Da biste preneli ugao, morate da okrenete merni alat na ovoj tački preseka (vidi sliku **F**).

### Rad sa pločom za poravnanje (vidi slike **D-E**)

Pomoću ploče za poravnanje (**11**) možete merni alat ravno da postavite i na neravan ili rastresit pod. Ploča za poravnanje (**11**) je prikladna da bude i zidni držač za merni alat. Pričvrstite ploču za poravnanje na zid tako da ne može da sklizne ili krivu površinu, npr. standardnim vijcima. Za ravno postavljanje ploče za poravnanje na površinu koristite libelu.

### pozicioniranje mernog alata na ploči za poravnanje:

Postavite merni alat pomoću magneta (**5**) na donju stranu ploče za poravnanje (**11**). Mreža sa linijama na gornjoj strani ploče za poravnanje pomaže pri preciznom pozicioniranju mernog alata. Za prenos uglova od  $90^\circ$  odn.  $45^\circ$ , postavite ploču za poravnanje na referentnu ivicu ili deo zida i postavite merni alat kao što je prikazano na gornjoj strani ploče za poravnanje.

**Rad sa pločom za ciljanje laserom (vidi sliku A)**

Laserska ciljna tabla (9) poboljšava vidljivost laserskog zraka u nepovoljnim uslovima i na velikim udaljenostima.

Reflektujuća površina ploče za ciljanje laserom (9) poboljšava vidljivost laserske linije, kroz providnu površinu je laserska linija prepoznatljivija i sa zadnje strane ploče za ciljanje laserom.

**Naočare za gledanje lasera**

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****Provera desnih uglova (vidi sliku A)**

Postavite merni alat u ugao prostorije i pozicionirajte ga tako da laserska linija od 0° protiče paralelno sa referentnom linijom (npr. zid). Izmerite razmak između laserske linije i referentne linije, direktno na mernom alatu i na po mogućstvu većem razmaku od mernog alata. Poravnajte merni alat tako da oba odstojanja budu jednaka.

Zatim izmerite sa najmanje dve različite tačke odstojanja između laserske linije od 90° i zida. Ukoliko su odstojanja od laserske linije od 90° jednaka, zidovi su pod pravim uglom.

**Postavljanje sa kvadratnim oblikom pločica (vidi sliku B)**

Postavite merni alat u ugao tako da laserska linija od 0° bude paralelna sa zidom. Postavite prvu kvadratnu pločicu na tačku preseka laserskih linija od 0° i 90°.

**Postavljanje u dijagonalnom obliku (vidi sliku C)**

Postavite merni alat tako da laserska linija od 45° označava dijagonalni spoj između pločica.

**Pločice u kuhinji (pogledajte sliku D)**

Odredite najpre visinu na kojoj treba da počne prvi red pločica. Pričvrstite merni alat sa pločom za

poravnanje (11) vertikalno na zid, tako da laserska linija od 90° označava donju ivicu prvog reda pločica.

**Od ivice pločica (vidi sliku E)**

Postavite merni alat na ploču za poravnanje (11) na ivicu, i to tako, da bočni izrez (10) ploče za poravnanje naleže direktno na ivicu. Laserska linija od 0° treba da bude paralelna sa ivicom. Laserska linija od 90° sada označava donji red pločica.

**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 (13).

U slučaju popravke, merni alat uvek šaljite u zaštitnoj torbi (13).

**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](http://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](mailto:office@servis-bosch.rs)  
[www.bosch-pt.rs](http://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 zaštititi 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.**
- ▶ **Očala 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.
- ▶ **Očala 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.



**Merilne naprave in magnetnega pribora ne približujte vsadkom in drugim zdravstvenim napravam, npr. srčnim spodbujevalnikom ali inzulinskim črpalkam.** Magneti merilne naprave in pribora ustvarjajo magnetno polje, ki lahko vpliva na delovanje vsadkov ali zdravstvenih naprav.

- **Merilno napravo in magnetni pribor hranite stran od magnetnih nosilcev podatkov in magnetno občutljivih naprav.** Delovanje magnetna merilne naprave in pribora lahko povzroči nepopravljivo izgubo podatkov.

## Opis izdelka in storitev

Upošteвайте slike na začetku navodil za uporabo.

### Namenska uporaba

Merilna naprava je namenjena za določanje in preverjanje pravih kotov ter poravnavanje ploščic v kotu od 45° do 90°.

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) Opozorilna ploščica laserja
- (2) Izstopna odprtina laserskega žarka
- (3) Tipka za vklop/izklop
- (4) Opozorilna lučka za stanje napoljenosti baterije
- (5) Magnet
- (6) Serijska številka
- (7) Zapah pokrova predala za baterije
- (8) Pokrov predala za baterije
- (9) Laserska tarča
- (10) Odprtina na naravnalni plošči
- (11) Naravnalna plošča
- (12) Očala za opazovanje laserskega žarka<sup>a)</sup>
- (13) Zaščitna torbica

- a) **Prikazan ali opisan pribor ni del standardnega obsega dobave. Celoten pribor je del našega programa pribora.**

### Tehnični podatki

Laserski pribor	GTL 3
Kataloška številka	<b>3 601 K15 2..</b>

Laserski pribor	GTL 3
Delovno območje (z lasersko tarčo) <sup>A)</sup>	20 m
Kotna natančnost <sup>B)(C)(D)</sup>	±0,2 mm/m
Delovna temperatura	-10 °C ... +50 °C
Temperatura skladiščenja	-20 °C ... +70 °C
Najv. nadmorska višina uporabe	2000 m
Najv. relativna zračna vlažnost	90 %
Stopnja onesaženja v skladu s standardom IEC 61010-1	2 <sup>E)</sup>
Razred laserja	2
Vrsta laserja	630-650 nm, < 2 mW
C <sub>6</sub>	2
Odstopanje	4 × 2 mrad (polni kot)
Način delovanja	Neprekinjeno oddajanje laserskega žarka
Baterije	4 × 1,5 V LR6 (AA)
Čas delovanja <sup>B)</sup>	
- z dvema laserskima linijama	18 h
- s tremi laserskimi linijami	12 h
Teža po EPTA-Procedure 01:2014	0,44 kg
Dimenzije (dolžina × širina × višina)	156 x 102 x 98 mm

**Laser za ploščice****GTL 3**

Vrsta zaščite

IP54 (zaščita pred prahom in škropljenjem vode)

- A) Delovno območje se lahko zaradi neugodnih pogojev v okolici (na primer zaradi neposrednega sončnega sevanja) zmanjša.
- B) pri **20–25 °C**
- C) Kotna natančnost med lasersko linijo 45° in lasersko linijo 90° znaša največ ±0,4 mm/m.
- D) 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.
- E) 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 **(6)** na tipski ploščici.

## Namestitev

### Namestitev/menjava baterij

Za delovanje merilne naprave priporočamo uporabo alkalno-manganovih baterij.

Za odpiranje pokrova predalčka za baterije **(8)** pritisnite blokirni mehanizem **(7)** in odprite pokrov predalčka za baterije. Vstavite bateriji.

Pri tem pazite na pravilno polariteto baterij, ki mora ustrezati skici na notranji strani predala za bateriji.

Če opozorilna lučka za baterije **(4)** utripa, so baterije postale šibkejše. Merilno napravo lahko po prvem utripanju uporabljate še pribl. 2 h. Če opozorilna lučka za baterije **(4)** neprekinjeno sveti, meritev ni več mogoče opravljati. Merilna naprava se po kratkem času samodejno 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. Počakajte, da se temperatura merilne naprave pri večjih temperaturnih nihanjih najprej prilagodi, šele nato napravo uporabite. Pri ekstremnih temperaturah ali temperaturnih nihanjih se lahko zmanjša natančnost delovanja merilne naprave.
- ▶ **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 172).

### Vklop/izklop

Za **vklop** merilne naprave enkrat na kratko pritisnite tipko za vklop/izklop **(3)**. Merilna naprava začne takoj po vklopu iz izstopnih odprtih **(2)** oddajati laserske linije 0°, 45° in 90°. Poleg tega sveti opozorilna lučka za baterije **(4)** 3 s.

- ▶ **Laserskega žarka ne usmerjajte v osebe ali živali in ne glejte vanj, tudi ne iz večje razdalje.**

Pri drugem pritisku na tipko za vklop/izklop **(3)** merilna naprava s 3-linijskega delovanja preklopi na 2-linijsko delovanje: prikazani sta samo še laserski liniji 0° in 90°.

Za **izklop** merilne naprave tretjič pritisnite tipko za vklop/izklop **(3)**.

- ▶ **Vklopljene merilne naprave nikoli ne puščajte brez nadzora. Po uporabi jo izklopite.** Laserski žarek lahko zaslepi druge osebe.

### Deaktiviranje samodejnega izklopa

Merilna naprava se po **30** min delovanja samodejno izklopi.

Za deaktivacijo samodejnega izklopa pri vklopljeni merilni napravi pritisnite tipko za vklop/izklop **(3)** za 3 sekunde. Ko je odklopna avtomatika deaktivirana, utripnejo laserske linije po vklopu za kratek čas v potrditev.

Če želite aktivirati samodejni izklop, izklopite merilno napravo in jo s kratkim pritiskom tipke za vklop/izklop (3) znova vklopite. Po vklopu laserske linije ne utripajo.

## 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.

Zaradi tega postavite merilno napravo karseda blizu na delovno ploščo in jo pritrdite s spodnjo stranjo karseda vzporedno k delovni plošči.

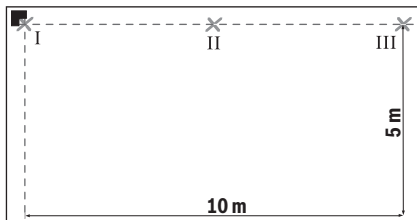
Poleg zunanjih vplivov lahko odstopanja povzročajo tudi vplivi, ki so odvisni od posamezne naprave (kot so npr. padci ali močnejši udarci). Zato pred vsakim začetkom dela najprej preverite kotno natančnosti.

Če merilna naprava pri preverjanju prekorači največje odstopanje, jo mora popraviti servisna služba **Bosch**.

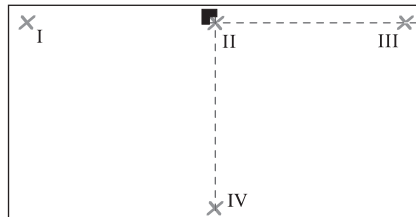
### Preverjanje kotne natančnosti med laserskima linijama 0° in 90°

Za preverjanje potrebujete pribl. 10 × 5 m prosto površino na trdni, ravni podlagi.

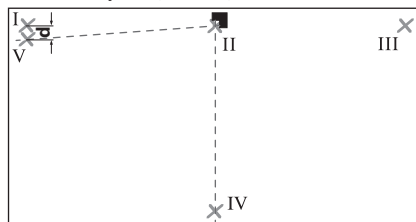
- Postavite merilno napravo v enega izmed kotov merilne površine. Vključite merilno napravo in jo naravnajte tako, da poteka laserska linija 0° vzdolž daljše strani merilne površine in laserska linija 90° vzdolž krajše strani merilne površine.



- Označite stičišče laserskih linij na tleh (točka I). Označite tudi sredino laserske linije 0° na razdalji 5 m (točka II) in na razdalji 10 m (točka III).



- Merilno napravo postavite (ne da bi jo pri tem obrnili) na razdaljo 5 m tako, da stičišče laserskih linij sovpada z že označeno točko II in laserska linija 0° poteka skozi točko III. Označite sredino laserske linije 90° na razdalji 5 m (točka IV).



- Merilno napravo obrnite za 90° tako, da sredina laserske linije 0° poteka skozi točko IV. Stičišče laserskih linij mora še vedno ležati na točki II. Označite sredino laserske linije 90° na razdalji 5 m s točko V, ki naj leži čim bližje točki I.
- Razlika **d** med obema točkama V in I pomeni dejansko odstopanje laserske linije 0° in laserske linije 90° od pravega kota.

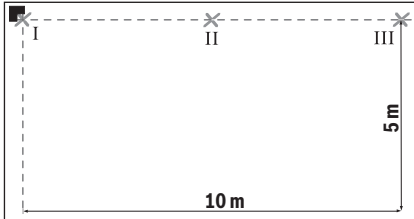
Na merilni razdalji 2 × 5 m = 10 m največje dopustno odstopanje znaša:

$10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$ . Razlika **d** med točkama I in V lahko zato znaša največ 2 mm.

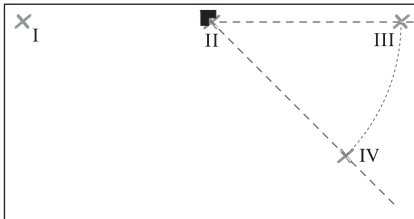
### Preverjanje kotne natančnosti med laserskima linijama 0° in 45°

Za preverjanje potrebujete pribl. 10 × 5 m prosto površino na trdni, ravni podlagi.

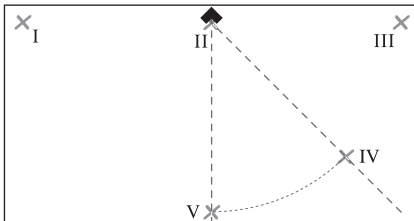
- Postavite merilno napravo v enega izmed kotov merilne površine. Vključite merilno napravo in jo naravnajte tako, da poteka laserska linija 0° vzdolž daljše strani merilne površine in laserska linija 90° vzdolž krajše strani merilne površine.



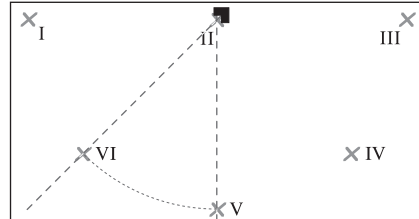
- Označite stičišče laserskih linij na tleh (točka I). Označite tudi sredino laserske linije 0° na razdalji 5 m (točka II) in na razdalji 10 m (točka III).



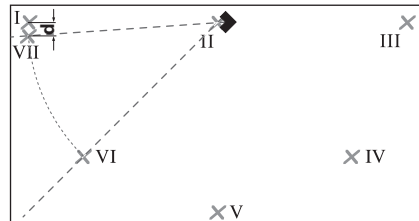
- Merilno napravo postavite (ne da bi jo pri tem obrnili) na razdaljo 5 m tako, da stičišče laserskih linij sovpada z že označeno točko II in laserska linija 0° poteka skozi točko III. Označite sredino laserske linije 45° na razdalji 5 m (točka IV).



- Merilno napravo obrnite za 45° tako, da sredina laserske linije 0° poteka skozi točko IV. Stičišče laserskih linij mora še vedno ležati na točki II. Označite sredino laserske linije 45° na razdalji 5 m kot točko V.



- Merilno napravo obrnite za 45° tako, da sredina laserske linije 0° poteka skozi točko V. Stičišče laserskih linij mora še vedno ležati na točki II. Označite sredino laserske linije 45° na razdalji 5 m kot točko VII.



- Merilno napravo obrnite za 45° tako, da sredina laserske linije 0° poteka skozi točko VI. Stičišče laserskih linij mora še vedno ležati na točki II. Označite sredino laserske linije 45° na razdalji 5 m s točko VII, ki naj leži čim bližje točki I.
- Razlika **d** med obema točkama I in VII pomeni dejansko odstopanje laserske linije 0° in laserske linije 45° od pravega kota.

Na merilni razdalji  $4 \times 5 \text{ m} = 20 \text{ m}$  znaša največje dopustno odstopanje:

$20 \text{ m} \times \pm 0,4 \text{ mm/m}^* = \pm 8 \text{ mm}$ . Razlika **d** med točkama I in VII lahko zato znaša največ 8 mm.

\* Vrednost  $\pm 0,4 \text{ mm/m}$  izhaja iz kotne natančnosti  $\pm 0,2 \text{ mm/m}$ , vključno z možno negotovostjo pri obračanju 0,2 mm/m.

### Navodila za delo

- Za označevanje vedno uporabite samo sredino laserske linije. Širina laserske linije se spreminja z razdaljo.

- ▶ **Merilno napravo vedno postavite plosko na tla oz. jo plosko pritrdite na steno.** Kot je pri neravni postavitvi oz. pritrditvi manjši od 45° oz. 90°.
- ▶ **Za poravnavanje nikoli ne uporabljajte laserskih linij, ki jih na steno projicira merilna naprava, ki stoji na tleh.** Merilna naprava ni samonivelirajoča, zato so linije na steni popačene.
- ▶ **Merilno napravo postavite samo na čisto naravno ploščo.** Zaradi neravne, umazane površine naravne plošče (**11**) merilna naprava ne stoji plosko in lahko popači merilne rezultate.

Referenčna točka za poravnavanje ploščic je presečišče **P** laserskih linij neposredno pred merilno napravo. Za prenos kota je treba merilno napravo obrniti na tem presečišču (glejte sliko **F**).

#### **Delo z naravno ploščo (glejte slike D–E)**

Z naravno ploščo (**11**) lahko merilno napravo plosko postavite tudi na neravna ali razrahljana tla.

Naravna plošča (**11**) je primerna tudi kot stensko držalo za merilno napravo. Naravno ploščo pritrdite na steno ali poševo površino in jo ustrezno zavarujte proti zdrsu, na primer z običajnimi vijaki. Uporabite vodno tehtnico za ravno pritrditev naravne plošče na površino.

**Nameščanje merilne naprave na naravno ploščo:** merilno napravo z magneti (**5**) na spodnji strani postavite na naravno ploščo (**11**). Linijska mreža na zgornji strani naravne plošče pomaga pri natančnem nameščanju merilne naprave. Za prenos kotov 90° oz. 45° položite naravno ploščo na referenčni rob ali projekcijo na steni in merilno napravo postavite tako, kot je prikazano na zgornji strani naravne plošče.

#### **Delo z lasersko ciljno tarčo (glejte sliko A)**

Laserska ciljna tarča (**9**) izboljša vidljivost laserskega žarka pri neugodnih razmerah in večjih razdaljah. Odsevna površina laserske tarče (**9**) izboljša vidljivost laserske linije. Skozi prosojno površino je laserska linija vidna tudi z zadnje strani laserske tarče.

#### **Očala za opazovanje laserskega žarka**

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**

#### **Preverjanje pravih kotov (glejte sliko A)**

Merilno napravo postavite v enega izmed kotov prostora in jo namestite tako, da laserska linija 0° poteka vzporedno z referenčno linijo (npr. steno). Razliko med lasersko linijo in referenčno linijo merite neposredno na merilni napravi in v karseda veliki razdalji od merilne naprave. Naravnajte merilno napravo tako, da bosta obe razdalji enako veliki.

Na vsaj dveh različnih točkah izmerite razdalje med lasersko linijo 90° in steno. Če so razdalje na laserski liniji 90° enake, stojijo stene v pravem kotu.

#### **Polaganje ploščic s kvadratnim vzorcem (glejte sliko B)**

Merilno napravo postavite v enega izmed kotov, tako da laserska linija 0° poteka vzporedno s steno. Prvo kvadratno ploščico položite na presečišče laserskih linij 0° in 90°.

#### **Polaganje ploščic z diagonalnim vzorcem (glejte sliko C)**

Merilno napravo postavite tako, da laserska linija 45° označuje diagonalno režo ploščice.

#### **Polaganje ploščic v kuhinji (glejte sliko D)**

Najprej izračunajte višino, kjer naj bi se začela prva vrsta ploščic. Merilno napravo pritrdite z naravno ploščo (**11**) navpično na steno, tako da laserska linija 90° kaže na spodnji rob prve vrste ploščic.

#### **Polaganje ploščic od roba (glejte sliko E)**

Merilno napravo na naravni plošči (**11**) postavite ob rob, in sicer tako, da stranska odprtina (**10**) na naravni plošči nalega neposredno na rob. Laserska

linija 0° naj poteka vzporedno k nemu od robov.  
Laserska linija 90° označuje spodnjo vrsto ploščic.

## Vzdrževanje in servisiranje

### Vzdrževanje in čiščenje

Merilna naprava naj bo vedno čista.

Merilne naprave nikoli ne potaplajte v vodo ali v druge tekočine.

Umazanijo obrišite z vlažno, mehko krpo. Ne uporabljajte čistilnih sredstev ali topil.

Še posebej redno čistite površine ob izstopni odprtini laserja in pazite, da krpa ne bo puščala vlaken.

Merilno napravo skladiščite in transportirajte samo v priloženi zaščitni torbici (13).

Merilno napravo na popravilo pošljite v zaščitni torbici (13).

### 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](http://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](mailto:servis.pt@si.bosch.com)  
[www.bosch.si](http://www.bosch.si)

#### Naslove drugih servisnih mest najdete na povezavi:

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

### Odlaganje

Merilne naprave, pribor in embalažo oddajte v okolju prijazno recikliranje.



Merilnih naprav in baterij ne smete odvreči med gospodinjske odpadke!

### Zgolj za države Evropske unije:

V skladu z Direktivo 2012/19/EU o odpadni električni in elektronski opremi in njenim prenosom v nacionalno zakonodajo se morajo odslužene merilne naprave zbirati ločeno in odstraniti na okolju prijazen način. Prav tako se morajo v skladu z Direktivo 2006/66/ES pokvarjene ali odslužene akumulatorske baterije in baterije za enkratno uporabo zbirati ločeno in odstraniti na okolju prijazen način.

Odpadna električna in elektronska oprema, ki ni zavržena strokovno, lahko negativno vpliva na okolje in zdravje ljudi, saj morda vsebuje nevarne snovi.

## Hrvatski

### Sigurnosne napomene



**Sve upute treba pročitati i pridržavati ih se kako biste s mjernim alatom radili sigurno i bez opasnosti. Ukoliko se mjerni alat ne koristi sukladno ovim uputama, to može negativno utjecati na rad integriranih zaštitnih naprava u mjernom alatu. Znakovi opasnosti na mjernom alatu moraju ostati raspoznatljivi. OVE UPUTE DOBRO ČUVAJTE I DRUGOM KORISNIKU IH PREDAJTE ZAJEDNO S MJERNIM ALATOM.**

- ▶ **Oprez – Ako koristite druge uređaje za upravljanje ili namještanje od ovdje navedenih ili izvodite druge postupke, to može dovesti do opasne izloženosti zračenju.**
- ▶ **Mjerni alat se isporučuje sa znakom opasnosti za laser (označen na prikazu mjernog alata na stranici sa slikama).**
- ▶ **Ako tekst na znaku opasnosti za laser nije na vašem materinskom jeziku, onda ga prije prve uporabe prelijepite isporučenom naljepnicom na vašem materinskom jeziku.**



**Ne usmjeravajte lasersku zraku na ljude ili životinje i ne gledajte u izravnu ili reflektiranu lasersku zraku.** Time možete zaslijepiti ljude, izazvati nesreće ili oštetiti oko.

- ▶ **Ako laserska zraka pogodi oko, svjesno zatvorite oči i glavu smjesta odmaknite od zrake.**
- ▶ **Na laserskom uređaju ništa ne mijenjajte.**
- ▶ **Naočale za gledanje lasera (pribor) ne upotrebljavajte kao zaštitne naočale.** Naočale za gledanje lasera služe za bolje prepoznavanje laserske zrake, ali ne štite od laserskog zračenja.
- ▶ **Naočale za gledanje lasera (pribor) ne upotrebljavajte kao sunčane naočale ili u cestovnom prometu.** Naočale za gledanje lasera ne pružaju potpunu zaštitu od UV zračenja i smanjuju raspoznavanje boja.
- ▶ **Popravak mjernog alata prepustite samo kvalificiranom stručnom osoblju i samo s originalnim rezervnim dijelovima.** Time će se osigurati da ostane zadržana sigurnost mjernog alata.
- ▶ **Ne dopustite djeci korištenje laserskog mjernog alata bez nadzora.** Mogla bi nehotično zaslijepiti druge osobe ili sebe same.
- ▶ **Ne radite s mjernim alatom u okolini ugroženoj eksplozijom u kojoj se nalaze zapaljive tekućine, plinovi ili prašine.** U mjernom alatu mogu nastati iskre koje mogu zapaliti prašinu ili pare.



**Mjerni alat i magnetski pribor ne stavljajte u blizini implantata i drugih medicinskih uređaja npr. srčanog stimulatora ili inzulinske pumpe.** Zbog magneta mjernog alata i pribora stvara se polje koje može negativno utjecati na rad implantata i medicinskih uređaja.

- ▶ **Držite mjerni alat i magnetski pribor dalje od magnetskih nosača podataka i magnetski osjetljivih uređaja.** Uslijed djelovanja magneta mjernog alata i pribora 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 pravog kuta te za izravnavanje pločica pod kutom od 45° i 90°.

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) Znak opasnosti za laser
- (2) Izlazni otvor laserskog zračenja
- (3) Tipka za uključivanje/isključivanje
- (4) Upozorenje za bateriju
- (5) Magnet
- (6) Serijski broj
- (7) Blokada poklopca pretinca za baterije
- (8) Poklopac pretinca za baterije
- (9) Ciljna ploča lasera
- (10) Izrez na ploči za usmjeravanje
- (11) Ploča za usmjeravanje
- (12) Naočale za gledanje lasera<sup>a)</sup>
- (13) Zaštitna torba

a) **Prikazan ili opisan pribor ne pripada standardnom opsegu isporuke. Potpuni pribor možete naći u našem programu pribora.**

## Tehnički podaci

Laser za pločice	GTL 3
Kataloški broj	<b>3 601 K15 2..</b>
Područje rada (s ciljnom pločom lasera) <sup>A)</sup>	20 m
Točnost kuta <sup>B)C)D)</sup>	±0,2 mm/m
Radna temperatura	-10 °C ... +50 °C
Temperatura skladištenja	-20 °C ... +70 °C
Maks. rad na visini iznad referentne visine	2000 m
Maks. relativna vlažnost zraka	90 %



Laser za pločice	GTL 3
Stupanj onečišćenja sukladno normi IEC 61010-1	2 <sup>E)</sup>
Klasa lasera	2
Tip lasera	630–650 nm, < 2 mW
C <sub>6</sub>	2
Divergencija	4 × 2 mrad (puni kut)
način rada	kontinuirano emitiranje zračenja
Baterije	4 × 1,5 V LR6 (AA)
Vrijeme rada <sup>B)</sup>	
– sa 2 linije lasera	18 h
– sa 3 linije lasera	12 h
Težina prema EPTA-Procedure 01:2014	0,44 kg
Dimenzije (duljina × širina × visina)	156 × 102 × 98 mm
Vrsta zaštite	IP54 (zaštićeno od prašine i prskanja vode)

- A) Područje rada može se smanjiti zbog nepovoljnih uvjeta okoline (npr. izravno sunčevo zračenje).
- B) na **20–25 °C**
- C) Točnost kuta između linije lasera pod kutom od 45° i linije lasera pod kutom od 90° iznosi maksimalno ±0,4 mm/m.
- D) 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.
- E) Dolazi do samo nevidljivog onečišćenja pri čemu se povremeno očekuje prolazna vodljivost uzrokovana orošenjem.

Za jednoznačno identificiranje vašeg mjernog alata služi serijski broj **(6)** na tipskoj pločici.

## Montaža

### Umetanje/zamjena baterija

Za rad mjernog alata preporučujemo uporabu alkalno-manganskih baterija.

Za otvaranje poklopca pretinca za baterije **(8)** pritisnite blokadu **(7)** i preklopite poklopac pretinca za baterije prema gore. Umetnite baterije.

Pritom pazite na ispravan pol koji je prikazan na unutarnjoj strani pretinca baterije.

Ako treperi upozorenje za bateriju **(4)**, onda su baterije slabe. Od trenutka kada počne treperiti, možete raditi mjernim alatom još otprilike 2 h. Ako stalno svijetli upozorenje za bateriju **(4)**, mjerenja više nisu moguća. Mjerni alat će se automatski isključiti nakon kraćeg vremena.

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 prije stavljanja u pogon. 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 178).

### Uključivanje/isključivanje

Za **uključivanje** mjernog alata jednom kratko pritisnite tipku za uključivanje/isključivanje **(3)**. Mjerni alat odmah nakon uključivanja emitira tri linije lasera pod kutom od 0°, 45° i 90° iz izlaznih otvora **(2)**. Osim toga, upozorenje za bateriju **(4)** svijetli 3 sekunde.

- ▶ **Ne usmjeravajte lasersku zraku na ljude ili životinje i ne gledajte izravno u lasersku zraku, niti s veće udaljenosti.**

Ako drugi put pritisnete tipku za uključivanje/isključivanje **(3)**, mjerni alat prelazi s načina rada sa 3

linije na način rada sa 2 linije: Prikazuju se još samo linija lasera pod kutom od  $0^\circ$  i linija lasera pod kutom od  $90^\circ$ .

Za **isključivanje** mjernog alata treći put pritisnite tipku za uključivanje/isključivanje (3).

► **Uključeni mjerni alat ne ostavljajte bez nadzora i isključite ga nakon uporabe.** Laserska zraka bi mogla zaslijepiti ostale osobe.

### Deaktiviranje automatike isključivanja

Mjerni alat će se automatski isključiti nakon **30** min rada.

Kako biste deaktivirali automatiku isključivanja, pri uključivanju mjernog alata držite pritisnutu tipku za uključivanje/isključivanje (3) 3 sekunde. Ako je automatika isključivanja deaktivirana, linije lasera trepere kratko za potvrdu nakon uključivanja.

Za aktiviranje automatskog isključivanja isključite mjerni alat i ponovno ga uključite kratkim pritiskom na tipku za uključivanje/isključivanje (3). Nakon uključivanja linije lasera ne trepere.

### 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.

Zbog toga mjerni alat postavite po mogućnosti blizu radne površine i pričvrstite ga s donje strane po mogućnosti paralelno s radnom površinom.

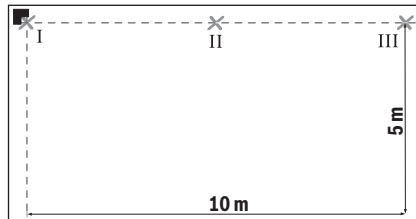
Osim vanjskih utjecaja, do odstupanja mogu dovesti i utjecaji specifični za alat (npr. pad ili teški udarac). Stoga prije svakog početka rada provjerite točnost kuta.

Ako mjerni alat prekorači maksimalno odstupanje u jednoj od provjera, tada ga možete popraviti u **Bosch** ovlaštenom servisu.

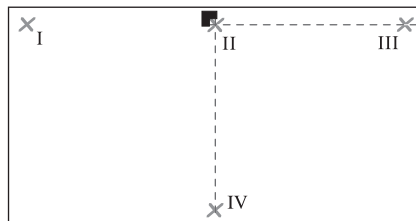
#### Provjera točnosti kuta između linije lasera pod kutom od $0^\circ$ i $90^\circ$

Za provjeru vam je potrebna slobodna površina od cca.  $10 \times 5$  m na čvrstoj, ravnoj podlozi.

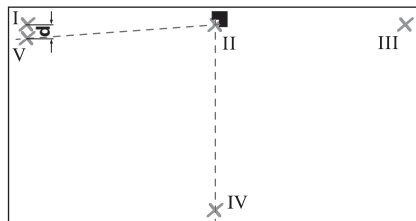
- Mjerni alat postavite u jedan kut mjerne površine. Uključite mjerni alat i usmjerite ga tako da linija lasera pod kutom od  $0^\circ$  prolazi duž duge strane mjerne površine, a linija lasera pod kutom od  $90^\circ$  duž kratke strane mjerne površine.



- Označite križnu točku linija lasera na podu (točka I). Osim toga, označite sredinu linije lasera pod kutom od  $0^\circ$  na udaljenosti 5 m (točka II) i na udaljenosti 10 m (točka III).



- Postavite mjerni alat (bez okretanja) na udaljenosti 5 m tako da križna točka linija lasera udara na već označenu točku II i da linija lasera pod kutom od  $0^\circ$  prolazi kroz točku III. Označite sredinu linije lasera pod kutom od  $90^\circ$  na udaljenosti 5 m (točka IV).



- Okrenite mjerni alat za  $90^\circ$  tako da sredina linije lasera pod kutom od  $0^\circ$  prolazi kroz točku IV. Križna točka linija lasera mora i dalje biti na točki II. Označite sredinu linije lasera pod kutom od  $90^\circ$  na udaljenosti 5 m kao točku V što bliže pokraj točke I.
- Razlika **d** obje točke V i I daje stvarno odstupanje linije lasera pod kutom od  $0^\circ$  i linije lasera pod kutom od  $90^\circ$  od pravog kuta.

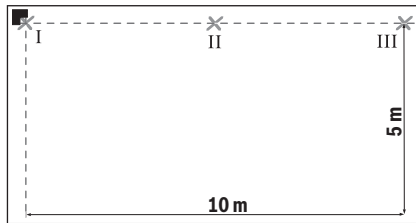
Na mjerneoj stazi od  $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$  maksimalno dopušteno odstupanje iznosi:

$10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$ . Stoga razlika **d** između točaka I i V može iznositi najviše 2 mm.

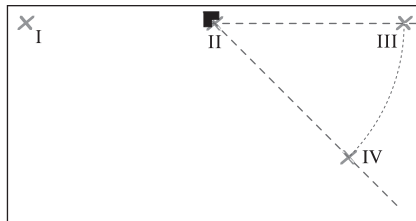
### Provjera točnosti kuta između linije lasera pod kutom od $0^\circ$ i $45^\circ$

Za provjeru vam je potrebna slobodna površina od cca.  $10 \times 5 \text{ m}$  na čvrstoj, ravnoj podlozi.

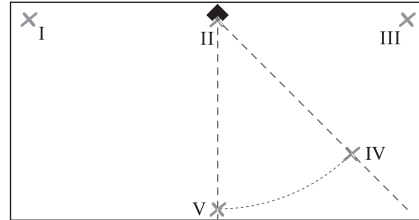
- Mjerni alat postavite u jedan kut mjerne površine. Uključite mjerni alat i usmjerite ga tako da linija lasera pod kutom od  $0^\circ$  prolazi duž duge strane mjerne površine, a linija lasera pod kutom od  $90^\circ$  duž kratke strane mjerne površine.



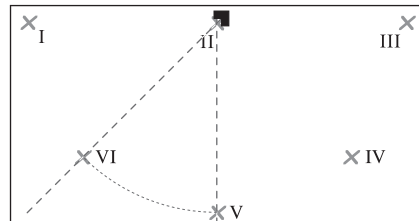
- Označite križnu točku linija lasera na podu (točka I). Osim toga, označite sredinu linije lasera pod kutom od  $0^\circ$  na udaljenosti 5 m (točka II) i na udaljenosti 10 m (točka III).



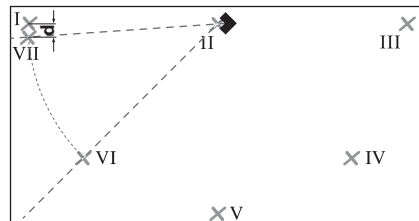
- Postavite mjerni alat (bez okretanja) na udaljenosti 5 m tako da križna točka linija lasera udara na već označenu točku II i da linija lasera pod kutom od  $0^\circ$  prolazi kroz točku III. Označite sredinu linije lasera pod kutom od  $45^\circ$  na udaljenosti 5 m (točka IV).



- Okrenite mjerni alat za  $45^\circ$  tako da sredina linije lasera pod kutom od  $0^\circ$  prolazi kroz točku IV. Križna točka linija lasera mora i dalje biti na točki II. Označite sredinu linije lasera pod kutom od  $45^\circ$  na udaljenosti 5 m kao točku V.



- Okrenite mjerni alat za  $45^\circ$  tako da sredina linije lasera pod kutom od  $0^\circ$  prolazi kroz točku V. Križna točka linija lasera mora i dalje biti na točki II. Označite sredinu linije lasera pod kutom od  $45^\circ$  na udaljenosti 5 m kao točku VI.



- Okrenite mjerni alat za  $45^\circ$  tako da sredina linije lasera pod kutom od  $0^\circ$  prolazi kroz točku VI. Križna točka linija lasera mora i dalje biti na točki II. Označite sredinu linije lasera pod kutom od  $45^\circ$  na udaljenosti 5 m kao točku VII što bliže pokraj točke I.
- Razlika **d** obje točke I i VII daje stvarno odstupanje linije lasera pod kutom od  $0^\circ$  i linije lasera pod kutom od  $45^\circ$ .

Na mjernoj stazi od  $4 \times 5 \text{ m} = 20 \text{ m}$  maksimalno dopušteno odstupanje iznosi:  
 $20 \text{ m} \times \pm 0,4 \text{ mm/m}^* = \pm 8 \text{ mm}$ . Stoga razlika **d** između točaka I i VII može iznositi najviše 8 mm.  
 \* Vrijednost  $\pm 0,4 \text{ mm/m}$  dobije se iz točnosti kuta  $\pm 0,2 \text{ mm/m}$ , uračunavši moguću nesigurnost kod okretanja od  $0,2 \text{ mm/m}$ .

## Upute za rad

- ▶ **Za označavanje uvijek koristite samo sredinu linije lasera.** Širina linije lasera mijenja se s udaljenošću.
- ▶ **Postavite mjerni alat uvijek ravno na pod odnosno pričvrstite ga ravno na zid.** Kut je kod neravnog postavljanja odnosno pričvršćivanja manji od  $45^\circ$  odn.  $90^\circ$ .
- ▶ **Nikada ne koristite linije lasera koje u svrhu izravnavanja na zid baca mjerni alat koji se nalazi na podu.** Mjerni alat nije samonivelacijski, linija na zidu je zbog toga izobličena.
- ▶ **Postavite mjerni alat samo na čistu ploču za usmjeravanje.** Neravna, zaprljana površina ploče za usmjeravanje (**11**) ne dopušta da mjerni alat stoji ravno i može utjecati na rezultate mjerenja.

Referentna točka za izravnavanje pločica je sjecište **P** linija lasera neposredno ispred mjernog alata. Da bi se prenio kut, mjerni alat se na ovom sjecištu mora okrenuti (vidjeti sliku **F**).

### Rad s pločom za usmjeravanje (vidjeti slike D–E)

Pomoću ploče za usmjeravanje (**11**) mjerni alat možete postaviti i na neravan ili klimav pod.

Ploča za usmjeravanje (**11**) je također prikladna kao zidni držač za mjerni alat. Ploču za usmjeravanje pričvrstite sigurno da ne klizi, na neki zid ili kosu površinu, npr. standardnim vijcima. Za ravno postavljanje ploče za usmjeravanje na površinu koristite libelu.

**Pozicioniranje mjernog alata na ploči za usmjeravanje:** Mjerni alat s magnetima (**5**) stavite na donju stranu ploče za usmjeravanje (**11**). Mreža linija na gornjoj strani ploče za usmjeravanje pomaže kod točnog pozicioniranja mjernog alata. Za prijenos kutova od  $90^\circ$  odn.  $45^\circ$  položite ploču za usmjeravanje na referentni rub ili na izbočenje zida i mjerni alat postavite kako je prikazano na gornjoj strani ploče za usmjeravanje.

### Rad s ciljnom pločom lasera (vidjeti sliku A)

Ciljna ploča lasera (**9**) poboljšava vidljivost laserske zrake u nepovoljnim uvjetima i kod većih udaljenosti. Reflektirajuća površina ciljne ploče lasera (**9**) poboljšava vidljivost linije lasera, a kroz prozirnu površinu linija lasera je vidljiva i sa stražnje strane ciljne ploče lasera.

### Naočale za gledanje lasera

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

### Provjera pravog kuta (vidjeti sliku A)

Postavite mjerni alat u jedan kut prostorije i pozicionirajte ga tako da je linija lasera pod kutom od  $0^\circ$  položena paralelno s referentnom linijom (npr. zidom). Izmjerite razmak između linije lasera i referentne linije, izravno na mjernom alatu i na što većem razmaku od mjernog alata. Izravnajte mjerni alat tako da oba razmaka budu jednaka.

Nakon toga izmjerite na najmanje dvije različite točke razmake između linije lasera pod kutom od  $90^\circ$  i zida. Ako su razmaci na liniji lasera pod kutom od  $90^\circ$  jednaki, znači da su zidovi pod pravim kutom.

### Postavljanje s kvadratnim uzorkom pločica (vidjeti sliku B)

Postavite mjerni alat u jedan kut prostorije tako da je linija lasera pod kutom od  $0^\circ$  položena paralelno sa zidom. Stavite prvu kvadratnu pločicu na sjecište linije lasera pod kutom od  $0^\circ$  i  $90^\circ$ .

### Postavljanje u dijagonalnom uzorku (vidjeti sliku C)

Postavite mjerni alat tako da linija lasera pod kutom od  $45^\circ$  označava dijagonalnu fugu pločice.

**Postavljanje pločica u kuhinji (vidjeti sliku D)**

Odredite najprije visinu na kojoj treba započeti prvi red pločica. Pričvrstite mjerni alat s pločom za usmjeravanje (11) okomito na zid tako da linija lasera pod kutom od 90° pokazuje donji rub prvog reda pločica.

**Postavljanje pločica počevši od ruba (vidjeti sliku E)**

Stavite mjerni alat na ploču za usmjeravanje (11) na rub, i to tako da bočni izrez (10) ploče za usmjeravanje naliježe izravno na rub. Linija lasera pod kutom od 0° treba biti položena paralelno s jednim rubom. Linija lasera pod kutom od 90° sada označava donji red pločica.

**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 (13).

U slučaju popravka mjerni alat pošaljite u zaštitnoj torbi (13).

**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](http://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 tipse 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](mailto:RBKN-bsc@hr.bosch.com)

[www.bosch.hr](http://www.bosch.hr)

**Ostale adrese servisa možete pronaći na:**

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

**Möötmeseadmega ohutu ja täpse töö tagamiseks lugege kõik juhised hoolikalt läbi ja järgige neid. Kui möötmeseadme kasutamisel eiratakse käesolevaid**

**juhiseid, siis võivad möötmeseadmesse sisseehitatud kaitseseadised kahjustada saada. Ärge katke kinni möötmeseadmel olevaid hoiatusmärgiseid. HOIDKE KÄESOLEVAD JUHISED HOOLIKALT ALLES JA MÖÖTSEADME EDASIANDMISEL PANGE KAASA KA JUHISED.**

- ▶ **Ettevaatust – käesolevas juhendis nimetatud käsitus- või justeerimisseadmetest erinevate seadmete kasutamisel või muul viisil toimides võib laserkiirus 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 tolmu või aur süttida.
- Hoidke mõõteriist ja magnetilise lisavarustus eemal implantaatidest ja muudest meditsiinilistest seadmetest, nagu nt südamestimulaator või insuliinipump.** Mõõteriista ja lisavarustuse

magnetid tekitavad välja, mis võib implantaatide ja meditsiiniliste seadmete talitlust mõjutada.

- ▶ **Hoidke mõõteseade ja magnetarvukid eemal magnetilistest andmekandjatest ja magnetiliselt tundlikest seadmetest.** Mõõteseadme ja arvukute magnetite toime võib põhjustada andmete pöördumatu hävimise.

## Toote kirjeldus ja kasutusjuhend

Pange tähele kasutusjuhendi esiosas olevaid jooniseid.

### Nõuetekohane kasutamine

Mõõteriist on ette nähtud täisnurkade määramiseks ja kontrollimiseks ning keraamiliste plaatide joondamiseks 45° ja 90° all.

Mõõteriist sobib kasutamiseks sise- ja välistingimustes. Käesolev toode on tarbijatele mõeldud lasertoode, mis vastab standardile EN 50689.

### Kujutatud komponendid

Kujutatud komponendid numeratsiooni aluseks on jooniseleheküljel toodud numbrid.

- (1) Laseri hoiatussild
  - (2) Laserikiire väljumisava
  - (3) Sisse-/väljalülitusnupp
  - (4) Patareihoiatus
  - (5) Magnet
  - (6) Seerianumber
  - (7) Patareipesa kaane fiksaator
  - (8) Patareipesa kaas
  - (9) Laseri märklaud
  - (10) Joondamisplaadi väljalõige
  - (11) Joondamisplaat
  - (12) Laserikiire nähtavust parandavad prillid<sup>a)</sup>
  - (13) Kaitsekott
- a) **Kujutatud või kirjeldatud lisavarustus ei kuulu tavalisse tarnemahtu. Lisavarustuse täieliku loetelu leiате meie lisavarustusprogrammist.**

## Tehnilised andmed

Keraamiliste plaatide laser	GTL 3
Tootenumbr	<b>3 601 K15 2..</b>
Tööpiirkond (laser-märklauaga) <sup>A)</sup>	20 m
Nurgatäpsus <sup>B)</sup> / vahel <sup>D)</sup>	±0,2 mm/m
Töötemperatuur	-10 °C ... +50 °C
Hoiutemperatuur	-20 °C ... +70 °C
Kontrollkõrgust ületav max töökõrgus	2000 m
Max suhteline õhuniiskus	90 %
Määrumisaste vastavalt standardile IEC 61010-1	2 <sup>E)</sup>
Laseri klass	2
Laseri tüüp	630–650 nm, < 2 mW
C <sub>6</sub>	2
Hajumine	4 × 2 mrad (täispööre)
Töörežiim	pidev kiirgus
Patareid	4 × 1,5 VLR6 (AA)
Tööaeg <sup>B)</sup>	
– 2 laserkiirega	18 h
– 3 laserkiirega	12 h
Kaal EPTA-Procedure 01:2014 järgi	0,44 kg
Mootmed (pikkus × laius × kõrgus)	156 × 102 × 98 mm
Kaitseaste	IP54 (kaitstud tolmu ja veepritsmete eest)

- A) Ebasoodsad keskkonnatingimused (nt otsene päikesekiirgus) võivad tööpiirkonda vähendada.
- B) temperatuuril **20–25 °C**
- C) Nurgatäpsus 45°-laserjoone ja 90°-laserjoone vahel on maksimaalselt ±0,4 mm/m.
- D) Näidatud väärtused eeldavad normaalseid kuni soodsaid keskkonnatingimusi (nt vibratsiooni, udu, suitsu, otsese päikesekiirguse puudumine). Suurte temperatuurikõikumiste järel võib tekkida täpsushälbeid.
- E) Esineb ainult mittejuhtiv määrumine, mis võib aja ajutiselt kondensatsiooni tõttu juhtivaks muutuda.

Teie mooteseadme ühetähenduslikuks identimiseks kasutatakse tüübisildil olevat seerianumbrit **(6)**.

## Paigaldamine

### Patareide paigaldamine/vahetamine

Mööteriist on soovitatav kasutada leelis-mangaan-patareid.

Patareipesa kaane **(8)** avamiseks vajutage fiksaatorit **(7)** ja pöörake patareipesa kaas üles. Pange patareid sisse.

Järgige sealjuures patareipesa siseküljel toodud kujutisele vastavat õiget polaarsust.

Kui patareihoiatus **(4)** vilgub, on patareid nõrgad. Mooteseadet saab pärast vilkumise algust kasutada veel u 2 tundi. Kui patareihoiatus **(4)** põleb pidevalt, ei ole mootmine enam võimalik. Mooteseade lülitub mõne hetke pärast automaatselt välja.

Vahetage alati kõik patareid korraga. Kasutage ainult ühe tootja ja ühesuguse mahtuvusega patareid.

- **Kui te mooteseadet pikemat aega ei kasuta, võtke patareid välja.** Patareid võivad pikemal mooteseadmes hoidmisel korrodeeruda ja iseeneslikult tühjeneda.

## Töö

### Seadme kasutuselevõtt

- **Kaitske mööteriista niiskuse ja otsese päikesekiirguse eest.**
- **Ärge jätke mööteriista äärmuslike temperatuuride ja temperatuurikõikumiste kätte.** Ärge jätke seda nt pikemaks ajaks autosse. Suurte temperatuurikõikumiste korral laske mööteriistal enne kasutuselevõtmist esmalt keskkonnatemperatuuriga kohaneda. Äärmuslike temperatuuride või temperatuurikõikumiste korral võib mööteriista täpsus väheneda.
- **Vältige tugevaid lööke või mooteseadme kukkumist.** Mooteseadme tugevate väliste mõjutuste järel peate alati enne edasitöötamist viima läbi täpsusekontrolli (vaadake „Mooteseadme täpsusekontrolli“, Lehekülg 184).

### Sisse-/väljalülitamine

Mooteseadme **sisselülitamiseks** vajutage üks kord lühidalt sisse-/väljalülitusnuppu **(3)**. Mooteriist saadab kohe pärast sisselülitamist väljumisavadeid **(2)** välja

kolm laserjoont  $0^\circ$ ,  $45^\circ$  ja  $90^\circ$ . Lisaks põleb patareihoiatus (4) 3 s.

► **Ärge suunake laserkiirt inimestele ja loomadele ning ärge vaadake ise laserkiirt ka suure vahemaa tagant.**

Sisse-/väljalülitusnupu (3) teisel vajutamisel lülitub mõõteriist 3-joone režiimilt ümber 2-joone režiimile: näidatakse veel ainult  $0^\circ$ - ja  $90^\circ$ -laserjooni.

Mõõteriista väljalülitamiseks vajutage sisse-/väljalülitusnupu (3) kolmas kord.

► **Ärge jätke sisselülitatud mõõteseadet järelevalveta ja lülitage mõõteseadet pärast kasutamist välja.** Laserkiir võib teisi inimesi pimestada.

### Väljalülitusautomaatika inaktiveerimine

Mõõteriist lülitub pärast 30 min tööaega automaatselt välja.

Väljalülitusautomaatika inaktiveerimiseks hoidke mõõteriista sisselülitamisel laseri töörežiimi nuppu (3) 3 s surutult. Kui väljalülitusautomaatika on inaktiveeritud, vilguvad laserjooned sisselülitamise järel kinnitamiseks lühidalt.

Automaatse väljalülituse aktiveerimiseks lülitage mõõteriist välja ja sisse-/väljalülitusnupu (3) lühivajutusega jälle sisse. Sisselülitamise järel laserkiired ei vilgu.

### Mõõteseadme täpsusekontrolli

#### Täpsust mõjutavad tegurid

Suurimat mõju avaldab ümbritseva keskkonna temperatuur. Eriti just maapinnalt ülespoole suunatud temperatuurierinevused võivad laserkiire kõrvale kallutada.

Seetõttu asetage mõõteseadet tööpinnale nii lähedale kui võimalik ja kinnitage mõõteseadet nii, et põhi jääb tööpinna ja võimalikult paralleelselt.

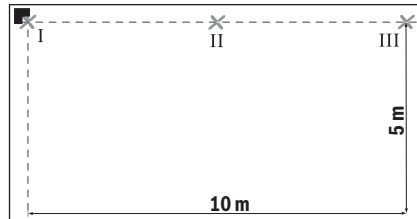
Väliste mõjude kõrval võivad hälbeid tekitada ka seadme põhised mõjud (nt kukkumised või tugevad löögid). Sellepärast kontrollige iga kord enne töö alustamist nurgatäpsust.

Kui mõõteriist peaks kontrollimisel ületama maksimaalset hälvet, laske seda remontida mõnes Bosch-klienditeeninduses.

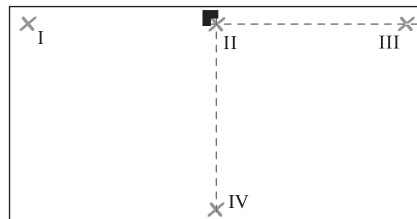
### $0^\circ$ - ja $90^\circ$ -laserjoone nurgatäpsuse kontrollimine

Kontrollimiseks vajate tugevat, tasasel aluspinnal vaba pinda u  $10 \times 5$  m.

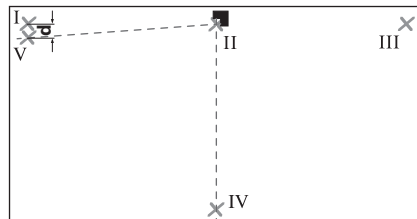
- Asetage mõõteseadet mõõtepinna ühte nurka. Lülitage mõõteseadet sisse ja suunake see nii, et  $0^\circ$ -laserjoon jookseb piki mõõtepinna pikemat ja  $90^\circ$ -laserjoon piki mõõtepinna lühemat külge.



- Märkige pörandale laserjoonte ristumispunkt (punkt I). Märkige lisaks  $0^\circ$ -laserjoone keskkõht 5 m kaugusel (punkt II) ja  $10$  m kaugusel (punkt III).



- Seadke mõõteriist (ilma pöörata) 5 m kaugusel nii üles, et laserjoonte ristumispunkt on juba märgitud punktis II ja  $0^\circ$ -laserjoon jookseb läbi punkti III. Märkige  $90^\circ$ -laserjoone keskkõht 5 m kaugusel (punkt IV).



- Pöörake mõõteriista  $90^\circ$  nii, et  $0^\circ$ -laserjoone keskkõht jookseb läbi punkti IV. Laserjoonte ristumispunkt peab jääma edasi punkti II. Märkige  $90^\circ$ -laserjoone



keskkoht 5 m kaugusel punktina V võimalikult lähedale punkti I kõrvale.

- Mõlema punkti V ja I vahekaugus  $d$  näitab 0°-laserjoone ja 90°-laserjoone tegelikku hälvet.

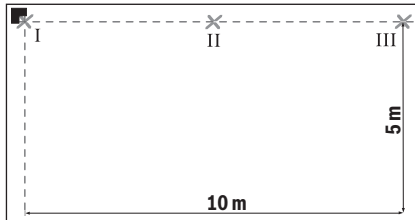
Möötelõigul  $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$  on maksimaalne lubatud hälve:

$10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$ . Punktide I ja V vahekaugus  $d$  võib järelikult olla maksimaalselt 2 mm.

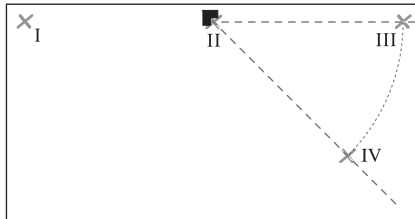
### 0°- ja 45°-laserjoone nurgatäpsuse kontrollimine

Kontrollimiseks vajate tugeval, tasasel aluspinnal vaba pinda  $u \times 5 \text{ m}$ .

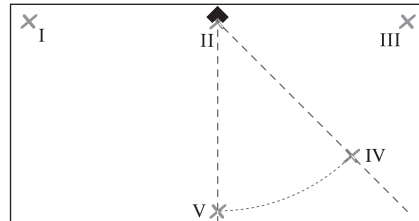
- Asetage mõõteseadet mõõtepinna ühte nurka. Lülitage mõõteseadet sisse ja suunake see nii, et 0°-laserjoon jookseb piki mõõtepinna pikemat ja 90°-laserjoon piki mõõtepinna lühemat külge.



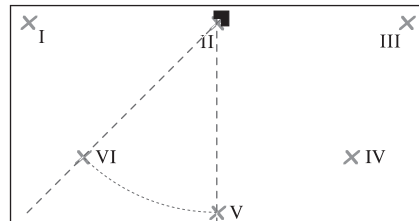
- Märkige pörandale laserjoonte ristumispunkt (punkt I). Märkige lisaks 0°-laserjoone keskkoht 5 m kaugusel (punkt II) ja 10 m kaugusel (punkt III).



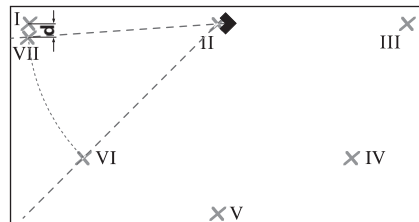
- Seadke mõõteriisti (ilma pöörmata) 5 m kaugusel nii üles, et laserjoonte ristumispunkt on juba märgitud punktis II ja 0°-laserjoon jookseb läbi punkti III. Märkige 45°-laserjoone keskkoht 5 m kaugusel (punkt IV).



- Pöörake mõõteriista 45° nii, et 0°-laserjoone keskkoht jookseb läbi punkti IV. Laserjoonte ristumispunkt peab jääma edasi punkti II. Märkige 45°-laserjoone keskkoht 5 m kaugusel punktina V.



- Pöörake mõõteriista 45° nii, et 0°-laserjoone keskkoht jookseb läbi punkti V. Laserjoonte ristumispunkt peab jääma edasi punkti II. Märkige 45°-laserjoone keskkoht 5 m kaugusel punktina VI.



- Pöörake mõõteriista 45° nii, et 0°-laserjoone keskkoht jookseb läbi punkti VI. Laserjoonte ristumispunkt peab jääma edasi punkti II. Märkige 45°-laserjoone keskkoht 5 m kaugusel punktina VII võimalikult lähedale punkti I kõrvale.

- Mõlema punkti I ja VII vahekaugus  $d$  näitab 0°-laserjoone ja 45°-laserjoone tegelikku hälvet. Möötelõigul  $4 \times 5 \text{ m} = 20 \text{ m}$  on maksimaalne lubatud hälve:

$20 \text{ m} \times \pm 0,4 \text{ mm/m} = \pm 8 \text{ mm}$ . Punktide I ja VII

vahekaugus **d** võib järelikult olla maksimaalselt 8 mm.  
 \* Väärtus  $\pm 0,4$  mm/m tuleneb nurgatäpsusest  $\pm 0,2$  mm/m, millele on lisatud võimalik mõõtemääramatus pööramisel 0,2 mm/m.

### Töösuunised

- ▶ **Kasutage märgistamiseks alati ainult laseri joone keskpunkti.** Laseri joone laius muutub kaugusega.
- ▶ **Seadke mõõteriist alati pörandle tasapinnaliselt või kinnitage tasapinnaliselt seinale.** Ebatasapinnalisel ülesseadmisel või kinnitamisel on nurk väiksem kui 45° või 90°.
- ▶ **Ärge kasutage joondamiseks mitte kunagi laserjooni, mida pörandle toetuv mõõteriist heidab seinale.** Mõõteseadet ei ole isenivelleeruv, seinal olev joon on seetõttu moonutatud.
- ▶ **Asetage mõõteriist ainult puhtale joondamisplaadile.** Joondamisplaadi (**11**) ebatasane, määrdundud pind ei lase mõõteriista tasapinnaliselt paigaldada ja võib mõõtetulemusi moonutada.

Keraamiliste plaatide joondamise võrdluspunkt on laserjoonte löikumispunkt **P** otse mõõteriista ees. Nurga ülekandmiseks tuleb mõõteriista selles löikepunktist pöörata (vt jn F).

### Töötamine joondamisplaadiga (vaata jooniseid D–E)

Joondamisplaadi (**11**) abil saate mõõteriista ka ebatasasel või lahtisel pinnasel tasapinnaliselt üles seada.

Joondamisplaat (**11**) sobib samuti ka mõõteriista seinahoidikuks. Kinnitage joondamisplaat libisemiskindlalt seinale või kaldsele pinnale nt tavaliste kruvidega. Joondamisplaadi tasapinnaliseks paigaldamiseks kasutage vesiloodi.

**Paigutage mõõteriist joondamisplaadile:** asetage mõõteriist magnetiga (**5**) alaküljel joondamisplaadile (**11**). Joontevõrk joondamisplaadi ülaküljel on abiks mõõteriista täpsel kohaleseadmisel. 90°- või 45°-nurdade ülekandmiseks asetage joondamisplaat võrdlusservale või müüriendile ja seadke mõõteriist nii üles, nagu joondamisplaadi ülaküljel on kujutatud.

### Töötamine laseri märklauga (vt jn A)

Laseri märklaud (**9**) parandab laserkiire nähtavust ebasoodsates tingimustes ja suuremate kauguste korral. Laseri märklauda (**9**) peegeldav pind parandab laserijoone nähtavust, läbi läbipaistva pinna on laserijoon tuvastatav ka laseri märklauda tagaküljel.

### Laseri vaateprillid

Laseri prillid filtreerivad keskkonnvalgust. 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) päikesepillidena ega autot juhtides.** Laserikiire nähtavust parandavad prillid ei paku täielikku kaitset UV-kiirguse eest ja vähendavad värvide eristamise võimet.

### Kasutusnäited

#### Täisnurkade kontrollimine (vt jn A)

Seadke mõõteriist üles ruumi nurka ja paigutage see nii, et 0°-laserjoon on paralleelne võrdlusjoonega (nt seinaga). Mõõtke laserikiire ja võrdlusjoone vaheline kaugus vahetult seadme juures ja seadmest võimalikult kaugel. Joondage mõõteseadet nii, et mõlemad vahekaugused on ühesuursed.

Mõõtke seejärel vähemalt kahes punktis kaugused 90°-laserjoone ja seina vahel. Kui kaugused 90°-laserjoonest on võrdsed, on seinad täisnurga all.

#### Ruudukujulise keraamilise plaadi mustri paigaldamine (vt jn B)

Asetage mõõteriist nurka, nii et 0°-laserjoon on seinaga paralleelne. Asetage esimene ruudukujuline keraamiline plaat 0°- ja 90°-laserjoonte löikepunkti.

#### Diagonaalmustri paigaldamine (vt jn C)

Seadke mõõteriist nii üles, et 45°-laserjoon märgib diagonaalset keraamilise plaadi vuuki.

#### Keraamiliste plaatide kooğirida (vt jn D)

Määrake kõigepealt kõrgus, kust peab algama esimene plaadirida. Kinnitage mõõteriist joondamisplaadiga (**11**) vertikaalselt seinale, nii et 90°-laserjoon näitab esimese keraamiliste plaatide rea alumist serva.

### Keraamiliste plaatide servast (vt jn E)

Seadke mõõteriist joondamisplaadil **(11)** serva juurde ja nii, et joondamisplaadi külgmise väljalõige **(10)** on otse serva juures. 0°-laserjoon peab olema servaga paralleelne. 90°-laserjoon märgib nüüd alumist keraamiliste plaatide rida.

## 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 **(13)**.

Remonti saatke mõõteriist kaitsekotis **(13)**.

### Klienditeenindus ja kasutusala 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 uzlimes uz mērinstrumenta vienmēr būtu labi salasāmas. **PĒC IZLASIŠANAS SAGLABĀJIET ŠOS NORĀDĪJUMUS; JA NODODAT MĒRINSTRUMENTU TĀLĀK, NODROŠINIET TOS KOPĀ AR MĒRINSTRUMENTU.**

- ▶ Uzmanību – ja tiek veiktas citas darbības vai lietotas citas regulēšanas ierīces, nekā norādīts šeit vai citos procedūru aprakstos, tas var radīt bīstamu starojuma iedarbību.
- ▶ Mērinstruments tiek piegādāts kopā ar lāzera brīdinājuma zīmi (tā ir atzīmēta grafiskajā lappusē parādītajā mērinstrumenta attēlā).

- ▶ **Ja bridinājuma uzlimes 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 iespid acis, 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, nomainot 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.



**Nevietojiet mērinstrumentu un magnētiskos piederumus implantu un citu medicīnisko ierīču tuvumā, piemēram, elektrokardiostimulatora vai insulīna pumpja tuvumā.** Mērinstrumenta un piederumu magnēti rada lauku, kas var ietekmēt implantātu un medicīnisko ierīču darbību.

- ▶ **Netuviniet mērinstrumentu un magnētiskos piederumus magnētiskajiem datu nesējiem un ierīcēm, kuru darbību ietekmē magnētiskais lauks.** Mērinstrumenta un piederumu magnētu iedarbība var izraisīt neatgriezeniskus datu zudumus.

## Izstrādājuma un tā funkciju apraksts

Ņemiet vērā attēlus lietošanas pamācības sākuma daļā.

### Paredzētais pielietojums

Mērinstruments ir paredzēts taisnu leņķu iezīmēšanai un pārbaudei, kā arī fližu izlīdzināšanai 45° un 90° leņķī.

Mērinstruments ir piemērots lietošanai gan telpās, gan arī ārpus tām.

Šis izstrādājums ir patērīga lāzera izstrādājums saskaņā ar standartu EN 50689.

### Attēlotās sastāvdaļas

Attēloto sastāvdaļu numerācija sakrīt ar numuriem mērinstrumenta attēlā, kas sniegts grafiskajā lappusē.

- (1) Lāzera bridinājuma uzlīme
  - (2) Lāzera stara izvadlūka
  - (3) Ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņš
  - (4) Bateriju izlādes indikators
  - (5) Magnēts
  - (6) Sērijas numurs
  - (7) Bateriju nodalījuma vāciņa fiksators
  - (8) Bateriju nodalījuma vāciņš
  - (9) Lāzera mērķplāksne
  - (10) Izlīdzinošās plāksnes ierobe
  - (11) Izlīdzinošā plāksne
  - (12) Lāzera skatbrilles<sup>a)</sup>
  - (13) Aizsargsoma
- a) Šeit attēlotie vai aprakstītie piederumi neietilpst standarta piegādes komplektā. Pilns pārskats par izstrādājuma piederumiem ir sniegts mūsu piederumu katalogā.

**Tehniskie parametri**

Lāzers flizēšanai	GTL 3
Izstrādājuma numurs	<b>3 601 K15 2..</b>
Darbības tālums (ar lāzera mērķplāksni) <sup>A)</sup>	20 m
Leņķa precizitāte <sup>B)C)D)</sup>	±0,2 mm/m
Darba temperatūra	-10 °C ... +50 °C
Glabāšanas temperatūra	-20 °C ... +70 °C
Maks. darba augstums virs jūras līmeņa	2000 m
Maks. relatīvais gaisa mitrums	90 %
Piesārņojuma pakāpe atbilstīgi IEC 61010-1	2 <sup>E)</sup>
Lāzera klase	2
Lāzera veids	630–650 nm, < 2 mW
C <sub>6</sub>	2
Diverģence	4 × 2 mrad (pilns leņķis)
Darba režīms	nepārtraukta stara padeve
Baterijas	4 × 1,5 V LIR6 (AA)
Darbības laiks <sup>B)</sup>	
– ar 2 lāzera līnijām	18 st.
– ar 3 lāzera līnijām	12 st.
Svars atbilstīgi EPTA-Procedure 01: 2014	0,44 kg
Izmērs (garums × platums × augstums)	156 × 102 × 98 mm

**Lāzers flizēšanai****GTL 3**

Aizsardzības klase

IP54 (putekļdrošs un šļakatdrošs)

- A) Nelabvēlīgos darba apstākļos (piemēram, tiešos saules staros) darbības tālums var samazināties.
- B) piei **20–25 °C**
- C) Leņķa precizitāte starp 45° un 90° lāzera līnijām nepārsniedz ±0,4 mm/m.
- D) 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.
- E) Parasti ir vērojams tikai elektronenevadošs piesārņojums, taču dažkārt ir sagaidāma kondensācijas izraisīta pagaidu elektrovadāmības parādīšanās.

Mērinstrumenta viennozīmīgai identifikācijai kalpo sērijas numurs **(6)**, kas atrodams uz tā marķējuma plāksnītes.

**Montāža****Bateriju ievietošana vai nomaīņa**

Mērinstrumenta darbināšanai ieteicams izmantot sārma-mangāna baterijas.

Lai atvērtu bateriju nodalījuma vāciņu **(8)**, nospiediet fiksatoru **(7)** un atlociet bateriju nodalījuma vāciņu. Ievietojiet nodalījumā baterijas.

Ievērojiet pareizu bateriju pievienošanas polaritāti, kas attēlota bateriju nodalījumā.

Ja bateriju nolietotāšanās indikators **(4)** mirgo, tas nozīmē, ka baterijas ir nolietotājušas. Pēc indikatora mirgošanas sākuma mērinstruments spēj darboties vēl aptuveni 2 stundas. Ja bateriju nolietotāšanās indikators **(4)** iedegas pastāvīgi, mērīšana vairs nav iespējama. Šādā gadījumā mērinstruments pēc isa briža automātiski izslēdzas.

Vienlaicīgi nomainiet visas nolietotās baterijas. Nomaīņai 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 izmaiņām.** Piemēram, neatstājiet mērinstrumentu uz ilgāku laiku automašīnā. Lielu temperatūras svārstību gadījumā pirms mērinstrumenta lietošanas nogaidiet, līdz tā temperatūra izlīdzinās ar apkārtējās vides temperatūru. Ekstremālu temperatūras vērtību vai strauju temperatūras izmaiņu iedarbība uz mērinstrumentu var nelabvēlīgi ietekmēt tā precizitāti.
- ▶ **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 190).

### Ieslēgšana un izslēgšana

Lai **ieslēgtu** mērinstrumentu, vienreiz īslaicīgi nospiediet ieslēdzēja taustiņu **(3)**. Pēc ieslēgšanas mērinstruments no izvadlūkas **(2)** izstaro trīs lāzera līnijas ar vērsma leņķi 0°, 45° un 90°. Bez tam uz 3 sekundēm iedegas bateriju nolietošanās indikators **(4)**.

- ▶ **Nevērsiet lāzera staru citu personu vai mājdzīvnieku virzienā un neskatieties lāzera starā pat no liela attāluma.**

Otreiz nospiežot ieslēdzēja taustiņu **(3)**, mērinstruments pārslēdzas no 3 līniju režīma uz 2 līniju režīmu: šajā režīmā tiek izstarotas tikai lāzera līnijas ar vērsma leņķi 0° un 90°.

Lai **izslēgtu** mērinstrumentu, trešo reizi nospiediet ieslēdzēja taustiņu **(3)**.

- ▶ **Neatstājiet ieslēgtu mērinstrumentu bez uzraudzības un pēc lietošanas to izslēdziet.** Lāzera stars var apžilbināt tuvumā esošās personas.

### Automātiskās izslēgšanās deaktivizēšana

Mērinstruments automātiski izslēdzas pēc **30** minūšu ilgas darbības.

Lai deaktivizētu automātiskās izslēgšanās funkciju, ieslēdzot mērinstrumentu, nospiediet ieslēdzēja taustiņu **(3)** un turiet to nospiestu 3 sekundes ilgi. Ja automātiskās izslēgšanās funkcija ir deaktivizēta, pēc mērinstrumenta ieslēgšanas lāzera līnijas isu brīdi mirgo.

Lai aktivizētu automātiskās izslēgšanās funkciju, izslēdziet mērinstrumentu un tad to no jauna ieslēdziet, īslaicīgi nospiežot ieslēdzēja taustiņu **(3)**. Šādā gadījumā pēc mērinstrumenta ieslēgšanas lāzera līnijas nemirgo.

### Mērinstrumenta precizitātes pārbaude

#### Faktori, kas ietekmē precizitāti

Lāzera stara līmeņa precizitāti visstiprāk ietekmē apkārtējās vides temperatūra. Ievērojamo stara nolieci izsauc augšupvērstais temperatūras gradients zemes tuvumā.

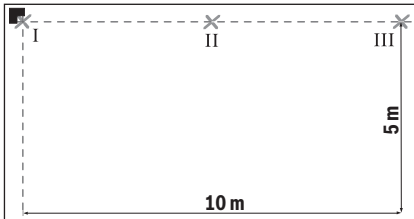
Tāpēc novietojiet mērinstrumentu pēc iespējas tuvāk darba virsmai un nostipriniet to tā, lai mērinstrumenta apakšpuse būtu iespējami paralēla darba virsmai. Papildus ārējo faktoru iedarbībai, mērinstrumenta darbību var iespaidot arī īpaši faktori (piemēram, kritieni vai spēcīgi triecieni), kas var radīt 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.

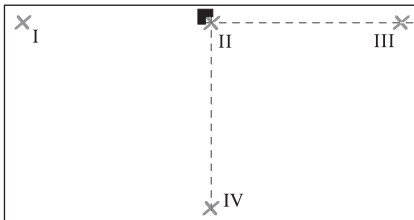
#### Leņķa precizitātes pārbaude starp 0° un 90° lāzera līnijām

Lai veiktu pārbaudi, ir vajadzīga brīva kontrolvirsmas ar izmēru aptuveni 10 × 5 m stingru, līdzenu pamatu.

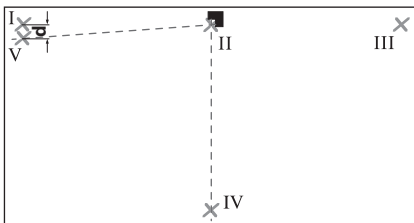
- Novietojiet mērinstrumentu vienā no kontrolvirsmas stūriem. Ieslēdziet mērinstrumentu un novietojiet to tā, lai 0° lāzera līnija novietotos gar kontrolvirsmas garāko malu, bet 90° lāzera līnija novietotos gar kontrolvirsmas īsāko malu.



- Atzīmējiet lāzera līniju krustpunktu ar grīdu (punkts I). Bez tam atzīmējiet 0° lāzera līnijas viduslīnija 5 m attālumā (punkts II) un 10 m attālumā (punkts III).



- Novietojiet mērinstrumentu (to nepagriezot) 5 m attālumā tā, lai lāzera līniju krustpunkts sakristu ar jau atzīmēto punktu II un 0° lāzera līnija ietu caur punktu III. Atzīmējiet 90° lāzera līnijas viduslīniju 5 m attālumā (punkts IV).



- Pagrieziet mērinstrumentu par leņķi 90° tā, lai 0° lāzera līnijas viduslīnija ietu caur punktu IV. Lāzera līniju krustpunktam jāsakrīt ar punktu II. Atzīmējiet 90° lāzera līnijas viduslīniju 5 m attālumā kā punktu V iespējami tuvāk punktam I.
- Attālums **d** starp abiem punktiem V un I parāda faktisko leņķa starp 0° lāzera līniju un 90° lāzera līniju atšķirību no taisna leņķa.

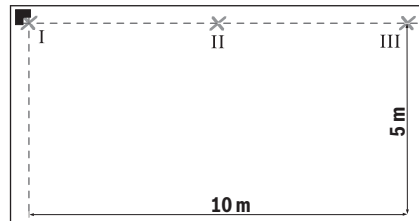
Ja mērīšanas attālums ir  $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ , maksimālā pieļaujamā līnijas noliece ir šāda:

$10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$ . Attālums **d** starp punktiem I un V nedrīkst pārsniegt 2 mm.

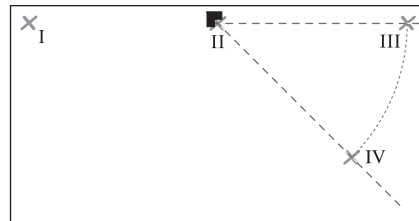
### Leņķa precizitātes pārbaude starp 0° un 45° lāzera līnijām

Lai veiktu pārbaudi, ir vajadzīga brīva kontrolvirsmā ar izmēru aptuveni  $10 \times 5 \text{ m}$  un stingru, līdzenu pamatu.

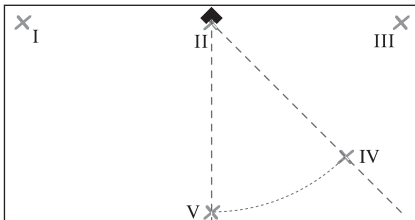
- Novietojiet mērinstrumentu vienā no kontrolvirsmas stūriem. Ieslēdziet mērinstrumentu un novietojiet to tā, lai 0° lāzera līnija novietotos gar kontrolvirsmas garāko malu, bet 90° lāzera līnija novietotos gar kontrolvirsmas īsāko malu.



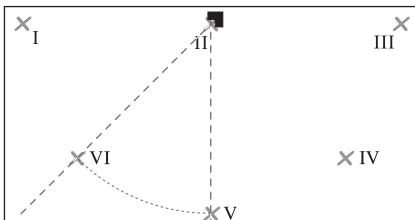
- Atzīmējiet lāzera līniju krustpunktu ar grīdu (punkts I). Bez tam atzīmējiet 0° lāzera līnijas viduslīnija 5 m attālumā (punkts II) un 10 m attālumā (punkts III).



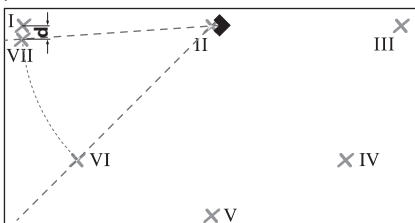
- Novietojiet mērinstrumentu (to nepagriezot) 5 m attālumā tā, lai lāzera līniju krustpunkts sakristu ar jau atzīmēto punktu II un 0° lāzera līnija ietu caur punktu III. Atzīmējiet 45° lāzera līnijas viduslīniju 5 m attālumā (punkts IV).



- Pagrieziet mērinstrumentu par leņķi  $45^\circ$  tā, lai  $0^\circ$  lāzera līnijas viduslīnija ietu caur punktu IV. Lāzera līniju krustpunktam jāsakrīt ar punktu II. Atzīmējiet  $45^\circ$  lāzera līnijas viduslīniju 5 m attālumā kā punktu V.



- Pagrieziet mērinstrumentu par leņķi  $45^\circ$  tā, lai  $0^\circ$  lāzera līnijas viduslīnija ietu caur punktu V. Lāzera līniju krustpunktam jāsakrīt ar punktu II. Atzīmējiet  $45^\circ$  lāzera līnijas viduslīniju 5 m attālumā kā punktu VI.



- Pagrieziet mērinstrumentu par leņķi  $45^\circ$  tā, lai  $0^\circ$  lāzera līnijas viduslīnija ietu caur punktu VI. Lāzera līniju krustpunktam jāsakrīt ar punktu II. Atzīmējiet  $45^\circ$  lāzera līnijas viduslīniju 5 m attālumā kā punktu VII iespējami tuvak punktam I.
- Attālums  $d$  starp abiem punktiem I un VII parāda faktisko vērsma leņķa atšķirību starp  $0^\circ$  lāzera līniju un  $45^\circ$  lāzera līniju.

Ja mērīšanas attālums ir  $4 \times 5 \text{ m} = 20 \text{ m}$ , maksimālā pieļaujamā līnijas noliece ir šāda:

$20 \text{ m} \times \pm 0,4 \text{ mm/m}^2 = \pm 8 \text{ mm}$ . Attālums  $d$  starp punktiem I un VII nedrīkst pārsniegt 8 mm.

\* Vērtība  $\pm 0,4 \text{ mm/m}$  ir atvasināta no leņķa precizitātes  $\pm 0,2 \text{ mm/m}$ , tai pieskaitot iespējamo kļūdu 0,2 mm/m, kas var rasties mērinstrumenta pagriešanas laikā.

## Norādījumi darbam

- **Vienmēr veidojiet atzīmes uz lāzera stara veidotās līnijas viduslīnijas.** Lāzera staru veidoto līniju platumš mainās atkarībā no to projicēšanas attāluma.
- **Vienmēr novietojiet mērinstrumentu līmeniski uz grīdas vai arī piestipriniet to plakaniski pie sienas.** Nelidzēni novietojot mērinstrumentu, lāzera līniju vērsma leņķis ir mazāks, nekā  $45^\circ$  vai  $90^\circ$ .
- **Nekad nelietojiet izlīdzināšanai lāzera līnijas, ko uz sienas projicē mērinstruments, kas atrodas uz grīdas.** Mērinstruments nav apgādāts ar pašlīdzināšanās funkciju, tāpēc uz sienas projicētās līnijas ir izkropļotas.
- **Novietojiet mērinstrumentu vienīgi uz tīras izlīdzinošās plāksnes.** Ja izlīdzinošās plāksnes (**11**) virsma ir netīra vai nelidzēna, mērinstruments nenovietojas līdzeni, kas var radīt mērījumu kļūdas.

Atskaites punkts fližu izlīdzināšanai ir lāzera līniju krustpunkts **P** tieši mērinstrumenta priekšā. Lai pārnestu kādu leņķi, mērinstruments jāpagriež ap šo krustpunktu (attēls **F**).

## Darbs ar izlīdzinošo plāksni (attēli **D-E**)

Izmantojot izlīdzinošo plāksni (**11**), mērinstrumentu var līdzeni novietot arī uz nelidzenas vai nestabilas virsmas. Izlīdzinošā plāksne (**11**) ir piemērota izmantošanai arī kā turētājs mērinstrumenta stiprināšanai pie sienas. Nostipriniet izlīdzinošo plāksni tā, lai tā nevarētu izslidēt uz sienas vai uz slīpas virsmas, piemēram, ar tirdzniecībā pieejamām skrūvēm. Lai izlīdzinošo plāksni nostiprinātu uz virsmas plakaniski, izmantojiet līmeņrādi.

**Mērinstrumenta novietošana uz izlīdzinošās plāksnes:** novietojiet mērinstrumentu tā, lai magnēti (**5**) tā apakšpusē piespiestos izlīdzinošajai plāksnei (**11**). Līniju tīkls izlīdzinošās plāksnes augšpusē palīdz precīzi novietot mērinstrumentu. Lai pārnestu  $90^\circ$  vai  $45^\circ$  leņķi, novietojiet izlīdzinošo plāksni uz atskaites malas vai uz



sienas izvirzījuma un tad novietojiet mērinstrumentu, kā parādīts izlīdzinošās plāksnes augšpusē.

### Darbs ar lāzera mērķplāksni (attēls A)

Lāzera mērķplāksne (9) ļauj uzlabot lāzera staru redzamību nelabvēlīgos darba apstākļos un lielā attālumā.

Lāzera mērķplāksnes (9) atstarojošā puse uzlabo lāzera staru līniju redzamību, bet caur tās caurspīdīgo pusi šīs līnijas ir redzamas arī no aizmugures.

### Lāzera skatbrilles

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

#### Taisnu leņķu pārbaude (attēls A)

Novietojiet mērinstrumentu vienā telpas stūrī un pagrieziet to tā, lai 0° lāzera līnija būtu paralēla atskaites līnijai (piemēram, sienai). Izmēriet attālumu starp lāzera līniju un atskaites līniju tieši pie mērinstrumenta un pēc iespējas lielākā attālumā no mērinstrumenta. Nostādiet mērinstrumentu tā, lai abas izmērītās attāluma vērtības būtu vienādas.

Nobeigumā izmēriet attālumu starp 90° lāzera līniju un sienu vismaz divos dažādos punktos. Ja attāluma vērtības līdz 90° lāzera līnijai ir vienādas, abas sienas veido taisnu leņķi.

#### Flizēšana, veidojot kvadrātveida flīžu rakstu (attēls B)

Novietojiet mērinstrumentu vienā stūrī tā, lai 0° lāzera līnija būtu paralēla kādai no sienām. Novietojiet pirmo kvadrātveida flīzi 0° un 90° lāzera līniju krustpunktā.

#### Flizēšana, veidojot diagonālu rakstu (attēls C)

Novietojiet mērinstrumentu tā, lai 45° lāzera līnija norādītu flīžu diagonālā salaiduma virzienā.

### Virtuves stūriša flizēšana (attēls D)

Vispirms nosakiet augstumu, kurā jāsākas pirmajai flīžu rindai. Nostipriniet mērinstrumentu kopā ar izlīdzinošo plāksni (11) perpendikulāri sienai tā, lai 90° lāzera līnijai sakristu ar pirmās flīžu rindas augšējo malu.

### Flizēšana no malas (attēls E)

Novietojiet uz izlīdzinošās plāksnes (11) nostiprināto mērinstrumentu pie malas tā, lai izlīdzinošās plāksnes sānu ierobe (10) tieši piespiestos malai. 0° lāzera līnijai jābūt paralēlai malai. Tad 90° lāzera līnija iezīmē apakšējo flīžu rindu.

## Apkalpošana un apkope

### Apkalpošana un tīrīšana

Uzturiet mērinstrumentu tīru.

Neiegremdējiet mērinstrumentu ūdenī vai citos šķidrumos.

Apslaukiet izstrādājumu ar mitru, mikstu 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 (13).

Ja mērinstrumentam nepieciešams remonts, nosūtiet to, ievietojot aizsargsomā (13).

### 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](http://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 pa-**

**teiktų nuorodų, gali būti pakenkta matavimo prietaise integruotiems apsauginiams įtaisams. Pasirūpinkite, kad išpėjamieji ženklai ant matavimo prietaiso visada būtų įskaitomi. IŠSAUGOKITE ŠIĄ INSTRUKCIJĄ IR ATIDUOKITE JĄ KARTU SU MATAVIMO PRIETAISU, JEI PERDUODATE JĮ KITAM SAVININKUI.**

- ▶ **Atsargiai** – jei naudojami kitokie nei čia aprašyti valdymo ar justavimo įrenginiai arba taikomi kiti metodai, spinduliavimas gali būti pavojingas.
- ▶ **Matavimo prietaisas** tiekiamas su išpėjamoju lazerio spindulio ženklu (pavaizduota matavimo prietaiso schemeje).
- ▶ **Jei išpėjamojo lazerio spindulio ženklo tekstas yra ne jūsų šalies kalba, prieš pradėdami naudoti pirmą kartą, ant išpėjamojo 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.** Lazeriniai spinduliai galite apakinti kitus žmones, sukelti nelaimingus atsitikimus arba pakenkti akims.

- ▶ **Jeį 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 meistras 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 sprogoje aplinkoje, kurioje yra degių skysčių, dujų ar dulkių.** Ma-

tavimo prietaisui kibirkščiujant, nuo kibirkščių gali užsidegti dulkės arba susikaupę garai.



**Matavimo prietaiso ir magnetinės papildomos įrangos nelaikykite arti implantų ir kitokių medicinos prietaisų, pvz., širdies stimuliatorių ir insulino pompų.** Matavimo prietaiso ir papildomos įrangos magnetai sukuria lauką, kuris gali pakenkti implantų ir medicinos prietaisų veikimui.

- **Matavimo prietaisą ir magnetinę papildomą įrangą laikykite toliau nuo magnetinių laikmenų ir magneto poveikiui jautrių prietaisų.** Dėl matavimo prietaiso ir papildomos įrangos 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 statiems kampams nustatyti ir patikrinti ir plytelėms išlyginti 45° ir 90° kampu.

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) Įspėjamas lazerio spindulio ženklas
- (2) Lazerio spindulio išėjimo anga
- (3) Įjungimo-išjungimo mygtukas
- (4) Įspėjamas baterijos simbolis
- (5) Magnetas
- (6) Serijos numeris
- (7) Baterijų skyriaus dangtelio fiksatorius
- (8) Baterijų skyriaus dangtelis
- (9) Lazerio taikinio lentelė
- (10) Išpjova išlyginimo plokštelėje
- (11) Išlyginimo plokštelė

(12) Akiniai lazerio matomumui pagerinti<sup>3)</sup>

(13) Apsauginis krepšys

- a) **Pavaizduoti ar aprašyti priedai į tiekiamą standartinę komplektą neįeina. Visą papildomą įrangą rasite mūsų papildomos įrangos programoje.**

## Techniniai duomenys

Kryžminis lazeris plytelėms kloti	GTL 3
Gaminio numeris	<b>3 601 K15 2..</b>
Veikimo nuotolis (su lazerio nusitaikymo lentele) <sup>A)</sup>	20 m
Kampo tikslumas <sup>B)C)D)</sup>	±0,2 mm/m
Darbinė temperatūra	-10 °C ... +50 °C
Sandėliavimo temperatūra	-20 °C ... +70 °C
Maks. eksploatavimo aukštis virš bazinio aukščio	2000 m
Maks. santykinis oro drėgnis	90 %
Užterštumo laipsnis pagal IEC 61010-1	2 <sup>E)</sup>
Lazerio klasė	2
Lazerio tipas	630–650 nm, < 2 mW
C <sub>6</sub>	2
Divergencija	4 × 2 mrad (visas kampas)
Veikimo režimas	Nuolatinė spinduliuotė
Baterijos	4 × 1,5 V LRR6 (AA)
Veikimo trukmė <sup>B)</sup>	
– su 2 lazerio linijomis	18 h
– su 3 lazerio linijomis	12 h
Svoris pagal „EPTA-Procedure 01:2014“	0,44 kg
Matmenys (ilgis × plotis × aukštis)	156 × 102 × 98 mm

**Kryžminis lazeris plytelėms  
kloti****GTL 3**

Apsaugos tipas	IP54 (apsauga nuo dulkių ir vandens pusrslų)
----------------	--

- A) Esant nepalankioms aplinkos sąlygoms (pvz., tiesiogiai šviečiant saulei), veikimo nuotolis gali sumažėti.
- B) esant **20–25 °C**
- C) Kampo tikslumas tarp 45° lazerio linijų ir 90° lazerio linijų siekia maks. ±0,4 mm/m.
- D) Nurodytos vertės galioja esant normalios ir palankioms aplinkos sąlygoms (pvz., nėra vibracijos, nėra ruko, nėra dūmų, nėra tiesioginio saulės spinduliavimo). Po didelių temperatūros svyravimų gali atsirasti tikslumo nuokrypių.
- E) Atsiranda tik nelaidžių nešvarumų, tačiau galima tikėtis ap-rasojimo sukkelto laikino laidumo.

Firminėje lentelėje esantis gaminio numeris **(6)** yra skirtas jūsų matavimo prietaisui vienareikšmiškai identifikuoti.

## Montavimas

### Baterijų įdėjimas/keitimas

Matavimo prietaisą patariama naudoti su šarminėmis mangano baterijomis.

Norėdami atidaryti baterijų skyriaus dangtelį **(8)**, paspauskite fiksatorių **(7)** ir atidenkite baterijų skyriaus dangtelį. Įdėkite baterijas.

Įdėdami baterijas atkreipkite dėmesį į baterijų skyriaus viduje nurodytus baterijų polių.

Jei mirksi įspėjamasis baterijų indikatorius **(4)**, vadinasi baterijos yra išsikrovusios. Po pirmojo sumirksėjimo prietaisą dar galima naudoti apie 2 h. Jei įspėjamasis baterijų indikatorius **(4)** pastoviai šviečia, matuoti nebegalima. Matavimo prietaisais netrukus automatiškai išsijungs.

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, prieš įjungdami matavimo prietaisą, palaukite, kol stabilizuosis jo temperatūra. Esant ypač aukštai ir žemai temperatūrai arba temperatūros svyravimams, gali būti pakenkiama matavimo prietaiso tikslumui.
- ▶ **Saugokite, kad matavimo prietaisais 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 197).

### Įjungimas ir išjungimas

Norėdami matavimo prietaisą **įjungti**, vieną kartą trumpai paspauskite įjungimo-išjungimo mygtuką **(3)**. Matavimo prietaisą įjungus per lazerio spindulio išėjimo angas **(2)** iškart išeina trys lazerio linijos 0°, 45° ir 90°. Be to, 3 s įsižiebia įspėjamasis baterijų indikatorius **(4)**.

- ▶ **Nenukreipkite lazerio spindulio į kitus asmenis ar gyvūnus ir nežiūrėkite į lazerio spindulį patys, net ir būdami atokiau nuo prietaiso.**

Antrą kartą paspaudus įjungimo-išjungimo mygtuką **(3)** matavimo prietaisais iš 3 lazerio linijų režimo persijungia į 2 lazerio linijų režimą: parodomas tik 0° ir 90° lazerio linijos.

Norėdami matavimo prietaisą **išjungti**, trečią kartą paspauskite įjungimo-išjungimo mygtuką **(3)**.

- ▶ **Nepalikite įjungto matavimo prietaiso be priežiūros, o baigę su prietaisu dirbti, jį išjunkite.** Lazerio spindulys gali apakinti kitus žmones.

### Automatinio išjungimo įtaiso deaktivavimas

Po **30 min** veikimo matavimo prietaisais automatiškai išsijungia.

Kad deaktivintumėte automatinio išjungimo įtaisą, įjungdami matavimo prietaisą 3 s paspauskite įjungimo-išjungimo mygtuką **(3)**. Kai automatinio išjungimo įtaisa deak-

tyvuojamas, po išjungimo, kaip patvirtinimas apie atliktą operaciją, trumpai sumirksi lazerio linijos.

Jei automatinio išjungimo įtaisą norite suaktyvinti, matavimo prietaisą išjunkite ir vėl įjunkite, t. y. trumpai paspauskite įjungimo-išjungimo mygtuką (3). Įjungus lazerio linijos nemirksi.

## 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 aukštynei. Todėl matavimo prietaisą pastatykite kaip galima arčiau darbinio paviršiaus ir pritvirtinkite jo apatinę dalį kaip galima lygiaagrečiau darbiniam paviršiui.

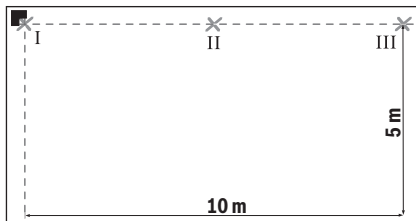
Be išorinių veiksnių nuokrypius gali sąlygoti ir prietaiso specifinės savybės (pvz., prietaisui nukritus ar jį stipriai sutrenkus). Todėl kaskart prieš pradėdami dirbti patikrinkite kampo tikslumą.

Jei atlikus vieną iš patikrinimų matavimo prietaisas nors vieną kartą viršijo didžiausią nuokrypą, dėl prietaiso remonto kreipkitės **Bosch** įrankių remonto dirbtuvėms.

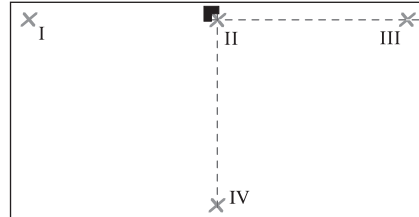
### Kampo tikslumo tarp 0° ir 90° lazerio linijų tikrinimas

Norint atlikti patikrinimą, reikia apie 10 × 5 m laisvo pločio ant tvirto ir lygaus pagrindo.

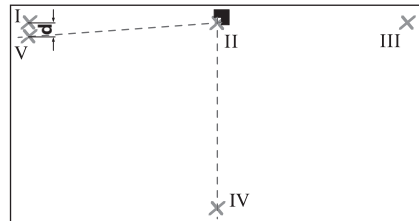
- Matavimo prietaisą pastatykite į vieną iš matavimo pločio kampų. Matavimo prietaisą įjunkite ir nukreipkite jį taip, kad 0° lazerio linija eitų išilgai matavimo pločio ilgojo krašto, o 90° lazerio linija – išilgai matavimo pločio trumpojo krašto.



- Ant grindų pažymėkite lazerio linijų susikirtimo tašką (taškas I). Taip pat pažymėkite 0° lazerio linijos vidurį 5 m atstumu (taškas II) ir 10 m atstumu (taškas III).



- Matavimo prietaisą (jo nepasukdami) pastatykite 5 m atstumu taip, kad lazerio linijų susikirtimo taškas sutaptų su jau pažymėtu tašku II, o 0° lazerio linija eitų per tašką III. Pažymėkite 90° lazerio linijos vidurį 5 m atstumu (taškas IV).



- Matavimo prietaisą pasukite 90° taip, kad 0° lazerio linijos vidurys eitų per tašką IV. Lazerio linijų susikirtimo taškas turi būti taške II. Pažymėkite 90° lazerio linijos vidurį 5 m atstumu kaip tašką V kaip galima arčiau šalia taško I.
- Taškų V ir I skirtumas **d** rodo 0° ir 90° lazerio linijos faktinę nuokrypą nuo statuso kampo.

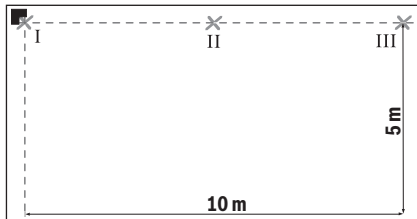
Esant  $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$  matavimo atstumui, maksimalus leidžiamas nuokrypis:

$10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$ . Skirtumas **d** tarp taškų I ir V turi būti ne didesnis kaip 2 mm.

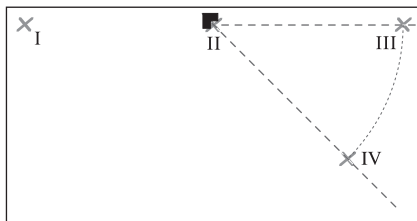
### Kampo tikslumo tarp 0° ir 45° lazerio linijų tikrinimas

Norint atlikti patikrinimą, reikia apie 10 × 5 m laisvo pločio ant tvirto ir lygaus pagrindo.

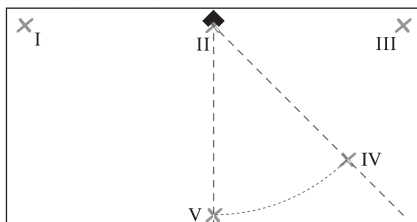
- Matavimo prietaisą pastatykite į vieną iš matavimo pločio kampų. Matavimo prietaisą įjunkite ir nukreipkite jį taip, kad 0° lazerio linija eitų išilgai matavimo pločio ilgojo krašto, o 90° lazerio linija – išilgai matavimo pločio trumpojo krašto.



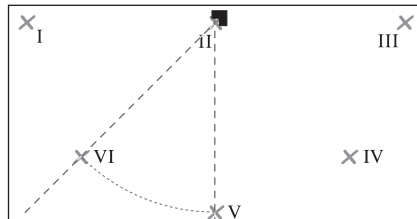
- Ant grindų pažymėkite lazerio linijų susikirtimo tašką (taškas I). Taip pat pažymėkite 0° lazerio linijos vidurį 5 m atstumu (taškas II) ir 10 m atstumu (taškas III).



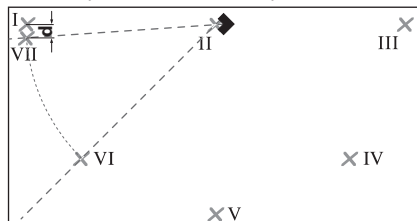
- Matavimo prietaisą (jo nepasukdami) pastatykite 5 m atstumu taip, kad lazerio linijų susikirtimo taškas sutaptų su jau pažymėtu tašku II, o 0° lazerio linija eitų per tašką III. Pažymėkite 45° lazerio linijos vidurį 5 m atstumu (taškas IV).



- Matavimo prietaisą pasukite 45° taip, kad 0° lazerio linijos vidurys eitų per tašką IV. Lazerio linijų susikirtimo taškas turi būti taške II. Pažymėkite 45° lazerio linijos vidurį 5 m atstumu kaip tašką V.



- Matavimo prietaisą pasukite 45° taip, kad 0° lazerio linijos vidurys eitų per tašką V. Lazerio linijų susikirtimo taškas turi būti taške II. Pažymėkite 45° lazerio linijos vidurį 5 m atstumu kaip tašką VI.



- Matavimo prietaisą pasukite 45° taip, kad 0° lazerio linijos vidurys eitų per tašką VI. Lazerio linijų susikirtimo taškas turi būti taške II. Pažymėkite 45° lazerio linijos vidurį 5 m atstumu kaip tašką VII kaip galima arčiau taško I.

- Taškų I ir VII skirtumas **d** rodo 0° ir 45° lazerio linijos faktinę nuokrypą.

Esant  $4 \times 5 \text{ m} = 20 \text{ m}$  matavimo atstumui, maksimalus leidžiamasis nuokrypis:

$20 \text{ m} \times \pm 0,4 \text{ mm/m}^* = \pm 8 \text{ mm}$ . Skirtumas **d** tarp taškų I ir VII turi būti ne didesnis kaip 8 mm.

\* Vertė  $\pm 0,4 \text{ mm/m}$  gaunama prie kampo tikslumo  $\pm 0,2 \text{ mm/m}$  pridėjus galimą paklaidą pasukant  $0,2 \text{ mm/m}$ .

## Darbo patarimai

- **Visada žymėkite tik lazerio linijos vidurį.** Kintant atstumui lazerio linijos plotis taip pat kinta.
- **Matavimo prietaisą visada pastatykite ant lygaus paviršiaus arba pritvirtinkite ant lygios sienos.** Patačius ar pritvirtinus ant nelygaus pagrindo kampas yra mažesnis už 45° ar 90°.

- ▶ **Išlyginimui niekada nenaudokite lazerio linijų, kurias ant sienos meta ant grindų stovintis matavimo prietaisas.** Matavimo prietaisas nėra savaime susiniveljuojantis, todėl linijos ant sienos yra iškreiptos.
- ▶ **Matavimo prietaisą pastatykite tik ant švarios išlyginimo plokštelės (11)** paviršiaus matavimo prietaiso negalima lygiai pastatyti, todėl matavimo rezultatai gali būti klaidingi.

Atskaitos taškas plytelėms išlyginti yra lazerio linijų susikirtimo tiesiai priešais matavimo prietaisą taškas **P**. Norint perkelti kampą, matavimo prietaisą šiame susikirtimo taške reikia pasukti (žr. **F pav.**).

#### **Darbas su išlyginimo plokštele (žr. D–E pav.)**

Naudodamiesi išlyginimo plokštele (**11**), matavimo prietaisą galite pastatyti ir ant nelygaus ar netvirtu pagrindo. Išlyginimo plokštelę (**11**) taip pat galima naudoti kaip matavimo prietaiso sieninį laikiklį. Išlyginimo plokštelę pritvirtinkite prie sienos ar nuožulnaus paviršiaus taip, kad nenuslystų, pvz., standartiniais varžtais. Kad išlyginimo plokštelę lygiai pritvirtintumėte prie paviršiaus, naudokite gulsčiuką.

**Matavimo prietaiso uždėjimas ant išlyginimo plokštelės:** matavimo prietaisą magnetais (**5**), esančiais apatinėje dalyje, pridėkite prie išlyginimo plokštelės (**11**). Išlyginimo plokštelės viršutinėje pusėje esančios linijos padeda nustatyti matavimo prietaisą į tikslią padėtį. Norėdami perkelti 90° ar 45° kampus, išlyginimo plokštelę pridėkite prie atskaitos krašto arba prie mūro iškyšos, o matavimo prietaisą uždėkite taip, kaip pavaizduota išlyginimo plokštelės viršutinėje pusėje.

#### **Darbas su lazerio nusitaikymo lentele (žr. A pav.)**

Lazerio nusitaikymo lentelė (**9**) pagerina lazerio spindulio matomumą, esant nepalankioms sąlygoms ir matuojant didesniu atstumu.

Lazerio nusitaikymo lentelės (**9**) atspindintis paviršius pagerina lazerio linijos matomumą, o per permatomą dalį lazerio linija galima matyti ir iš užpakalinio lazerio nusitaikymo lentelės paviršiaus.

#### **Akiniai lazerio matomumui pagerinti**

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.

## **Naudojimo pavyzdžiai**

### **Stataus kampo tikrinimas (žr. A pav.)**

Matavimo prietaisą pastatykite patalpos kampe ir nustatykite j tokią padėtį, kad 0° lazerio linija eitų lygiai greičiai atskaitos linijai (pvz., sienai). Išmatuokite atstumą tarp lazerio linijos ir atskaitos linijos prie matavimo prietaiso ir kaip galima didesniu atstumu nuo matavimo prietaiso. Matavimo prietaisą nustatykite taip, kad abu atstumai būtų vienodi.

Tada mažiausiai dvejuose skirtinguose taškuose išmatuokite atstumus tarp 90° lazerio linijos ir sienos. Jei atstumai iki 90° lazerio linijos yra vienodi, sienos yra stačiu kampu.

### **Plytelių klojimas kvadratinu raštu (žr. B pav.)**

Matavimo prietaisą pastatykite j kampą taip, kad 0° lazerio linija eitų lygiai greičiai sienai. Pirmąją kvadratinę plytelę padėkite prie 0° ir 90° lazerio linijų susikirtimo taško.

### **Klojimas įstrižu raštu (žr. C pav.)**

Matavimo prietaisą pastatykite taip, kad 45° lazerio linija žymėtų įstrižą tarpą tarp plytelių.

### **Plytelių klojimas virtuvėje virš stalviršio (žr. D pav.)**

Pirmiausia nustatykite aukštį, kuriame turėtų prasidėti pirmoji plytelių eilė. Matavimo prietaisą su išlyginimo plokštele (**11**) vertikaliai pritvirtinkite prie sienos taip, kad 90° lazerio linija rodytų pirmosios plytelių eilės apatinį kraštą.

### **Plytelių klojimas nuo krašto (žr. E pav.)**

Matavimo prietaisą pastatykite ant išlyginimo plokštelės (**11**) prie krašto taip, kad išlyginimo plokštelės šoninė išpjova (**10**) priglustų tiesiai prie krašto. 0° lazerio linija turi eiti lygiai greičiai kraštui. Dabar 90° lazerio linija žymi apatinę plytelių eilę.

## Priežiūra ir servisas

### Priežiūra ir valymas

Matavimo prietaisas visuomet turi būti švarus.

Nenaudokite valymo 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 prilipsių siūlelių.

Matavimo prietaisą laikykite ir transportuokite tik apsauginiame krepšyje (13).

Remonto atveju matavimo prietaisą atsiųskite apsauginiame krepšyje (13).

### 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](http://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](mailto:service-pt@lv.bosch.com)

**Kitus techninės priežiūros skyriaus adresus rasite čia:**

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

### Šalinimas

Matavimo prietaisai, papildoma įranga ir pakotė turi būti surenkami ir perdirbami aplinkai nekenksmingu būdu.



Matavimo prietaisų ir baterijų nemeskite į buitinių atliekų konteinerį!

#### Tik ES šalims:

Pagal Europos direktyvą 2012/19/ES dėl elektros ir elektroninės įrangos atliekų ir šios direktyvos perkėlimo į nacionalinę teisę aktus nebetinkami naudoti matavimo prietaisai ir pagal 2006/66/EB pažeisti ir susidėvėję akumulatoriai/baterijos turi būti surenkami atskirai ir perdirbami aplinkai nekenksmingu būdu.

Netinkamai pašalintos elektros ir elektroninės įrangos atliekos dėl galimų pavojingų medžiagų gali turėti žalingą poveikį aplinkai ir žmonių sveikatai.

## 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本国语言，则在第一次使用前，将随附的该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。



不要将测量仪和磁性附件靠近植入物和其他医疗设备，例如心脏起搏器或胰岛素泵。测量仪和附件的磁性会产生磁场，这可能对植入物和医疗设备的功能产生不利影响。

- ▶ **让测量仪和磁性附件远离磁性数据媒体和对磁性敏感的设备。**测量仪和附件的磁性作用可能会导致不可逆的数据丢失。

## 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

本测量仪用于确定和检查直角，以及用于对齐45度和90度的瓷砖。

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) 激光警戒牌
- (2) 激光束发射口
- (3) 电源键
- (4) 电池电量警告标志
- (5) 磁铁
- (6) 序列号
- (7) 电池盒盖止动件
- (8) 电池盒盖
- (9) 激光靶

(10) 校准板上的缺口

(11) 校准板

(12) 激光视镜<sup>a)</sup>

(13) 保护袋

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目录。

## 技术参数

瓷砖激光仪	GTL 3
物品号	3 601 K15 2..
工作范围（带激光靶） <sup>A)</sup>	20米
角度精确性 <sup>B)C)D)</sup>	±0.2 毫米/米
工作温度	-10摄氏度至+50摄氏度
仓储温度	-20摄氏度至+70摄氏度
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 <sup>E)</sup>
激光等级	2
激光种类	630-650纳米，< 2毫瓦
C <sub>6</sub>	2
发散角	4 × 2毫弧度（全角）
运行模式	连续激光束发射
蓄电池	4 × 1.5伏特 LR6 (AA)
操作时间 <sup>B)</sup>	
- 使用2束激光	18小时
- 使用3束激光	12小时
重量符合EPTA-Procedure 01:2014	0.44公斤
尺寸（长 × 宽 × 高）	156 × 102 × 98毫米

## 瓷砖激光仪

GTL 3

## 防护类型

IP54 (防尘、防溅)

- A) 工作范围可能会因为环境条件不利 (比如阳光直射) 而缩小。
- B) 在**20–25**摄氏度时
- C) 45度激光线和90度激光线之间的角度精确性最大为±0.4毫米/米。
- D) 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。
- E) 仅出现非导电性污染, 不过有时会因为凝结而暂时具备导电性。

型号铭牌上的序列号**(6)**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。

按下止动件**(7)**以打开电池盒盖**(8)**, 然后翻开电池盒盖。装入电池。

根据电池盒内部的图示, 注意电极是否正确。

如果电池电量警告标志**(4)**闪烁, 则表示电池电量低。测量仪可能在首次闪烁后还能工作约2小时。如果电池电量警告标志**(4)**持续亮起, 则表示无法进行测量。不久测量仪器便会自动关闭。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, 使用测量仪之前先使其温度稳定下来。在极端温度或温度波动较大的情况下, 测量仪的精度可能会受到影响。
- ▶ **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 202)。

### 接通/关闭

如要**接通**测量仪, 请短促按压一次电源开关**(3)**。测量仪接通后会立即从放射口**(2)**发射出三条分别为0度、45度和90度的激光线。此外, 电池电量警告标志**(4)**亮起3秒。

- ▶ **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。**

再次按压电源开关**(3)**, 测量仪从3线模式切换到2线模式: 仅显示0度和90度两条激光线。

如要**关闭**测量仪, 请再按压一次电源开关**(3)**。

- ▶ **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。

### 停用自动关机功能

测量仪会在**30**分钟后自动关闭。

如要停用自动断开装置, 请在测量仪接通时按住起停开关**(3)**3秒钟。如果自动关机功能被关闭了, 开机后仪器投射出来的激光会闪烁一下。

如要激活自动关闭装置, 请关闭测量仪, 然后通过短促按压电源开关**(3)**再次接通。开机后激光不会闪烁。

## 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。

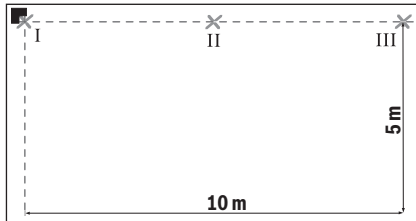
因此必须让仪器尽量靠近工作表面。固定仪器时仪器的下端得尽可能和工作表面平行。

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角度精确性。

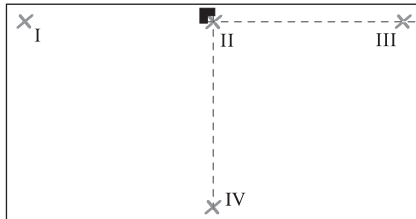
如果在检查时发现测量仪的偏差超过最大极限, 则将其交给Bosch客户服务处进行修理。

**检查0度激光线和90度激光线之间的角度精确性**针对这项检测, 必须找一块约10 × 5米的平坦结实区域。

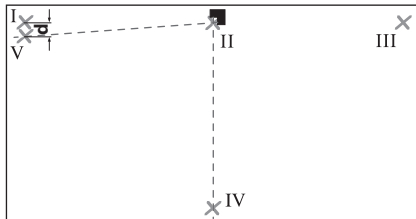
- 把测量仪放置在测量面的角落。接通测量仪并校准, 使0度激光线沿着测量表面的长边、90度激光线沿着测量表面的短边。



- 标记激光线在地面上的交叉点 (点I)。此外, 在5米 (点II) 和10米远处 (点III) 标记0度激光线的中心。



- 将测量仪放到5米远处 (不要转动), 使激光线的交叉点与标记的点II重叠、0度激光线穿过点III。请在5米处标记90度激光线的中心 (点IV)。

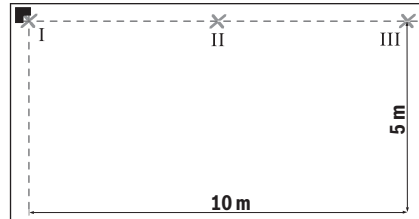


- 将测量仪旋转90度, 使0度激光线的中心穿过点IV。激光线的交叉点必须仍然在点II上。请在5米处将90度激光线的中心标记为点V, 尽可能地靠近点I。
- 点V和点I之间的差值d就是0度激光线和90度激光线与直角之间的实际偏差。

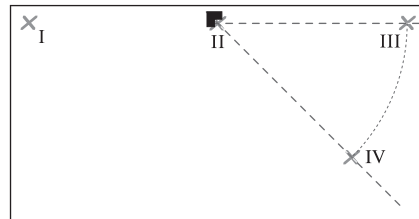
在  $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$  的测量距离内允许的最大偏差为:  
 $10 \text{ m} \times \pm 0.2 \text{ 毫米/米} = \pm 2 \text{ 毫米}$ 。就是说, 点I和点V之间的差值d最大允许为2毫米。

**检查0度激光线和45度激光线之间的角度精确性**  
 针对这项检测, 必须找一块约  $10 \times 5 \text{ m}$  的平坦结实区域。

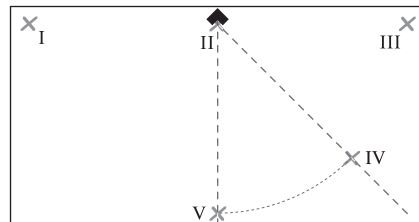
- 把测量仪放置在测量面的角落。接通测量仪并校准, 使0度激光线沿着测量表面的长边、90度激光线沿着测量表面的短边。



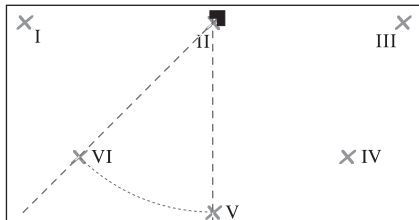
- 标记激光线在地面上的交叉点 (点I)。此外, 在5米 (点II) 和10米远处 (点III) 标记0度激光线的中心。



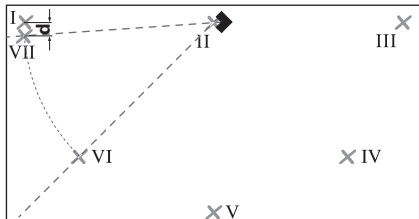
- 将测量仪放到5米远处 (不要转动), 使激光线的交叉点与标记的点II重叠、0度激光线穿过点III。请在5米处标记45度激光线的中心 (点IV)。



- 将测量仪旋转45度, 使0度激光线的中心穿过点IV。激光线的交叉点必须仍然在点II上。请在5米处将45度激光线的中心标记为点V。



- 将测量仪旋转45度，使0度激光线的中心穿过点V。激光线的交叉点必须仍然在点II上。请在5米处将45度激光线的中心标记为点VI。



- 将测量仪旋转45度，使0度激光线的中心穿过点VI。激光线的交叉点必须仍然在点II上。请在5米处将45度激光线的中心标记为点VII，尽可能地靠近点I。
- 点I和点VII之间的偏差d就是0度激光线和45度激光线的实际偏差。

在4 × 5米 = 20米的测量距离内允许的最大偏差为：

20米 × ±0.4 毫米/米\* = ±8毫米。就是说，点I和点VII之间的差值d最大允许为8毫米。

\* 数值±0.4毫米/米等于角度精确性±0.2毫米/米加上可能的旋转不确定性系数0.2毫米/米。

## 工作提示

- ▶ 仅使用激光线中心来标记。激光线的宽度随距离的改变而改变。
- ▶ 将测量仪始终平放到地面上或平躺着固定到墙壁上。安装或固定不平稳时，角度小于45度或90度。
- ▶ 请勿使用地面上竖立着的测量仪投射到墙壁上的激光线来校准。因为仪器无法自动找平，所以投射在墙上的激光会扭曲。

- ▶ 仅可将测量仪放到干净的校准板上。如果校准板(11)的表面不平整或脏污，则测量仪无法平躺，导致测量结果错误。

用于对齐瓷砖的参考点就是测量仪正前方的激光线切点P。如要传输角度，则必须在该切点转动测量仪（见图片F）。

## 工作时使用校准板（见图片D-E）

借助校准板(11)，也可以将测量仪平躺放到不平整或干燥的地面上。

校准板(11)也适合作为测量仪的墙上支架使用。比如用市售螺栓将校准板牢固固定在墙壁或斜面上，以防打滑。安装时得使用水平仪测量，以确保校准板确实地平躺在物表面上。

**将测量仪定位到校准板上：**将底面带磁铁(5)的测量仪放到校准板(11)上。校准板表面的网格有助于精确定位测量仪。传输90度或45度角度时，请将校准板放到某条参考边或墙面突出部分上，然后如校准板表面所示放上测量仪。

## 使用激光靶操作（见图片A）

在条件不佳和距离较远时，激光靶(9)可以改善激光束的可见性。

激光靶(9)的反光面可以改善激光线的可见性，通过透明面可以在激光靶的背面看到激光线。

## 激光视镜

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

### 直角检查（见图片A）

将测量仪放到室内一角并将其定位，使0度激光线平行于参考线段（比如墙壁）。在摆放仪器的位置测量激光和参考线段之间的距离，接着在距离仪器比较远的地方，再度测量激光和参考线段之间的距离，调整仪器让两次的测量距离相同。接着在至少两个不同的点上测量90度激光线和墙壁之间的距离。如果相对于90度激光线的距离相同，则墙壁呈直角。

**用方形瓷砖图案敷设 (见图片B)**

将测量仪放到一角，使0度激光线平行于墙壁。  
将第一块方形瓷砖放到0度激光线和90度激光线的切点上。

**敷设对角线图案瓷砖 (见图片C)**

放上测量仪，使45度激光线标记瓷砖对角线缝。

**铺厨房瓷砖 (见图片D)**

先测量出第一行瓷砖的高度。用校准板(11)将测量仪垂直固定到墙壁上，使90度激光线显示第一排瓷砖的下边缘。

**自边缘开始铺瓷砖 (见图片E)**

将校准板(11)上的测量仪放到边缘上，确切来说是使校准板的一个侧面缺口(10)直接贴靠在边缘上。0度激光线应当平行于边缘。90度激光线现在标记底排瓷砖。

## 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，清洁时不能在出口残留绒毛。

存储和搬运测量仪时，一定要将其放在保护袋(13)中。

需要修理时，请将测量仪装入保护袋(13)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](http://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](mailto:bsc.hz@cn.bosch.com)

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



## 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，或是未遵照說明書的操作方式，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。
- ▶ 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成眩光。
- ▶ 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。



測量工具與磁性配件不得接近植入裝置以及諸如心律調節器或胰島素幫浦等其他醫療器材。測量工具和配件中含有磁鐵，形成的磁場可能干擾植入裝置和醫療器材運作。

- ▶ 請讓測量工具與磁性配件遠離磁性資料儲存裝置和易受磁場干擾的高靈敏器材。測量工具與配件內的磁鐵，形成的磁場可能造成無法挽救的資料遺失。

## 產品和功率描述

請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與檢查直角，以及將瓷磚校正成 45°/90°。

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) 雷射警示牌
- (2) 雷射光束射出口
- (3) 電源按鈕
- (4) 電量警示燈
- (5) 磁鐵
- (6) 序號
- (7) 電池盒蓋鎖扣
- (8) 電池盒蓋
- (9) 雷射標靶
- (10) 找準片上的缺口
- (11) 找準片
- (12) 雷射辨識鏡<sup>a)</sup>
- (13) 保護套袋

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

鋪磚專用雷射儀	GTL 3
產品機號	3 601 K15 2..
工作範圍 (含雷射標靶) <sup>A)</sup>	20 m
角度準確度 <sup>B)C)D)</sup>	±0.2 mm/m
工作溫度	-10 °C ... +50 °C
儲藏溫度	-20 °C ... +70 °C
最高適用海拔	2000 m
空氣相對濕度最大值	90 %
根據 IEC 61010-1 之污染等級	2 <sup>E)</sup>
雷射等級	2
雷射種類	630–650 nm, < 2 mW
C <sub>6</sub>	2
光束發散角	4 × 2 mrad (全角度)
操作模式	持續光束輸出
電池	4 × 1.5 V LR6 (AA)
連續工作時間 <sup>B)</sup>	

鋪磚專用雷射儀	GTL 3
- 使用 2 道雷射標線	18 小時
- 使用 3 道雷射標線	12 小時
重量符合 EPTA- Procedure 01:2014	0.44 kg
尺寸 (長 × 寬 × 高)	156 × 102 × 98 mm
防護等級	IP54 (防塵防濺)

- A) 工作範圍在不利的環境條件下 (例如陽光直射), 工作範圍將縮小。
- B) 溫度為 **20-25 °C**
- C) 45° 雷射標線與 90° 雷射標線之間的角度準確度為最大  $\pm 0.4$  mm/m。
- D) 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。
- E) 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 (6) 即可確定您的測量工具機型。

## 安裝

### 裝入/更換電池

建議使用鹼錳電池來驅動本測量工具。

若要打開電池盒蓋 (8), 請按壓鎖扣 (7) 並掀開電池盒蓋。裝入電池。

此時請您注意是否有依照電池盒內側上的電極標示正確放入。

電量警示燈 (4) 閃爍時, 表示電池快沒電。從第一次閃爍後開始算起, 本測量工具還能繼續運作約 2 小時。電量警示燈 (4) 持續亮起時, 表示無法再進行測量。不久後測量儀器便會自動關閉。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。測量工具歷經較大溫度起伏時, 請先讓它回溫後再使用。如果儀器暴露在極端溫度下或溫差較大的環境中, 會影響儀器的測量準確度。
- ▶ **測量工具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 207)。

### 啟動/關閉

若要啟動測量工具, 請短按一下電源按鈕 (3)。測量工具開機後將隨即從射出 (2) 發射三道雷射標線, 分別是 0°、45° 及 90° 雷射標線。此外, 電量警示燈 (4) 也會亮起 3 秒鐘。

- ▶ **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。**

對電源按鈕 (3) 按第二下時, 測量工具將從 3 線模式切換成 2 線模式: 即僅顯示 0° 及 90° 雷射標線。

若要關閉測量工具, 請對電源按鈕 (3) 按第三下。

- ▶ **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。

### 停用儀器的自動關機功能

測量工具會在連續工作 30 分鐘後自動關機。

若要停用自動關機功能, 請於啟動測量工具時按下電源按鈕 (3), 持續 3 秒鐘後再放開。自動關機功能成功停用時, 關機後雷射標線將短暫閃爍以示確認。

若要啟用此一自動關機功能, 請將測量工具關閉後再藉由短按一下電源按鈕 (3) 的方式將它重新啟動即可。開機後雷射不會閃爍。

### 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。

因此必須讓儀器儘量貼近工作表面。固定儀器時儀器的底邊得儘可能和工作表面平行。

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

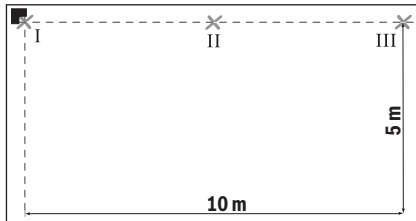
此，每次開始工作之前，請您先檢查角度準確度。

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。

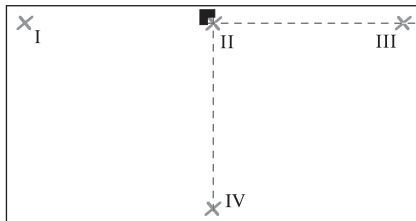
#### 檢查 0° 與 90° 雷射標線之間的角度準確度

針對這項檢查，您必須在穩固的水平地面上找一塊約 10 × 5 m 的無障礙物空間。

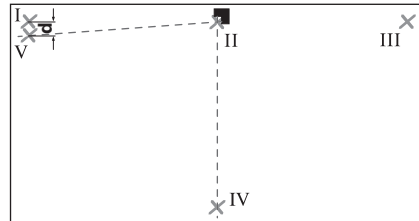
- 把測量儀器放置在檢驗場所的角落。啟動測量工具並校正其位置，使 0° 雷射標線剛好沿著檢驗場所的長邊而 90° 雷射標線則是沿著檢驗場所的短邊。



- 在地面上標示出這兩條雷射標線的交叉點 (I 點)。此外，請您再到分別距離 5 m (II 點) 及 10 m (III 點) 的位置上標示出 0° 雷射標線的中心點。



- 將測量工具 (不要轉動它) 架設在 5 m 距離的位置上，讓雷射標線的交叉點對準已經標示出來的 II 點，而 0° 雷射標線則是要剛好穿過 III 點。請在 5 m 距離的位置上標示出 90° 雷射標線的中心點 (IV 點)。



- 將測量工具旋轉 90°，讓 0° 雷射標線的中心點穿過 IV 點。雷射標線的交叉點必須依舊位於 II 點上。請在 5 m 距離的位置上標示出 90° 雷射標線上最靠近 I 點的中心點位置，此即為 V 點。
- V、I 兩點之間相差的距離 **d** 即為 0° 雷射標線與 90° 雷射標線之間的實際角度偏差 (兩線的夾角應為直角)。

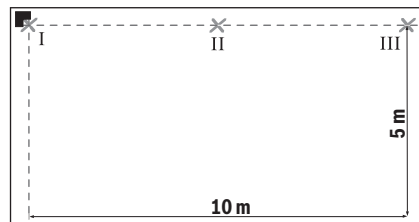
測量距離為  $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$  時的最大容許偏差為：

$10 \text{ m} \times \pm 0.2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$ 。因此，I 和 V 兩點之間相差的距離 **d** 最多只能有 2 mm。

#### 檢查 0° 與 45° 雷射標線之間的角度準確度

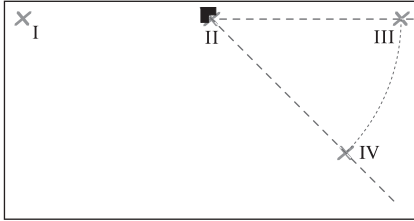
針對這項檢查，您必須在穩固的水平地面上找一塊約 10 × 5 m 的無障礙物空間。

- 把測量儀器放置在檢驗場所的角落。啟動測量工具並校正其位置，使 0° 雷射標線剛好沿著檢驗場所的長邊而 90° 雷射標線則是沿著檢驗場所的短邊。

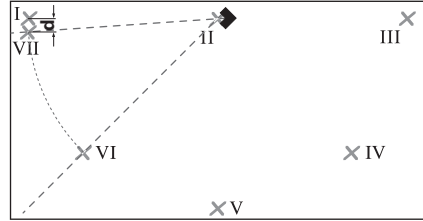


- 在地面上標示出這兩條雷射標線的交叉點 (I 點)。此外，請您再到分別距離 5 m (II 點) 及 10 m (III 點) 的位置上標示出 0° 雷射標線的中心點。





- 將測量工具（不要轉動它）架設在 5 m 距離的位置上，讓雷射標線的交叉點對準已經標示出來的 II 點，而 0° 雷射標線則是要剛好穿過 III 點。請在 5 m 距離的位置上標示出 45° 雷射標線的中心點（IV 點）。

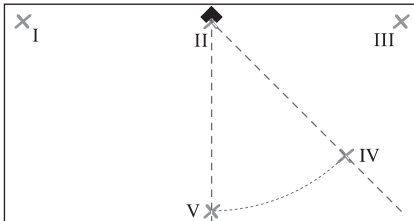


- 將測量工具旋轉 45°，讓 0° 雷射標線的中心點穿過 VI 點。雷射標線的交叉點必須依舊位於 II 點上。請在 5 m 距離的位置上標示出 45° 雷射標線上最靠近 I 點的中心點位置，此即為 VII 點。

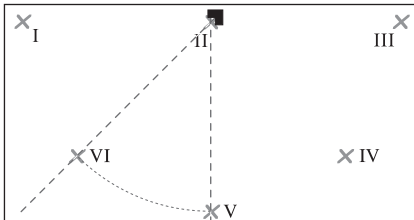
- I、VII 兩點之間相差的距離  $d$  即為 0° 雷射標線與 45° 雷射標線之間的實際角度偏差。測量距離為  $4 \times 5 \text{ m} = 20 \text{ m}$  時的最大容許偏差為：

$20 \text{ m} \times \pm 0.4 \text{ mm/m}^* = \pm 8 \text{ mm}$ 。因此，I 和 VII 兩點之間相差的距離  $d$  最多只能有 8 mm。

\* 角度準確度  $\pm 0.2 \text{ mm/m}$  再加上因旋轉動作而產生的不確定性係數 0.2 mm/m 即可得出  $\pm 0.4 \text{ mm/m}$  這個數值。



- 將測量工具旋轉 45°，讓 0° 雷射標線的中心點穿過 IV 點。雷射標線的交叉點必須依舊位於 II 點上。請在 5 m 距離的位置上標示出 45° 雷射標線的中心點（此即為 V 點）。



- 將測量工具旋轉 45°，讓 0° 雷射標線的中心點穿過 V 點。雷射標線的交叉點必須依舊位於 II 點上。請在 5 m 距離的位置上標示出 45° 雷射標線的中心點（此即為 VI 點）。

### 作業注意事項

- ▶ 一律只能標示雷射標線中心點的位置。雷射標線的寬度會隨著距離而改變。
- ▶ 放置測量工具時，一律應貼平地面，或者當您將它固定在牆上時也要完全貼靠牆面。架設或固定儀器時若任何凹凸不平，角度會小於 45° 或 90°。
- ▶ 豎立在地面上的測量工具切勿以投射在牆上的雷射標線來進行位置校正。因為儀器無法自動找平，所以投射在牆上的雷射會扭曲。
- ▶ 測量工具僅能放置在乾淨的找準片上。找準片 (11) 表面若有任何凹凸不平或髒污，測量工具就無法水平架設，進而可能導至測量結果失真。

瓷磚的校正基準點就是測量工具前面的雷射標線交點 P。當您在標示角度時，必須以這個交點為中心旋轉測量工具（請參考圖 F）。

### 使用找準片進行測量（請參考圖 D-E）

在找準片 (11) 的協助之下，即使地面不平或鬆軟，也能架設測量工具。

找準片 (11) 也適合做為測量工具的掛牆托架。使用例如一般市售螺絲，將找準片牢固地固定在牆面或斜面上，不可有任何滑動。安裝時得使用水平儀測量，以確保找準片確實地平躺在平面上。

**將測量工具放置在找準片上：**讓測量工具底部的磁鐵 (5) 貼在找準片 (11) 上。找準片上面的格線可幫助您精準定位測量工具。當您在確認 90° 或 45° 角的位置時，請將找準片貼靠在基準邊上或牆面凸出部位，然後將測量工具如圖所示架在找準片上面。

#### 使用雷射靶進行測量 (請參考圖 A)

雷射標靶 (9) 可增強雷射光束在不利條件下以及距離較長時的能見度。

雷射標靶 (9) 的平面具反射作用，它可增強雷射標線的能見度，另一半則是可透光，讓您從雷射標靶背面也能看清楚雷射標線。

#### 雷射辨識鏡

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，或在道路上進行間使用。**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

##### 檢查直角 (請參考圖 A)

將測量工具架設在空間內的一個角落，然後將它的位置調整成 0° 雷射標線與參考線段 (例如牆面) 平行。在擺放儀器的位置上測量雷射與參考線段之間的距離，接著到距離儀器比較遠的地方，再度測量雷射與參考線段之間的距離。調整儀器，讓兩次的測量距離相同。

接著從至少兩個不同位置點，測量 90° 雷射標線與牆面之間的距離。如果 90° 雷射標線上的距離都相同，表示牆面呈直角。

##### 正鋪瓷磚 (請參考圖 B)

將測量工具移至角落，使 0° 雷射標線與牆面平行。將第一片正方形瓷磚擺放在 0° 與 90° 雷射標線的交點上。

##### 斜對角鋪磚 (請參考圖 C)

架設測量工具，45° 雷射標線即是呈斜對角的瓷磚縫。

##### 為廚房鋪設瓷磚 (請參考圖 D)

先測量出第一行瓷磚的高度。使用找準片 (11) 將測量工具固定成與牆面垂直，並讓 90° 雷射標線成為第一行瓷磚的下緣位置。

##### 從邊緣開始鋪設瓷磚 (請參考圖 E)

將找準片 (11) 上的測量工具移至邊緣處，也就是讓找準片的其中一個側邊缺口 (10) 直接靠在邊緣上。0° 雷射標線應該要與邊緣平行。此時 90° 雷射標線即對準下方那一排瓷磚。

## 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。

務必定期清潔雷射出口，清潔時出口不可殘留毛絮。

儲放和搬運測量工具時，一定要將它放置在保護套袋 (13) 內。

如需送修，請將測量工具放入保護套袋 (13) 內後，再轉交給相關單位。

### 顧客服務處和顧客諮詢中心

本公司顧客服務處負責回答有關本公司產品的維修、維護和備用零件的問題。以下的網頁中有分解圖和備用零件相關資料：[www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)

如果對本公司產品及其配件有任何疑問，博世應用諮詢小組很樂意為您提供協助。

當您需要諮詢或訂購備用零件時，請務必提供本產品型號銘牌上 10 位數的產品機號。

#### 台灣

台灣羅伯特博世股份有限公司

建國北路一段90號6樓

台北市10491

電話: (02) 7734 2588

傳真: (02) 2516 1176

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

**制造商地址:**

Robert Bosch Power Tools GmbH  
 羅伯特·博世電動工具有限公司  
 70538 Stuttgart / GERMANY  
 70538 斯圖加特/德國

**以下更多客戶服務處地址:**

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

**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, 측정

공구에 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 부시

게 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.



측정공구 및 자성 액세서리를 심장 박동 조절장치 또는 인슐린 펌프와 같은 삽입물 및 기타 의학 기기 근처로 가져오지 마십시오. 측정공구 및 액세서리의 자석으로 인해 자기장이 형성되어 삽입물 및 의학 기기의 기능에 장애를 일으킬 수 있습니다.

- ▶ 측정공구와 자성 액세서리를 자기 데이터 매체나 자력에 예민한 기기에서 멀리 두십시오. 측정공구 및 액세서리의 자석으로 인해 데이터가 손실되어 복구되지 않을 수 있습니다.

**제품 및 성능 설명**

사용 설명서 앞 부분에 제시된 그림을 확인하십시오.

## 규정에 따른 사용

본 측정공구는 직각 측정 및 점검, 45° 및 90° 각도로 타일을 정렬하는 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) 레이저 경고판
- (2) 레이저빔 발사구
- (3) 전원 버튼
- (4) 배터리 경고 표시
- (5) 자석
- (6) 일련 번호
- (7) 배터리 케이스 덮개 잠금쇠
- (8) 배터리 케이스 덮개
- (9) 레이저 표적판
- (10) 수준판의 홈
- (11) 수준판
- (12) 레이저용 안경<sup>a)</sup>
- (13) 보호 가방

a) 도면이나 설명서에 나와있는 액세서리는 표준 공급부품에 속하지 않습니다. 전체 액세서리는 저희 액세서리 프로그램을 참고하십시오.

## 제품 사양

타일 레이저	GTL 3
품번	3 601 K15 2..
작업 범위 (레이저 표적판 이용) <sup>A)</sup>	20 m
각도 정확도 <sup>B)C)D)</sup>	±0.2 mm/m
작동 온도	-10 °C... +50 °C
보관 온도	-20 °C... +70 °C
기준 높이를 초과한 최대 사용 높이	2000 m
상대 습도 최대	90 %

타일 레이저	GTL 3
IEC 61010-1에 따른 오염도	2 <sup>E)</sup>
레이저 등급	2
레이저 유형	630-650 nm, < 2 mW
C <sub>6</sub>	2
편차	4 × 2 mrad (전체 각도)
작동 모드	연속 빔출력
배터리	4 × 1.5 V LR6 (AA)
작동 시간 <sup>B)</sup>	
- 레이저 라인이 2개일 경우	18 h
- 레이저 라인이 3개일 경우	12 h
EPTA-Procedure 01:2014에 따른 중량	0.44 kg
치수 (길이 × 폭 × 높이)	156 × 102 × 98 mm
보호 등급	IP54(먼지 및 분무수 침투 방지)

A) 직사광선 등의 불리한 환경 조건에서는 작업 범위가 줄어들 수 있습니다.

B) 20-25 °C일 경우

C) 45° 레이저 라인과 90° 레이저 라인 사이의 각도 정확되는 최대 ±0.4 mm/m에 달합니다.

D) 제시된 값은 일반적인 조건 및 (예를 들어 진동, 안개, 연기, 직사광선이 발생하지 않는) 좋은 조건이 전제됩니다. 온도 편차가 심하면 정확도에 차이가 있을 수 있습니다.

E) 비전도성 오염만 발생하지만, 가끔씩 이슬이 맺히면 임시로 전도성이 생기기도 합니다.

측정공구를 확실하게 구분할 수 있도록 타일 표시판에 일련번호 (6)가 적혀 있습니다.

## 조립

### 배터리 삽입하기/교환하기

측정공구 작동에는 알칼리 망간 배터리를 사용할 것을 권장합니다.

배터리 케이스 덮개 (8)를 열 때는 잠금쇠 (7) 위치까지 누른 뒤 배터리 케이스 덮개를 젖힙니다. 배터리를 끼우십시오.

이때 전극이 배터리 케이스 안쪽에 나와있는 것처럼 올바르게 끼워야 합니다.

배터리 경고장치 (4) 가 깜박이면 배터리가 약해집니다. 이 측정공구는 처음 깜박거리기 이후, 약 2시간 정도 더 작동될 수 있습니다. 배터리 경고장치 (4) 가 계속 점등되면, 더 이상 측정은 불가능합니다. 측정공구는 잠시 후 자동으로 꺼지게 됩니다.

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 변화가 심한 경우 측정공구를 작동시키기 전에 먼저 온도에 적응할 수 있게 하십시오. 극심한 온도에서나 온도 변화가 심한 환경에서 사용하면 측정공구의 정확도가 떨어질 수 있습니다.
- ▶ 측정공구가 외부와 세계 부딪히거나 떨어지지 않도록 주의하십시오. 측정공구에 외부 영향이 심하게 가해진 후에는 계속 작업하기 전에 항상 정확도를 점검해야 합니다 (참조 „측정공구의 정확도 점검“, 페이지 213).

### 전원 스위치 작동

측정공구의 전원을 켜려면 전원 버튼 (3) 을 짧게 한번 누르십시오. 측정공구의 전원을 켜면 즉시 레이저빔 발사구 (2) 에서 바로 0°, 45°, 90° 레이저 라인이 3개가 발사됩니다. 그 외에도 배터리 경고장치 (4) 가 3초 간 점등됩니다.

- ▶ 레이저빔이 사람이나 동물에 향하지 않도록 하고, 먼 거리에서라도 레이저빔 안을 들여다 보지 마십시오.

전원 버튼 (3) 을 다시 한번 누르면 측정공구에서 3개의 라인이 작동되다가 2개 라인 작동으로 전환되어 0° 레이저 라인과 90° 레이저 라인이 표시됩니다.

측정공구의 전원을 끄려면 전원 버튼 (3) 을 다시 누르십시오.

- ▶ 측정공구가 켜져 있는 상태에서 자리를 비우지 말고, 사용 후에는 측정공구의 스위치를 끄십시오. 레이저빔으로 인해 다른 사람의 눈이 부실 수 있습니다.

### 자동 꺼짐 기능 해제하기

측정공구는 작동된 지 30 분 후에 자동으로 꺼집니다.

자동 꺼짐을 비활성화하려면 측정공구를 켤 때 레이저 전원 버튼 (3) 을 3초 간 눌러줍니다. 자동 꺼짐 기능이 해제되면, 측정공구를 켜 이후 확인으로서 잠깐 동안 레이저 라인들이 깜박입니다.

자동 꺼짐 기능을 활성화하려면 전원 버튼 (3) 을 짧게 눌러 측정공구의 전원을 껐다가 다시 켵니다. 전원을 켜면 레이저 라인이 깜박입니다.

### 측정공구의 정확도 점검

#### 정확도에 미치는 영향

가장 큰 영향을 미치는 것은 주위 온도입니다. 특히 바닥에서 위로 가면서 달라지는 온도로 인해 레이저빔이 굴절될 수 있습니다.

따라서 본 측정공구는 최대한 작업 표면에 가까이 두고 아래쪽이 최대한 작업 표면과 평행하게 고정시키십시오.

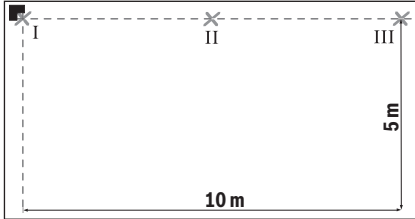
외부 요인 외에도 장비에 따른 요인(예: 전복 또는 충격의 강도)에 따라 차이가 있을 수 있습니다. 따라서 작업을 시작하기 전에 항상 각도 정확도를 점검하십시오.

점검 시 측정공구가 한번이라도 최대 편차를 초과할 경우 **Bosch** 서비스 센터에 맡겨 수리하십시오.

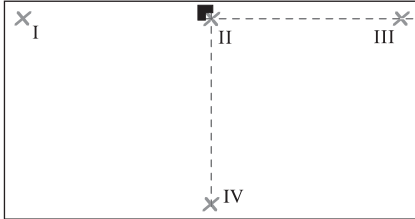
#### 0° 레이저 라인과 90° 레이저 라인 사이의 각도 정확도 점검

점검을 위해서는 단단하고 평평한 바닥 위에 약 10 × 5 m 정도의 빈 공간이 필요합니다.

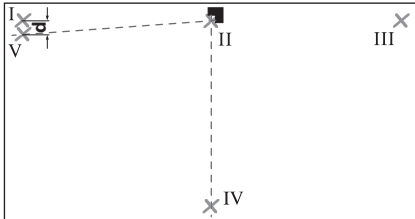
- 측정 표면의 한쪽 구석에 측정공구를 세우십시오. 측정공구의 전원을 켜고 0° 레이저 라인이 측정 표면의 긴 측면을 향하고, 90° 레이저 라인이 측정 표면의 짧은 측면을 지나도록 정렬하십시오.



- 바닥(지점 I)에서 레이저 라인의 교차점을 표시하십시오. 그 외에도 5 m 거리(지점 II) 및 10 m 거리(지점 III)에서 0° 레이저 라인의 중심을 표시하십시오.



- 측정공구를 (회전시키지 않고) 5 m 거리에 레이저 라인의 교차점이 이미 표시한 지점 II와 만나고 0° 레이저 라인이 지점 III을 지나도록 설치하십시오. 5 m 거리(지점 IV)에서 90° 레이저 라인의 중심을 표시하십시오.



- 측정공구를 90° 돌려서 0° 레이저 라인이 지점 IV를 지나게 하십시오. 레이저 라인의 교차점은 계속해서 지점 II에 머물러 있어야 합니다. 5 m 거리(지점 I)에서 최대한 지점 I 가까이 90° 레이저 라인의 중심을 지점 V로 표시하십시오.
- V 및 I 두 지점의 편차 **d**는 직각에서 0° 레이저 라인 및 90° 레이저 라인의 실제 편차를 나타냅니다.

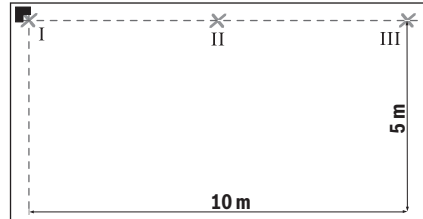
측정구간  $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ 에서 최대 허용편차는 다음과 같습니다:

$10 \text{ m} \times \pm 0.2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$ . 지점 I과 V 사이의 간격 **d**는 최대 2 mm입니다.

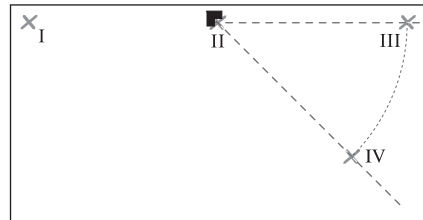
### 0° 레이저 라인과 45° 레이저 라인 사이의 각도 정확도 점검

점검을 위해서는 단단하고 평평한 바닥 위에 약  $10 \times 5 \text{ m}$  정도의 빈 공간이 필요합니다.

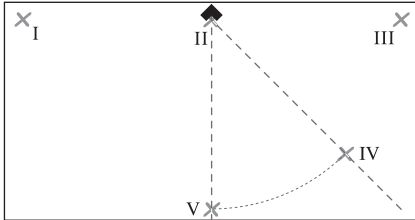
- 측정 표면의 한쪽 구석에 측정공구를 세우십시오. 측정공구의 전원을 켜고 0° 레이저 라인이 측정 표면의 긴 측면을 향하고, 90° 레이저 라인이 측정 표면의 짧은 측면을 지나도록 정렬하십시오.



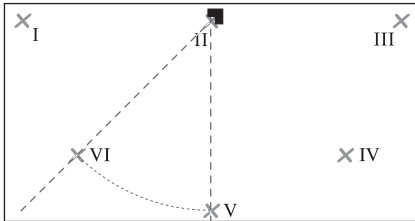
- 바닥(지점 I)에서 레이저 라인의 교차점을 표시하십시오. 그 외에도 5 m 거리(지점 II) 및 10 m 거리(지점 III)에서 0° 레이저 라인의 중심을 표시하십시오.



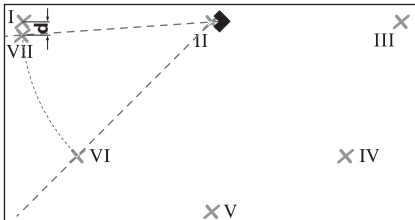
- 측정공구를 (돌리지 않고) 5 m 거리에 레이저 라인의 교차점이 이미 표시한 지점 II과 만나고 0°-레이저 라인이 지점 III을 지나도록 설치하십시오. 5 m 거리(지점 IV)에서 45° 레이저 라인의 중심을 표시하십시오.



- 측정공구를 45° 돌려서 0° 레이저 라인이 지점 IV를 지나게 하십시오. 레이저 라인의 교차점은 계속해서 지점 II에 머물러 있어야 합니다. 5 m 거리에서 45° 레이저 라인의 중심을 지점 V로 표시하십시오.



- 측정공구를 45° 돌려서 0° 레이저 라인이 지점 V를 지나게 하십시오. 레이저 라인의 교차점은 계속해서 지점 II에 머물러 있어야 합니다. 5 m 거리에서 최대한 지점 I 가까이 45° 레이저 라인의 중심을 지점 VI로 표시하십시오.



- 측정공구를 45° 돌려서 0° 레이저 라인이 지점 VI를 지나게 하십시오. 레이저 라인의 교차점은 계속해서 지점 II에 머물러 있어야 합니다. 5 m 거리에서 최대한 지점 I 가까이 45° 레이저 라인의 중심을 지점 VII로 표시하십시오.

- 두 지점 I 및 VII 두 지점의 편차 **d**는 직각에서 0° 레이저 라인 및 45° 레이저 라인의 실제 편차를 나타냅니다.

측정구간 4 × 5 m = 20 m에서 최대 허용편차는 다음과 같습니다

20 m × ±0.4 mm/m\* = ±8 mm. 지점 I과 VII 사이의 간격 **d**는 최대 8 mm입니다.

\* ±0.4 mm/m 값은 각도 정확도 ±0.2 mm/m에서 선삭 시 발생할 수 있는 0.2 mm/m의 오차를 더해서 나타낸 것입니다.

### 사용 방법

▶ 레이저 라인 중심점은 표시 용도로만 사용하십시오. 레이저 라인의 폭은 거리에 따라 달라집니다.

▶ 측정공구는 항상 바닥에 수평으로 세우거나 벽에 수평으로 고정시키십시오. 평평하지 않은 곳에 설치하거나 고정시킨 경우 각도가 45° 또는 90°보다 작아집니다.

▶ 바닥에 세워진 측정공구에서 벽으로 발사한 레이저 라인은 절대 정렬 용도로 사용하지 마십시오. 본 측정공구는 셀프 레벨링 기능이 없으므로, 벽에 있는 라인이 일그러질 수 있습니다.

▶ 측정공구는 깨끗한 수준판에만 설치하십시오. 수준판 (11)의 표면이 평평하지 않고 더러우면, 측정공구가 수평으로 세워지지 않고, 측정 결과가 달라집니다.

타일 정렬을 위한 기준점은 측정공구 바로 앞에 있는 레이저 라인의 교차 지점 P입니다. 각도를 전달하려면, 측정 공구를 이 교차 지점에서 회전시켜야 합니다(그림 F 참조).

### 수준판을 이용한 작업(그림 D-E 참조)

수준판 (11)을 이용하면 평평하지 않은 바닥 또는 무른 바닥에도 측정공구를 수평으로 세울 수 있습니다.

수준판 (11)은 측정공구를 벽에 고정하는 용도로도 사용할 수 있습니다. 벽 또는 비스듬한 표면에서 수준판이 미끄러지지 않도록 시중에서 판매되는 스크류 등을 이용해 안전하게 고정하십시오. 표면에 수준판을 평행으로 고정하기 위해, 수준기를 사용하십시오.

**수준판에 측정공구 설치하기:** 아래쪽에 있는 자석 (5)을 이용해 측정공구를 수준판 (11)에 설치하십시오. 수준판의 위쪽에 있는 라인망은 측

정공구의 위치를 정확하게 설정할 수 있도록 돕습니다. 90°각도 또는 45° 각도를 전달하려면 기준 모서리 또는 벽의 돌출 부분에 수준판을 놓고 측정공구를 수준판의 위쪽이 보이도록 세우십시오.

#### 레이저 표적판으로 작업하기(그림 A 참조)

레이저 표적판 (9) 은 불리한 조건에서 그리고 거리가 많이 떨어진 곳에서 레이저빔의 가시성을 높여줍니다.

레이저 표적판 (9) 의 반사면은 레이저 라인의 가시성을 높여주며, 표면이 투명하여 레이저 표적판의 뒷면을 통해서도 식별할 수 있습니다.

#### 레이저용 안경

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

#### 직각 점검하기(그림 A 참조)

공간의 모서리에 측정공구를 세우고, 0° 레이저 라인이 기준선(예: 벽)에 나란히 오도록 위치시키십시오. 레이저 라인과 기준선 사이 간격을 측정공구에서 직접 그리고 측정공구에서 최대한의 간격을 두고 측정하십시오. 측정공구를 이 두 간격이 동일하도록 정렬하십시오.

그리고 나서 최소 두 곳 이상의 지점에서 90° 레이저 라인과 벽 사이의 간격을 측정하십시오.

90° 레이저 라인에서 간격이 동일하면, 벽이 직각으로 세워진 것입니다.

#### 정방형 타일 패턴 배치(그림 B 참조)

측정공구를 모서리에 세워 0° 레이저 라인이 벽에 나란히 오도록 하십시오. 첫 번째 정방형 타일을 0° 레이저 라인과 90° 레이저 라인의 교차 지점에 놓습니다.

#### 대각선 패턴에 배치(그림 C 참조)

측정공구를 45° 레이저 라인이 대각선 타일 이름부에 표시되도록 설치하십시오.

#### 주방 시설에 타일 설치하기(그림 D 참조)

먼저 타일이 시작될 열의 높이를 계산하십시오. 수준판 (11) 을 이용해 측정공구를 벽에 고정시켜 90° 레이저 라인이 첫 번째 타일 열의 하단 모서리에 표시되도록 합니다.

#### 모서리부터 타일 설치하기(그림 E 참조)

측정공구를 수준판 (11) 모서리에 세워 수준판의 측면 홈 (10) 이 바로 모서리에 닿게 하십시오. 0° 레이저 라인은 모서리에 나란히 와야 합니다. 그러면 90° 레이저 라인은 하단 타일 열에 표시됩니다.

## 보수 정비 및 서비스

### 보수 정비 및 유지

항상 측정공구를 깨끗이 유지하십시오.

측정공구를 물이나 다른 액체에 넣지 마십시오. 물기있는 부드러운 천으로 오염된 부위를 깨끗이 닦으십시오. 세척제 또는 용제를 사용하지 마십시오.

특히 레이저빔 발사구 표면을 정기적으로 깨끗이 하고 보푸라기가 없도록 하십시오.

측정공구는 반드시 함께 공급되는 안전 가방 (13) 에 넣어 보관하고 운반하십시오.

수리하는 경우 측정공구를 보호 가방 (13) 에 넣어 보내주십시오.

### AS 센터 및 사용 문의

AS 센터에서는 귀하 제품의 수리 및 보수정비, 그리고 부품에 관한 문의를 받고 있습니다. 대체 부품에 관한 분해 조립도 및 정보는 인터넷에서도 찾아 볼 수 있습니다 - [www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com) 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



ส่งเครื่องมือวัดให้ช่างผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและไขอะไหล่เปลี่ยนของแทนหากไม่ใช่เครื่องมือวัดตามคำแนะนำเหล่านี้ ระบบป้องกันเบ็ดเสร็จในเครื่องมือวัดอาจได้รับผลกระทบ อย่าทำให้ป้ายเตือนที่อยู่บนเครื่องมือวัดนี้ลบเลือน เก็บรักษาค่าแนะนำเหล่านี้ไว้ให้ดี และหากเครื่องมือวัดนี้ถูกส่งต่อไปยังผู้อื่น ให้ส่งมอบคำแนะนำเหล่านี้ไปด้วย

- ▶ ขอความร่วมมือ - การใช้อุปกรณ์ทำงานหรืออุปกรณ์ปรับเปลี่ยนอื่นๆ นอกเหนือไปจากที่ระบุไว้ในที่นี่ หรือการใช้วิธีการอื่นๆ อาจนำไปสู่การสัมผัสกับรังสีอันตรายได้
- ▶ เครื่องมือวัดนี้จัดส่งมาพร้อมป้ายเตือนแสงเลเซอร์ (แสดงในหน้าภาพประกอบของเครื่องมือวัด)
- ▶ หากข้อความของป้ายเตือนแสงเลเซอร์ไม่ได้เป็นภาษาของท่าน ให้ติดสติ๊กเกอร์ที่จัดส่งมาที่พิมพ์เป็นภาษาของท่านทับลงบนข้อความก่อนใช้งานครั้งแรก



อย่าเล็งลำแสงเลเซอร์ไปยังคนหรือสัตว์ และตัวท่านเองอย่าจ้องมองเขาในลำแสงเลเซอร์โดยตรงหรือลำแสงเลเซอร์สะท้อน การกระทำดังกล่าวอาจทำให้คนตาบอด

ทำให้เกิดอุบัติเหตุ หรือทำให้ดวงตาเสียหายได้

- ▶ ถ้าแสงเลเซอร์เข้าตา ต้องปิดตาและหันศีรษะออกจากรังสีทันที
- ▶ อย่าทำการเปลี่ยนแปลงใดๆ ที่อุปกรณ์เลเซอร์
- ▶ อย่าใช้แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ (อุปกรณ์เสริม) เป็นแว่นนิรภัย แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ใช้สำหรับมองลำแสงเลเซอร์ให้เห็นชัดเจนยิ่งขึ้น แต่ไม่ได้ช่วยป้องกันรังสีเลเซอร์
- ▶ อย่าใช้แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ (อุปกรณ์เสริม) เป็นแว่นกันแดดหรือใส่ซันรยนต์แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ไม่สามารถป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV) ได้อย่างสมบูรณ์ และยังคงลดความสามารถในการมองเห็นสี
- ▶ ส่งเครื่องมือวัดให้ช่างผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและไขอะไหล่เปลี่ยนของแทนหากไม่ใช่เครื่องมือวัดตามคำแนะนำเหล่านี้ ทั้งนี้เพื่อให้มั่นใจได้ว่าจะสามารถใช้งานเครื่องมือวัดได้อย่างปลอดภัยเสมอ
- ▶ อย่าให้เด็กใช้เครื่องมือวัดด้วยเลเซอร์โดยไม่ควบคุมดูแล เด็กๆ อาจทำใหญ่คนอื่นหรือตนเองตาบอดโดยบังเอิญ
- ▶ อย่าใช้เครื่องมือวัดในสภาพแวดล้อมที่เสี่ยงต่อการระเบิด ซึ่งเป็นที่มีของเหลว แก๊ส หรือฝุ่นที่ติดไฟได้ ในเครื่องเครื่องมือวัดสามารถเกิดประกายไฟซึ่งอาจจุดฝุ่นละอองหรือไอระเหยให้ติดไฟได้



ต้องกันเครื่องมือวัดและอุปกรณ์ประกอบที่มีคุณสมบัติเป็นแม่เหล็กให้ห่างจากวัตถุปลูกถ่ายในร่างกายและอุปกรณ์ทางการแพทย์อื่นๆ เครื่องปรับจังหวะการเต้นของหัวใจควายไฟฟ้าหรือบีเอ็มอินซูลิน แม่เหล็กของเครื่องมือวัดและอุปกรณ์ประกอบจะสร้างสนามแม่เหล็กซึ่งสามารถทำให้วัตถุปลูกถ่ายในร่างกายและอุปกรณ์ทางการแพทย์อื่นๆ ทำงานบกพร่องได้

- ▶ ต้องกันเครื่องมือวัดและอุปกรณ์ประกอบที่มีคุณสมบัติเป็นแม่เหล็กให้ห่างจากสื่อข้อมูลที่มีคุณสมบัติเป็นแม่เหล็กและอุปกรณ์ที่ไวต่อแรงดึงดูดแม่เหล็ก แม่เหล็กของเครื่องมือวัดและอุปกรณ์ประกอบสามารถทำให้ข้อมูลสูญหายอย่างเรียกกลับไม่ได้

## รายละเอียดผลิตภัณฑ์และข้อมูลจำเพาะ

กรุณาดูภาพประกอบในส่วนหน้าของคู่มือการใช้งาน

### ประโยชน์การใช้งานของเครื่อง

เครื่องมือวัดนี้ใช้สำหรับกำหนดและตรวจสอบมุมฉาก รวมทั้งวางแนวแผ่นกระเบื้องโนมุม 45° และ 90° เครื่องมือวัดนี้เหมาะสำหรับใช้งานทั้งภายในและภายนอกอาคาร ผลิตภัณฑ์นี้เป็นผลิตภัณฑ์เครื่องใช้เลเซอร์ตามมาตรฐาน EN 50689

### ส่วนประกอบที่แสดงภาพ

ลำดับเลขของส่วนประกอบอ้างอิงถึงส่วนประกอบของเครื่องมือวัดที่แสดงในหน้าภาพประกอบ

- (1) ป้ายเตือนแสงเลเซอร์
  - (2) ช่องทางออกลำแสงเลเซอร์
  - (3) ปุ่มเปิด/ปิด
  - (4) ไฟเตือนแบตเตอรี่
  - (5) แม่เหล็ก
  - (6) หมายเลขเครื่อง
  - (7) ตัวล็อคฝาช่องใส่แบตเตอรี่
  - (8) ฝาช่องใส่แบตเตอรี่
  - (9) ตามจับบนประกอบส่งค
  - (10) ส่วนเว้าที่แผ่นปรับระดับ
  - (11) แผ่นปรับระดับ
  - (12) แวนตาสำหรับมองแสงเลเซอร์<sup>a)</sup>
  - (13) กระเป๋าสีเครื่องมือวัด
- a) อุปกรณ์ประกอบที่แสดงภาพหรืออธิบายไม่รวมอยู่ในการจัดส่งมาตรฐาน กรุณาดูอุปกรณ์ประกอบทั้งหมดในรายการแสดงอุปกรณ์ประกอบของเรา

### ข้อมูลทางเทคนิค

เลเซอร์สำหรับการปูกระเบื้อง	GTL 3
หมายเลขสินค้า	3 601 K15 2..

เลเซอร์สำหรับการปูกระเบื้อง	GTL 3
พิสัยการทำงาน (ใช้แผ่นเป้าหมายเลเซอร์) <sup>A)</sup>	20 ม.
ความแม่นยำเชิงมุม <sup>B)C)D)</sup>	±0.2 มม./ม.
อุณหภูมิใช้งาน	-10 °C ... +50 °C
อุณหภูมิเก็บรักษา	-20 °C ... +70 °C
ความสูงใช้งานเหนือระดับอ้างอิง สูงสุด	2000 ม.
ความชื้นสัมพัทธ์ สูงสุด	90 %
ระดับมลพิษตาม IEC 61010-1	2 <sup>E)</sup>
ระดับเลเซอร์	2
ชนิดเลเซอร์	630-650 นาโนเมตร, < 2 มิลลิวัตต์
C <sub>6</sub>	2
การบานออกของลำแสง	4 × 2 mrad (มุมเต็ม)
วิธีปฏิบัติงาน	การแผ่รังสีอย่างต่อเนื่อง
แบตเตอรี่	4 × 1.5 โวลต์ LR6 (AA)
ระยะเวลาทำงาน <sup>B)</sup>	
- กับเส้นเลเซอร์ 2 เส้น	18 ชม.
- กับเส้นเลเซอร์ 3 เส้น	12 ชม.
น้ำหนักตามระเบียบการ EPTA-Procedure 01:2014	0.44 กก.
ขนาด (ความยาว × ความกว้าง × ความสูง)	156 × 102 × 98 มม.

## เลเซอร์สำหรับการ กระเบื้อง

GTL 3

ระดับการคุ้มกัน

IP54 (ป้องกันฝุ่นและ  
น้ำกระเด็นเป็ยยก)

- A) ย่านการทำงานอาจลดลงหากมีสภาวะแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม (ต.ย. เช่น แสงอาทิตย์ส่องโดยตรง)
- B) ที่ **20-25 °C**
- C) หมายเหตุ: ความแม่นยำเชิงมุมระหว่างเส้นเลเซอร์ 45° และเส้นเลเซอร์ 90° สูงสุดคือ  $\pm 0.4$  มม./ม.
- D) ค่าที่ระบุเป็นค่าที่กำหนดตามสภาพแวดล้อมปกติ (เช่น ไม่มีการสั่นสะเทือน ปราศจากหมอกควัน ไม่โดนแสงแดดโดยตรง) ความผันผวนของอุณหภูมิที่สูงเกินไปอาจส่งผลให้เกิดความเบี่ยงเบนต่อความแม่นยำได้
- E) เกิดขึ้นเฉพาะผลิตภัณฑ์ไม่นำไฟฟ้า ยกเว้นบางครั้งนำไฟฟ้าได้ชั่วคราวที่มีสาเหตุจากการลัดตัวที่ใดก็ตามจะเกิดขึ้น

สำหรับการระบุเครื่องมือวัดขอทานอย่างชัดเจน กรุณาดูหมายเลขเครื่อง (6) บนแผ่นป้ายรุ่น

## การติดตั้ง

### การใส่/การเปลี่ยนแบตเตอรี่

สำหรับการใช้งานเครื่องมือวัด ขอแนะนำให้ใช้แบตเตอรี่อัลคาไลน์แมงกานีส

เมื่อต้องการเปิดฝาช่องใส่แบตเตอรี่ (8) ให้กดลิ้น (7) และพับฝาช่องใส่แบตเตอรี่ขึ้น ใส่แบตเตอรี่เข้าไป ขณะใส่แบตเตอรี่ต้องดูให้ขั้วแบตเตอรี่อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องการที่กำหนดไว้ที่ด้านในช่องใส่แบตเตอรี่ หากไฟเดือนแบตเตอรี่ (4) กะพริบ แสดงว่าแบตเตอรี่อ่อน หลังการกะพริบครั้งแรก เครื่องมือวัดยังสามารถทำงานได้อีกประมาณ 2 ชม. หากไฟเดือนแบตเตอรี่ (4) ส่องสว่างอย่างต่อเนื่อง จะไม่สามารถทำการวัดได้อีกต่อไป หลังจากนั้นไม่นานเครื่องมือวัดจะปิดสวิทช์โดยอัตโนมัติ

เปลี่ยนแบตเตอรี่ทุกก้อนพร้อมกันเสมอ โดยใช้แบตเตอรี่จากผู้ผลิตรายเดียวกันทั้งหมดและมีความจุเท่ากันทุกก้อน

- ▶ **เมื่อไม่ใช้งานเครื่องมือวัดเป็นเวลานาน ต้องถอดแบตเตอรี่ออก** แบตเตอรี่ในเครื่องมือวัดอาจกัดกร่อนในระหว่างเก็บรักษาเป็นเวลานาน และปล่อยประจุออกเองได้

## การปฏิบัติงาน

### การเริ่มต้นปฏิบัติงาน

- ▶ **ป้องกันไม่ให้เครื่องมือวัดได้รับความชื้นและโดนแสงแดดส่องโดยตรง**
- ▶ **อย่าให้เครื่องมือวัดได้รับอุณหภูมิที่สูงมาก หรือรับอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงมาก** ต. ย. เช่น อยาปล่อยให้เครื่องไว้ในรถยนต์เป็นเวลานาน ในกรณีที่อุณหภูมิมีการเปลี่ยนแปลงมาก ต้องปล่อยให้เครื่องมือวัดปรับตัวเข้ากับอุณหภูมิรอบด้านก่อนใช้งาน ในกรณีที่รับอุณหภูมิที่สูงมากหรือรับอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงมาก เครื่องมือวัดอาจมีความแม่นยำน้อยลง
- ▶ **หลีกเลี่ยงอย่าให้เครื่องมือวัดตกหล่นหรือถูกระทบอย่างรุนแรง** เมื่อเครื่องมือวัดถูกระทบจากภายนอกอย่างแรง ขอแนะนำให้ทำการตรวจสอบความแม่นยำทุกครั้งก่อนนำมาใช้งานต่อ (ดู "การตรวจสอบความแม่นยำของเครื่องมือวัด", หน้า 220)

### การเปิด-ปิดเครื่อง

**เปิดสวิทช์** เครื่องมือวัดโดยกดปุ่มเปิด-ปิด (3) สลับๆ หนึ่งครั้ง ทันทีที่เปิดสวิทช์ เครื่องมือวัดจะปล่อยเส้นเลเซอร์สามเส้น 0°, 45° และ 90° ออกจากช่องทางออกลำแสงเลเซอร์ (2) นอกจากนั้นไฟเดือนแบตเตอรี่ (4) จะส่องสว่างนาน 3 วินาที

- ▶ **อย่าส่องลำแสงเลเซอร์ไปยังคนหรือสัตว์ และอย่าจ้องมองลำแสงเลเซอร์แม้จะอยู่ในระยะไกล** เมื่อกดปุ่มเปิด-ปิด (3) เป็นครั้งที่สอง เครื่องมือวัดจะสลับจากการทำงานแบบ 3 เส้น มาเป็นการทำงานแบบ 2 เส้น: ตอนนี้จะแสดงเฉพาะเส้นเลเซอร์ 0° และ 90° เท่านั้น

**ปิดสวิทช์** เครื่องมือวัดโดยกดปุ่มเปิด-ปิด (3) เป็นครั้งที่สาม

- ▶ **อย่าวางเครื่องมือวัดที่เปิดสวิทช์ทิ้งไว้โดยไม่มีผู้ดูแล และให้ปิดสวิทช์เครื่องมือวัดเมื่อเลิกใช้งาน** คนอื่นอาจตาพร่าจากแสงเลเซอร์ได้

### การยกเลิกการปิดอัตโนมัติ

เครื่องมือวัดจะปิดสวิทช์โดยอัตโนมัติหลังใช้งานไป 30 นาที

เมื่อต้องการยกเลิกการปิดสวิทช์โดยอัตโนมัติ ให้กดปุ่มเปิด-ปิด (3) นาน 3 วินาทีในขณะที่เปิดสวิทช์เครื่องมือวัด เมื่อการปิดสวิทช์โดยอัตโนมัติถูกยกเลิก

เส้นเลเซอร์จะกะพริบสั้นๆ หลังเปิดสวิตช์  
เพื่อยืนยันการยกเลิก

เมื่อต้องการเรียกใช้งานการปิดสวิตช์โดยอัตโนมัติ ให้ปิด  
สวิตช์เครื่องมือวัดและเปิดสวิตช์อีกครั้ง โดยกดปุ่มเปิด-ปิด

(3) สั้นๆ หลังจากเปิดสวิตช์ เส้นเลเซอร์จะไม่กะพริบ

### การตรวจสอบความแม่นยำของเครื่องมือวัด

#### ผลกระทบต่อความแม่นยำ

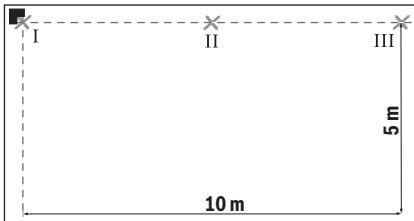
อุณหภูมิรอบด้านมีผลต่อความแม่นยำมากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งความแตกต่างของอุณหภูมิจากพื้นขึ้นไป  
ไปที่ระดับสูงกว่าสามารถเบี่ยงเบนลำแสงเลเซอร์ได้  
ดังนั้นให้วางเครื่องมือวัดไว้ใกล้พื้นผิวงานให้มากที่สุด  
และยึดเครื่องมือโดยให้ตาด้านใดชนานกับพื้น  
ผิวงานให้มากที่สุด

นอกจากปัจจัยจากภายนอกแล้ว ปัจจัยเฉพาะตัวอุปกรณ์  
เอง (ต. ย. เช่น การตกหล่น หรือการกระแทกอย่าง  
รุนแรง) อาจนำไปสู่การเบี่ยงเบนได้ด้วย ดังนั้นให้ตรวจ  
สอบความแม่นยำเชิงมุมทุกครั้งก่อนเริ่มทำงาน  
หากเครื่องมือวัดเบี่ยงเบนเกินค่าเบี่ยงเบนสูงสุดใน  
ระหว่างการทดสอบครั้งใดครั้งหนึ่ง ให้ส่งเครื่องมือให้ศูนย์  
บริการหลังการขาย **Bosch** ซ่อมแซม

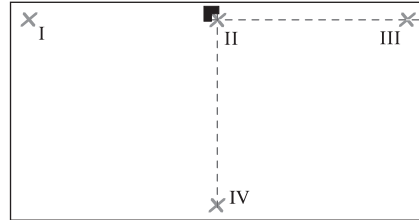
#### การตรวจสอบความแม่นยำเชิงมุมระหว่างเส้นเลเซอร์ 0° และ 90°

สำหรับการตรวจสอบ ต้องใช้พื้นผิวว่างเปล่าประมาณ  
10 × 5 ม. บนพื้นที่ราบเรียบและมั่นคง

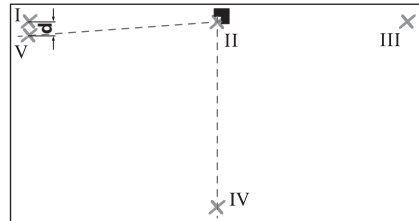
- วางเครื่องมือวัดไว้ที่มุมใดมุมหนึ่งของพื้นผิววัด เปิดสวิตช์  
เครื่องมือวัดและปรับแนวเครื่องมือในลักษณะให้เส้น  
เลเซอร์ 0° ริงเทียบไปตามด้านยาวของพื้นผิววัดและ  
ให้เส้นเลเซอร์ 90° ริงเทียบไปตามด้านสั้นของพื้นผิว  
วัด



- ทำเครื่องหมายที่จุดตัดของเส้นเลเซอร์บนพื้น (จุด I)  
ทำเครื่องหมายที่จุดกึ่งกลางของเส้นเลเซอร์ 0° ที่  
ระยะห่าง 5 ม. (จุด II) และที่ระยะห่าง 10 ม.  
(จุด III) ด้วยเชนกัน



- วางเครื่องมือวัด (โดยไม่ให้หมุนเครื่อง) ที่ระยะห่าง 5 ม.  
ในลักษณะให้จุดตัดของเส้นเลเซอร์อยู่บนจุดที่ทำ  
เครื่องหมายไว้แล้ว II และให้เส้นเลเซอร์ 0° ริงผ่าน  
จุด III ทำเครื่องหมายที่จุดกึ่งกลางของเส้นเลเซอร์  
90° ที่ระยะห่าง 5 ม. (จุด IV)



- หมุนเครื่องมือวัดไป 90° ในลักษณะให้จุดกึ่งกลางของ  
เส้นเลเซอร์ 0° ริงผ่านจุด IV จุดตัดของเส้นเลเซอร์ยัง  
ต้องอยู่บนจุด II ทำเครื่องหมายที่จุดกึ่งกลางของเส้น  
เลเซอร์ 90° ที่ระยะห่าง 5 ม. เป็นจุด V ให้ใกล้ที่สุด  
เท่าที่จะเป็นไปได้จากจุด I
- ความต่าง **d** ของจุดทั้งสอง V และ I แสดงความเบี่ยง  
เบนของเส้นเลเซอร์ 0° และเส้นเลเซอร์ 90° จาก  
มุมฉาก

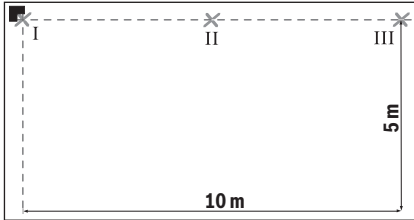
ในระยะห่างวัด  $2 \times 5 \text{ ม.} = 10 \text{ ม.}$  ความเบี่ยงเบนสูงสุดที่  
อนุญาตคือ:

$10 \text{ ม.} \times \pm 0.2 \text{ มม./ม.} = \pm 2 \text{ มม.}$  ดังนั้นความต่างสูงสุด  
**d** ระหว่างจุด I และ V ต้องไม่เกิน 2 มม.

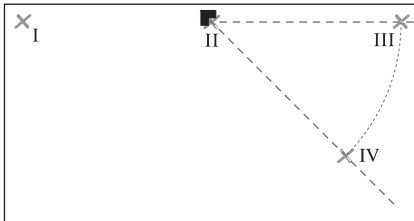
#### การตรวจสอบความแม่นยำเชิงมุมระหว่างเส้นเลเซอร์ 0° และ 45°

สำหรับการตรวจสอบ ต้องใช้พื้นผิวว่างเปล่าประมาณ  
10 × 5 ม. บนพื้นที่ราบเรียบและมั่นคง

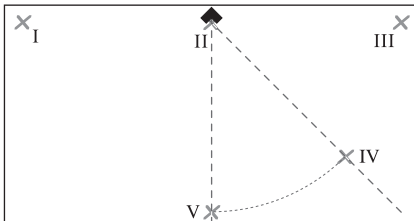
- วางเครื่องมือวัดไว้ที่มุมใดมุมหนึ่งของพื้นผิววัด เปิดสวิตช์  
เครื่องมือวัดและปรับแนวเครื่องมือในลักษณะให้เส้น  
เลเซอร์ 0° ริงเทียบไปตามด้านยาวของพื้นผิววัดและ  
ให้เส้นเลเซอร์ 90° ริงเทียบไปตามด้านสั้นของพื้นผิว  
วัด



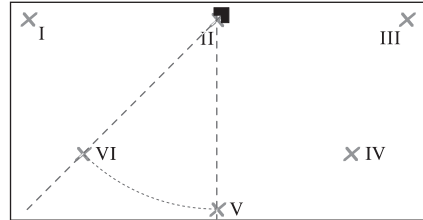
- ทำเครื่องหมายที่จุดตัดของเส้นเลเซอร์บนพื้น (จุด I) ทำเครื่องหมายที่จุดกึ่งกลางของเส้นเลเซอร์ 0° ที่ระยะทาง 5 ม. (จุด II) และที่ระยะทาง 10 ม. (จุด III) ด้วยเช่นกัน



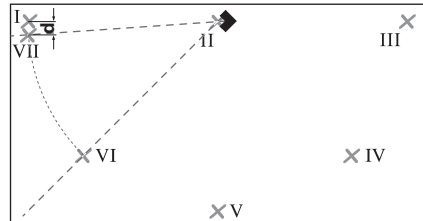
- วางเครื่องมือวัด (โดยไม่หมุนเครื่อง) ที่ระยะห่าง 5 ม. ในลักษณะให้จุดตัดของเส้นเลเซอร์อยู่บนจุดที่ทำเครื่องหมายไว้แล้ว II และให้เส้นเลเซอร์ 0° วิ่งผ่านจุด III ทำเครื่องหมายที่จุดกึ่งกลางของเส้นเลเซอร์ 45° ที่ระยะห่าง 5 ม. (จุด IV)



- หมุนเครื่องมือวัดไป 45° ในลักษณะให้จุดกึ่งกลางของเส้นเลเซอร์ 0° วิ่งผ่านจุด IV จุดตัดของเส้นเลเซอร์ยังคงอยู่บนจุด II ทำเครื่องหมายที่จุดกึ่งกลางของเส้นเลเซอร์ 45° ที่ระยะห่าง 5 ม. เป็นจุด V



- หมุนเครื่องมือวัดไป 45° ในลักษณะให้จุดกึ่งกลางของเส้นเลเซอร์ 0° วิ่งผ่านจุด V จุดตัดของเส้นเลเซอร์ยังคงอยู่บนจุด II ทำเครื่องหมายที่จุดกึ่งกลางของเส้นเลเซอร์ 45° ที่ระยะห่าง 5 ม. เป็นจุด VI



- หมุนเครื่องมือวัดไป 45° ในลักษณะให้จุดกึ่งกลางของเส้นเลเซอร์ 0° วิ่งผ่านจุด VI จุดตัดของเส้นเลเซอร์ยังคงอยู่บนจุด II ทำเครื่องหมายที่จุดกึ่งกลางของเส้นเลเซอร์ 45° ที่ระยะห่าง 5 ม. เป็นจุด VII ให้ใกล้ที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้จากจุด I
- ความต่าง  $d$  ของจุดทั้งสอง I และ VII แสดงความเบี่ยงเบนของเส้นเลเซอร์ 0° และเส้นเลเซอร์ 45° ที่ความยาววัด  $4 \times 5 \text{ ม.} = 20 \text{ ม.}$  ความเบี่ยงเบนสูงสุดที่อนุญาตคือ:  
 $20 \text{ ม.} \times \pm 0.4 \text{ มม./ม.}^* = \pm 8 \text{ มม.}$  ดังนั้นความต่างสูงสุด  $d$  ระหว่างจุด I และ VII ต้องไม่เกิน 8 มม.  
 $* \text{ ค่า } \pm 0.4 \text{ มม./ม.}$  เป็นผลจากความแม่นยำเชิงมุม  $\pm 0.2 \text{ มม./ม.}$  บวกความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้นโดยขณะหมุน 0.2 มม./ม.

### ข้อแนะนำในการทำงาน

- ▶ ทำเครื่องหมายเฉพาะตรงกลางเส้นเลเซอร์เสมอ ความกว้างของเส้นเลเซอร์เปลี่ยนไปตามระยะทาง
- ▶ วางเครื่องมือวัดราบบนพื้นหรือยึดเครื่องราบบนผนังเสมอ ในกรณีที่ว่าหรือยึดไว้อย่างไม่ราบเรียบ มุมจะมีขนาดเล็กกว่า 45° และ 90°

▶ **เมื่อเครื่องมือวัดตั้งอยู่บนพื้น อย่าฉายเส้นเลเซอร์ไปยังผนังและใช้เส้นเลเซอร์นี้เพื่อปรับแนวอย่างเด็ดขาด** เครื่องมือวัดไม่ทำงานระดับโดยอัตโนมัติ ดังนั้นเส้นบนผนังจะผิดเพี้ยน

▶ **วางเครื่องมือวัดบนแผ่นปรับระดับที่สะอาดเท่านั้น** หากแผ่นปรับระดับ (11) มีพื้นผิวที่สกปรกและไม่ราบเสมอกัน จะไม่สามารถติดตั้งเครื่องมือวัดได้อย่างราบเรียบ และอาจทำให้ได้ผลการวัดที่ผิดพลาด

จุดอ้างอิงสำหรับการวางแนวแผ่นกระเบื้องคือจุดตัด P ของเส้นเลเซอร์ตรงหน้าเครื่องมือวัดพอดี เมื่อต้องการถ่ายโอนมุม ต้องหมุนเครื่องมือวัดที่จุดตัดนี้ (ดูภาพประกอบ F)

#### การทำงานกับแผ่นปรับระดับ (ดูภาพประกอบ D-E)

เมื่อใช้แผ่นปรับระดับ (11) ท่านสามารถวางเครื่องมือวัดบนพื้นที่ไม่เสมอกันหรือไม่มั่นคงได้อย่างราบเรียบ แผ่นปรับระดับ (11) ยังเหมาะสำหรับใช้เป็นอุปกรณ์แขวนผนังสำหรับเครื่องมือวัดด้วย ยึดแผ่นปรับระดับบนผนังหรือพื้นผิวลาดเอียงไม่ให้ลื่นหลุด ต. ย. เช่น ด้วยสกรูที่จำหน่ายทั่วไป วางแผ่นปรับระดับให้ราบบนพื้นผิวโดยใช้ระดับนำชวย

**การวางตำแหน่งเครื่องมือวัดบนแผ่นปรับระดับ:** จับเครื่องมือวัดโดยให้แม่เหล็ก (5) ที่ด้านล่างวางลงบนแผ่นปรับระดับ (11) เส้นตาข่ายที่อยู่ด้านบนของแผ่นปรับระดับช่วยใหวางเครื่องมือวัดได้อย่างเที่ยงตรง เมื่อต้องการถ่ายโอนมุม 90° หรือ 45° ให้วางแผ่นปรับระดับที่ขอบอ้างอิงหรือส่วนอื่นจากผนังและวางเครื่องมือวัดตั้งแสดงไว้ที่ด้านบนของแผ่นปรับระดับ

#### การทำงานกับแผ่นเป้าหมายเลเซอร์ (ดูภาพประกอบ A)

แผ่นเป้าหมายเลเซอร์ (9) ช่วยให้เห็นลำแสงเลเซอร์ได้ดียิ่งขึ้นในสภาวะที่ไม่เหมาะสมและในระยะทางไกลๆ ส่วนพื้นผิวสะท้อนกลับของแผ่นเป้าหมายเลเซอร์ (9) ช่วยให้เห็นเส้นเลเซอร์ได้ดียิ่งขึ้น เนื่องจากมีสวนโปร่งใส จึงสามารถมองเห็นเส้นเลเซอร์จากทางด้านหลังของแผ่นพื้นผิวเป้าหมายเลเซอร์ได้ด้วย

#### แนวตาสำหรั้มองแสงเลเซอร์

แนวตาสำหรั้มองแสงเลเซอร์ช่วยกรองสถานะแสงภายนอกออกไป ทำให้ตามองเห็นแสงเลเซอร์ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

▶ **อย่าใช้แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ (อุปกรณ์เสริม) เป็นแว่นนิรภัย** แวนสำหรับมองแสงเลเซอร์ใช้สำหรับ

มองลำแสงเลเซอร์ให้เห็นชัดเจนยิ่งขึ้น แต่ไม่ได้ช่วยป้องกันรังสีเลเซอร์

▶ **อย่าใช้แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ (อุปกรณ์เสริม) เป็นแว่นกันแดดหรือใส่ซันรยจนตแว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์** ไม่สามารถป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV) ได้อย่างสมบูรณ์ และยังคงความสามารถในการมองเห็นสี

#### ตัวอย่างการปฏิบัติงาน

##### การตรวจสอบมุมฉาก (ดูภาพประกอบ A)

วางเครื่องมือวัดไว้ที่มุมใดมุมหนึ่งของห้อง และวางเครื่องในลักษณะให้เส้นเลเซอร์ 0° ริ่งขนานไปกับเสนาของอิง (ต. ย. เช่น ผนัง)

วัดระยะห่างระหว่างเส้นเลเซอร์และเส้นอ้างอิงที่เครื่องมือวัดพอดีและที่ระยะห่างที่สุดที่เป็นไปได้จากเครื่องมือวัด ปรับแนวเครื่องมือวัดในลักษณะให้ระยะห่างทั้งสองมีค่าเท่ากัน

จากนั้นให้วัดระยะห่างระหว่างเส้นเลเซอร์ 90° และผนังที่ตำแหน่งต่างๆ กัน อย่างน้อยสองจุด หากระยะวัดไปยังเส้นเลเซอร์ 90° มีค่าเท่ากัน แสดงว่าผนังตั้งเป็นมุมฉาก

##### การปูแผ่นกระเบื้องสี่เหลี่ยม (ดูภาพประกอบ B)

วางเครื่องมือวัดไว้ที่มุมใดมุมหนึ่งในลักษณะให้เส้นเลเซอร์ 0° ริ่งขนานกับผนังหนึ่งด้าน ปูกระเบื้องสี่เหลี่ยมแผ่นแรกให้จุดตัดของเส้นเลเซอร์ 0° และ 90°

##### การปูแบบทแยงมุม (ดูภาพประกอบ C)

วางเครื่องมือวัดในลักษณะให้เส้นเลเซอร์ 45° ทำเครื่องหมายรอยต่อแผ่นกระเบื้องแบบทแยงมุม

##### การปูแผ่นกระเบื้องในห้องครัวขนาดเล็ก (ดูภาพประกอบ D)

ในขั้นแรก ให้กำหนดความสูงที่กระเบื้องแถวแรกควรเริ่มต้น ยึดเครื่องมือวัดกับแผ่นปรับระดับ (11) ในแนวตั้งบนผนังในลักษณะให้เส้นเลเซอร์ 90° แสดงขอบกลางของแถวแรกของแผ่นกระเบื้อง

##### การปูจากขอบ (ดูภาพประกอบ E)

วางเครื่องมือวัดบนแผ่นปรับระดับ (11) ที่ขอบในลักษณะให้ส่วนเว้าด้านข้าง (10) ของแผ่นปรับระดับอยู่ตรงขอบพอดี เส้นเลเซอร์ 0° ควรวิ่งขนานไปกับขอบ ตอนนี้เส้นเลเซอร์ 90° ทำเครื่องหมายแถวกลางของแผ่นกระเบื้อง

## การบำรุงรักษาและบริการ

### การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด

รักษาเครื่องมือวัดให้สะอาดตลอดเวลา

อย่าจุ่มเครื่องมือวัดลงในน้ำหรือของเหลวอื่นๆ

เช็ดสิ่งสกปรกออกด้วยผ้านุ่มที่เปียกหมาดๆอย่าใช้สารซักฟอกหรือตัวทำละลาย

ทำความสะอาดพื้น

ผิวตรงช่องทางออกลำแสงเลเซอร์เป็นประจำ และเอาใจใส่อย่าให้ขุยผาด

เก็บรักษาและขนย้ายเครื่องมือวัดเฉพาะเมื่อบรรจุอยู่ในกระเป๋าสไลด์เครื่องมือวัด (13) เท่านั้น

ในการฉีดขอมแซม ให้ส่งเครื่องมือวัดโดยบรรจุลงในกระเป๋าสไลด์เครื่องมือวัด (13)

### การบริการหลังการขายและการให้คำปรึกษาการใช้งาน

ศูนย์บริการหลังการขายของเรายินดีตอบคำถามของท่านที่เกี่ยวกับการบำรุงรักษาและการซ่อมแซมผลิตภัณฑ์รวมทั้งเรื่องอะไหล่ ภาพเขียนแบบการประกอบและข้อมูลเกี่ยวกับอะไหล่ กรุณาดู:

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

ทีมงานที่ปรึกษาของ บอช ยินดีให้ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ของเราและอุปกรณ์ประกอบต่างๆ เมื่อต้องการสอบถามและสั่งซื้ออะไหล่ กรุณาแจ้งหมายเลขสินค้า 10 หลักรหัสบนแผ่นป้ายรุ่นของผลิตภัณฑ์ทุกครั้ง

#### ไทย

ไทย บริษัท โรเบิร์ต บอช 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](http://www.bosch.co.th)

ศูนย์บริการซ่อมและฝึกอบรม บอช

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

### การกำจัดขยะ

เครื่องมือวัด อุปกรณ์ประกอบ และที่บ่อ 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 alat pengukur dan aksesori magnetis dari alat implan dan perangkat medis semacamnya, seperti misalnya alat pacu jantung atau pompa insulin.** Magnet pada alat pengukur dan aksesori menciptakan medan yang dapat memengaruhi fungsi alat implan dan perangkat medis.

- ▶ **Jauhkan alat pengukur dan aksesori magnetis dari media penyimpanan data magnetis dan perangkat yang sensitif terhadap magnet.** Daya magnet dari

perkakas listrik dan aksesori 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 digunakan untuk menentukan dan memeriksa sudut-sudut yang tepat serta untuk menyejajarkan ubin dalam sudut 45° dan 90°. 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) Label peringatan laser
  - (2) Outlet sinar laser
  - (3) Tombol on/off
  - (4) Peringatan baterai
  - (5) Magnet
  - (6) Nomor seri
  - (7) Penguncian tutup kompartemen baterai
  - (8) Tutup kompartemen baterai
  - (9) Reflektor sinar laser
  - (10) Lekukan pada pelat penyejajaran
  - (11) Pelat penyejajaran
  - (12) Kacamata laser<sup>a)</sup>
  - (13) Tas pelindung
- 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 ubin	GTL 3
Nomor model	3 601 K15 2..



Laser ubin	GTL 3
Area kerja (dengan reflektor sinar laser) <sup>A)</sup>	20 m
Akurasi sudut <sup>B)(C)(D)</sup>	±0,2 mm/m
Suhu pengoperasian	-10°C ... +50°C
Suhu penyimpanan	-20°C ... +70°C
Tinggi penggunaan maks. di atas tinggi acuan	2000 m
Kelembapan relatif maks.	90%
Tingkat polusi sesuai dengan IEC 61010-1	2 <sup>E)</sup>
Kelas laser	2
Jenis laser	630–650 nm, < 2 mW
C <sub>6</sub>	2
Divergensi	4 × 2 mrad (sudut penuh)
Mode pengoperasian	Output radiasi kontinu
Baterai	4 × 1,5 V LFR6 (AA)
Durasi pengoperasian <sup>B)</sup>	
– dengan 2 garis laser	18 h
– dengan 3 garis laser	12 h
Berat sesuai dengan EPTA-Procedure 01:2014	0,44 kg
Dimensi (panjang × lebar × tinggi)	156 × 102 × 98 mm
Jenis perlindungan	IP54 (terlindung dari debu dan percikan air)

A) Area kerja dapat berkurang akibat keadaan lingkungan yang tidak menguntungkan (seperti sinar matahari langsung).

B) pada 20–25 °C

C) Akurasi sudut antara garis laser 45° dan garis laser 90° maksimal sebesar ±0,4 mm/m.

D) 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.

E) Hanya polusi nonkonduktif yang terjadi, namun terkadang muncul konduktivitas sementara yang disebabkan oleh kondensasi.

Untuk mengidentifikasi alat ukur secara jelas terdapat nomor seri **(6)** pada label tipe.

## Cara memasang

### Memasang/mengganti baterai

Untuk pengoperasian alat ukur disarankan memakai baterai mangan alkali.

Untuk membuka tutup kompartemen baterai **(8)** tekan pengunci **(7)** dan buka tutup kompartemen baterai. Masukkan baterai.

Pastikan baterai terpasang pada posisi kutub yang benar sesuai gambar di dalam kompartemen baterai.

Jika peringatan baterai **(4)** berkedip, berarti baterai lemah. Alat pengukur masih dapat dioperasikan selama sekitar 2 jam setelah kedipan pertama. Jika peringatan baterai **(4)** menyala konstan, berarti tidak ada lagi pengukuran yang dapat dilakukan. Alat pengukur akan mati secara otomatis setelah beberapa waktu.

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 ukur dari suhu atau perubahan suhu yang ekstrem.** Jangan biarkan alat ukur berada terlalu lama di dalam kendaraan. Biarkan alat ukur menyesuaikan suhu lingkungan sebelum dioperasikan saat terjadi perubahan suhu yang drastis. Pada suhu yang ekstrem atau terjadi perubahan suhu yang drastis, ketepatan alat ukur dapat terganggu.

► **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 226).

### Menyalakan/mematikan

Untuk **menyalakan** alat pengukur, tekan singkat tombol on/off **(3)** satu kali. Alat pengukur segera mengirimkan tiga garis laser 0°, 45° dan 90° dari outlet sinar laser **(2)** setelah dinyalakan. Selain itu, peringatan baterai **(4)** akan menyala selama 3 detik.

- ▶ **Jangan mengarahkan sinar laser pada orang lain atau binatang dan jangan melihat ke sinar laser, juga tidak dari jarak jauh.**

Setelah menekan tombol on/off **(3)** dua kali, alat pengukur pada pengoperasian 3 garis akan beralih ke pengoperasian 2 garis: hanya garis laser 0° dan garis laser 90° yang masih akan ditampilkan.

Untuk **mematikan** alat pengukur, tekan tombol on/off **(3)** untuk ketiga kalinya.

- ▶ **Jangan biarkan alat ukur yang aktif berada di luar pengawasan dan matikan alat ukur setelah digunakan.** Sinar laser dapat menyilaukan mata orang lain.

### Mematikan penonaktifan otomatis

Alat pengukur mati secara otomatis setelah **30** menit pengoperasian.

Untuk mematikan penonaktifan otomatis, tekan tombol on/off **(3)** selama 3 detik saat menghidupkan alat pengukur. Jika penonaktifan otomatis dimatikan, garis laser berkedip singkat setelah dihidupkan sebagai konfirmasi.

Untuk menghidupkan penonaktifan otomatis, matikan alat pengukur dan nyalakan kembali dengan menekan tombol on/off **(3)**. Setelah alat pengukur dihidupkan, garis laser tidak akan berkedip.

### Pemeriksaan keakuratan alat ukur

#### Pengaruh terhadap ketelitian

Suhu sekitar memberikan pengaruh terbesar. Khususnya perbedaan suhu dari tanah ke atas dapat mempengaruhi sinar laser.

Oleh karena itu, atur posisi alat pengukur sedekat mungkin pada bidang kerja dan kencangkan dengan bagian bawahnya se sejajar mungkin terhadap bidang kerja.

Selain pengaruh dari luar, pengaruh khusus perangkat (seperti misalnya benturan atau guncangan keras) juga dapat menyebabkan penyimpangan. Oleh karena itu,

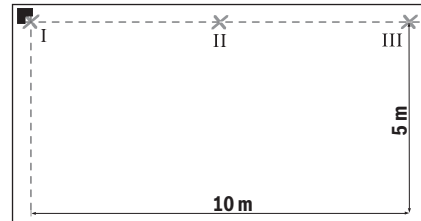
periksa ketepatan sudut terlebih dulu sebelum memulai pengerjaan.

Jika pada pemeriksaan akurasi ternyata hasil pengukuran melebihi ambang batas maksimal, bawa alat pengukur ke Service Center **Bosch** untuk reparasi.

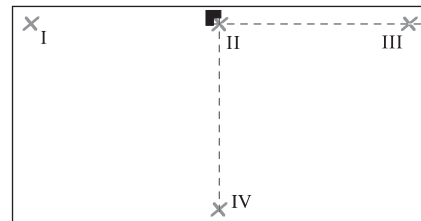
#### Periksa akurasi sudut antara garis laser 0° dan garis laser 90°

Untuk pemeriksaan, diperlukan permukaan seluas 10 × 5 m yang stabil dan rata.

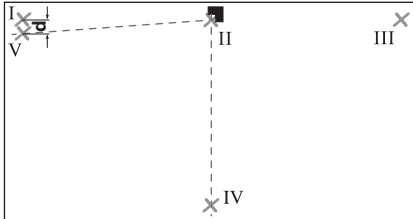
- Tempatkan alat pengukur di salah satu sudut dari permukaan yang diukur. Hidupkan lalu arahkan alat pengukur sehingga garis laser 0° berada di sepanjang sisi panjang permukaan ukur dan garis laser 90° berada di sepanjang sisi pendek permukaan ukur.



- Tandai titik silang garis laser pada lantai (titik I). Tandai juga pusat garis laser 0° pada jarak 5 m (titik II) dan pada jarak 10 m (titik III).



- Atur posisi alat pengukur (tanpa diputar) sedemikian rupa pada jarak 5 m sehingga titik silang garis laser bertemu dengan titik II yang telah ditandai dan garis laser 0° melalui titik III. Tandai pusat garis laser 90° pada jarak 5 m (titik IV).



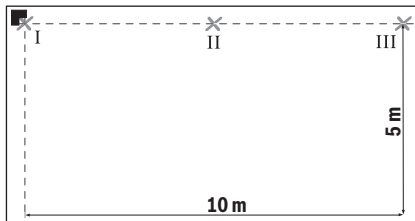
- Putar alat pengukur sebesar  $90^\circ$  sehingga pusat garis laser  $0^\circ$  melalui titik IV. Titik silang garis laser harus tetap berada pada titik II. Tandai pusat garis laser  $90^\circ$  pada jarak 5 m sebagai titik V sedekat mungkin di samping titik I.
- Selisih  $d$  kedua titik V dan I memberikan deviasi sebenarnya garis laser  $0^\circ$  dan garis laser  $90^\circ$  dari sudut kanan.

Pada jarak ukur sebesar  $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$  deviasi maksimal yang diperbolehkan adalah:  $10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$ . Oleh karena itu, selisih  $d$  antara titik I dan V hanya diperbolehkan maksimal sebesar 2 mm.

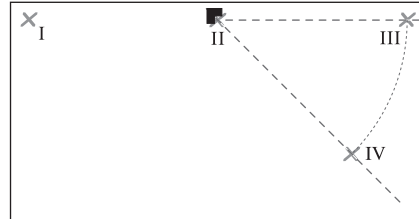
### Memeriksa akurasi sudut antara garis laser $0^\circ$ dan garis laser $45^\circ$

Untuk pemeriksaan, diperlukan permukaan seluas  $10 \times 5 \text{ m}$  yang stabil dan rata.

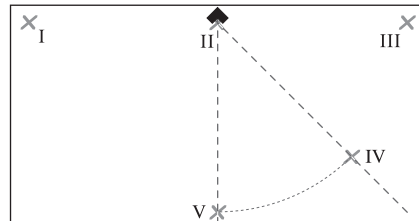
- Tempatkan alat pengukur di salah satu sudut dari permukaan yang diukur. Hidupkan lalu arahkan alat pengukur sehingga garis laser  $0^\circ$  berada di sepanjang sisi panjang permukaan ukur dan garis laser  $90^\circ$  berada di sepanjang sisi pendek permukaan ukur.



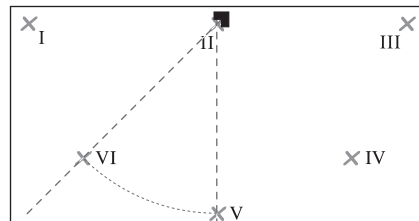
- Tandai titik silang garis laser pada lantai (titik I). Tandai juga pusat garis laser  $0^\circ$  pada jarak 5 m (titik II) dan pada jarak 10 m (titik III).



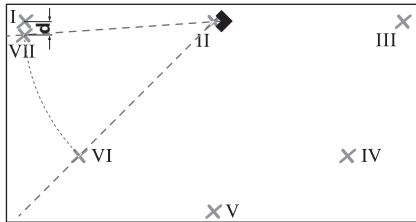
- Atur posisi alat pengukur (tanpa diputar) sedemikian rupa pada jarak 5 m sehingga titik silang garis laser bertemu dengan titik II yang telah ditandai dan garis laser  $0^\circ$  melalui titik III. Tandai pusat garis laser  $45^\circ$  pada jarak 5 m (titik IV).



- Putar alat pengukur sebesar  $45^\circ$  sehingga pusat garis laser  $0^\circ$  melalui titik IV. Titik silang garis laser harus tetap berada pada titik II. Tandai pusat garis laser  $45^\circ$  pada jarak 5 m sebagai titik V.



- Putar alat pengukur sebesar  $45^\circ$  sehingga pusat garis laser  $0^\circ$  melalui titik V. Titik silang garis laser harus tetap berada pada titik II. Tandai pusat garis laser  $45^\circ$  pada jarak 5 m sebagai titik VI.



- Putar alat pengukur sebesar  $45^\circ$  sehingga pusat garis laser  $0^\circ$  melalui titik VI. Titik silang garis laser harus tetap berada pada titik II. Tandai pusat garis laser  $45^\circ$  pada jarak 5 m sebagai titik VII sedekat mungkin di samping titik I.
- Selisih  $d$  kedua titik I dan VII memberikan deviasi sebenarnya garis laser  $0^\circ$  dan garis laser  $45^\circ$ .

Pada jarak ukur sebesar  $4 \times 5 \text{ m} = 20 \text{ m}$  deviasi maksimal yang diperbolehkan adalah:  $20 \text{ m} \times \pm 0,4 \text{ mm/m}^* = \pm 8 \text{ mm}$ . Oleh karena itu, selisih  $d$  antara titik I dan VII hanya diperbolehkan maksimal sebesar 8 mm.

\* Nilai  $\pm 0,4 \text{ mm/m}$  muncul dari akurasi sudut  $\pm 0,2 \text{ mm/m}$  juga dari ketidakpastian sebesar  $0,2 \text{ mm/m}$  yang dapat terjadi saat memutar.

### Petunjuk pemakaian

- ▶ **Selalu gunakan hanya bagian tengah garis laser untuk menandai.** Lebar garis laser berubah karena jarak.
- ▶ **Selalu posisikan alat pengukur dalam keadaan rata di atas permukaan lantai atau kencangkan alat pengukur dengan rata pada dinding.** Apabila diletakkan atau dikencangkan dalam posisi yang tidak rata, sudut menjadi kurang dari  $45^\circ$  atau  $90^\circ$ .
- ▶ **Jangan pernah menggunakan garis laser yang alat pengukur yang berada di lantai menyorot ke dinding untuk menyejajarkan.** Alat pengukur ini tidak melakukan perataan otomatis sehingga garis pada dinding tidak tepat.
- ▶ **Atur posisi alat pengukur hanya pada pelat penyejajaran yang bersih.** Alat pengukur tidak dapat berdiri sejajar di atas permukaan pelat penyejajaran (11) yang kotor dan tidak rata dan dapat memberikan hasil pengukuran yang tidak tepat.

Titik acuan untuk menyejajarkan ubin yakni titik potong P garis laser tepat di depan alat pengukur. Untuk menetapkan sudut, alat pengukur harus diputar pada titik potong ini (lihat gambar F).

### Bekerja dengan pelat penyejajaran (lihat gambar D-E)

Dengan pelat penyejajaran (11), alat pengukur juga dapat diatur posisinya dengan sejajar pada permukaan yang tidak rata atau lunak.

Pelat penyejajaran (11) juga dapat digunakan sebagai penahan dinding untuk alat pengukur. Kencangkan pelat penyejajaran ke dinding atau ke bidang miring dengan kencang menggunakan sekrup standar agar tidak merosot. Gunakan satu waterpas untuk menempatkan pelat penyejajaran secara rata pada permukaan.

### Mengatur posisi alat pengukur pada pelat penyejajaran:

Atur posisi alat pengukur menggunakan magnet (5) pada sisi bawah pelat penyejajaran (11). Grid garis bantu pada sisi atas pelat penyejajaran akan membantu saat mengatur posisi alat pengukur dengan tepat. Untuk menetapkan sudut  $90^\circ$  atau  $45^\circ$ , posisikan pelat penyejajaran ke tepi acuan atau ke proyeksi pada dinding dan atur posisi alat pengukur sedemikian rupa seperti yang diilustrasikan pada sisi atas pelat penyejajaran.

### Bekerja dengan reflektor (alat pemantulan) (lihat gambar A)

Reflektor (alat pemantulan) (9) meningkatkan visibilitas sinar laser dalam kondisi yang tidak menguntungkan dan jarak yang lebih besar.

Permukaan pantul dari reflektor sinar laser (9) akan meningkatkan visibilitas garis laser, garis laser juga dapat terlihat melalui permukaan yang transparan dari bagian belakang reflektor sinar laser.

### Kacamata laser

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 pelihata laser tidak menawarkan perlindungan penuh terhadap sinar UV dan mengurangi persepsi warna.

## Contoh penggunaan

### Memeriksa sudut kanan (lihat gambar A)

Atur posisi alat pengukur di salah satu sudut ruangan dan atur posisinya sedemikian rupa hingga garis laser 0° menyerot secara paralel ke garis acuan (misalnya dinding). Ukur jarak antara garis laser dan garis acuan langsung pada alat pengukur dan pada jarak yang sejauh mungkin dari alat pengukur. Tempatkan alat pengukur sedemikian rupa sehingga kedua jarak sama besarnya. Ukur jarak antara garis laser 90° hingga dinding setidaknya pada dua titik yang berbeda. Jika jarak ke garis laser 90° sama, berarti dinding telah berada dalam sudut yang tepat.

### Memasang dengan pola ubin persegi (lihat gambar B)

Atur posisi alat pengukur di salah satu sudut sehingga garis laser 0° menyerot secara paralel ke dinding. Letakkan ubin persegi pertama pada titik potong garis laser 0° dan garis laser 90°.

### Memasang pada pola diagonal (lihat gambar C)

Atur posisi alat pengukur sedemikian rupa sehingga garis laser 45° membentuk pola ubin diagonal.

### Memasang ubin di dapur (lihat gambar D)

Tentukan tinggi terlebih dahulu di mana baris ubin pertama akan dimulai. Kencangkan alat pengukur ke dinding dengan pelat penyejajaran (11) secara vertikal sehingga garis laser 90° menampilkan tepi bawah baris ubin pertama.

### Memasang ubin dari tepi (lihat gambar E)

Atur posisi alat pengukur di atas pelat penyejajaran (11) pada tepi sedemikian rupa sehingga lekukan samping (10) pada sisi pelat penyejajaran berada tepat pada tepi. Garis laser 0° harus menyerot secara paralel ke tepi. Garis laser 90° kini menyerot ke baris ubin bawah.

## Perawatan dan servis

### Perawatan dan pembersihan

Jaga kebersihan alat.

Jangan memasukkan alat pengukur ke dalam air atau cairan lainnya.

Jika alat kotor, bersihkan dengan lap yang lembut dan lembap. Jangan gunakan bahan pembersih atau zat pelarut.

Bersihkan secara berkala terutama permukaan outlet sinar laser dan pastikan terbebas dari bulu halus.

Simpan dan lakukan pengangkutan pada alat ukur hanya di dalam tas pelindung (13).

Kirim alat ukur dalam tas pelindung (13) 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](http://www.bosch-pt.com)

Tim konsultasi penggunaan Bosch akan membantu Anda menjawab pertanyaan seputar produk kami beserta aksesorinya.

Jika Anda hendak menanyakan sesuatu atau memesan suku cadang, selalu sebutkan nomor model yang terdiri dari 10 angka dan tercantum pada label tipe produk.

### Indonesia

PT Robert Bosch Indonesia  
Arkadia Green Park Tower G – 7th floor  
Jl. Let. Jend. TB. Simatupang Kav.88  
Jakarta 12520  
Tel.: (021) 3005 5800  
Fax: (021) 3005 5801  
E-Mail: [boschpowertools@id.bosch.com](mailto:boschpowertools@id.bosch.com)  
[www.bosch-pt.co.id](http://www.bosch-pt.co.id)

### Alamat layanan lainnya dapat ditemukan di:

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

## Cara membuang

Alat pengukur, aksesoris, dan kemasan harus didaur ulang dengan cara yang ramah lingkungan.



Jangan membuang alat pengukur dan baterai bersama dengan sampah rumah tangga!

## Tiếng Việt

### Hướng dẫn an toàn



Phải đọc và chú ý mọi hướng dẫn để đảm bảo an toàn và không bị nguy hiểm khi làm việc với dụng cụ đo. Khi sử dụng dụng cụ đo không phù hợp với các hướng dẫn ở trên, các thiết bị bảo vệ được tích hợp trong dụng cụ đo có thể bị suy giảm. Không bao giờ được làm cho các dấu hiệu cảnh báo trên dụng cụ đo không thể đọc được. **HÃY BẢO QUẢN CẨN THẬN CÁC HƯỚNG DẪN NÀY VÀ ĐƯA KÈM THEO KHI BẠN CHUYỂN GIAO DỤNG CỤ ĐO.**

- ▶ **Thận trọng** - nếu những thiết bị khác ngoài thiết bị hiệu chỉnh hoặc thiết bị điều khiển được nêu ở đây được sử dụng hoặc các phương pháp khác được tiến hành, có thể dẫn đến phơi nhiễm phóng xạ nguy hiểm.
- ▶ **Máy đo được dán nhãn cảnh báo laser** (được đánh dấu trong mô tả máy đo ở trang đó thì).
- ▶ **Nếu văn bản của nhãn cảnh báo laser không theo ngôn ngữ của bạn, hãy dán chống 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 laser vào người hoặc động vật và không được nhìn vào tia laser trực tiếp hoặc phản xạ. Bởi vì bạn có thể chiếu lóa mắt người, gây tai nạn hoặc gây hỏng mắt.

- ▶ **Nếu tia laser hướng vào mắt, bạn phải nhắm mắt lại và ngay lập tức xoay đầu để tránh tia laser.**
- ▶ **Không thực hiện bất kỳ thay đổi nào ở thiết bị laser.**
- ▶ **Không sử dụng kính nhìn tia laser (Phụ kiện) làm kính bảo vệ.** Kính nhìn tia laser dùng để nhận biết tốt hơn tia laser; tuy nhiên kính không giúp bảo vệ mắt khỏi tia laser.

- ▶ **Không sử dụng kính nhìn tia laser (Phụ kiện) làm kính mát hoặc trong giao thông đường bộ.** Kính nhìn tia laser không chống UV hoàn toàn và giảm thiểu thụ cảm màu sắc.
- ▶ **Chỉ để người có chuyên môn được đào tạo sửa dụng cụ đo và chỉ dùng các phụ tùng gốc để sửa chữa.** Điều này đảm bảo cho sự an toàn của dụng cụ đo được giữ nguyên.
- ▶ **Không để trẻ em sử dụng dụng cụ đo laser khi không có người lớn giám sát.** Có thể vô tình làm lóa mắt người khác hoặc làm lóa mắt chính bản thân.
- ▶ **Không làm việc với dụng cụ đo trong môi trường dễ nổ, mà trong đó có chất lỏng, khí ga hoặc bụi dễ cháy.** Các tia lửa có thể hình thành trong dụng cụ đo và có khả năng làm rác cháy hay ngùn khói.



Không để dụng cụ đo và phụ kiện từ tính ở gần mô cấy và các thiết bị y tế khác, ví dụ như máy trợ tim hoặc bơm insulin. Từ tính của dụng cụ đo và phụ kiện có thể tạo ra một trường ảnh hưởng xấu đến chức năng của mô cấy và các thiết bị y tế.

- ▶ **Để dụng cụ đo và phụ kiện từ tính tránh xa các phương tiện nhớ từ tính và các thiết bị nhạy từ.** Ảnh hưởng của từ tính từ dụng cụ đo và phụ kiện có thể gây 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 góc bên phải cũng như căn chỉnh các gạch ở góc 45° và 90°.

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) Nhãn cảnh báo laser
- (2) Cửa chiếu lưỡng laser
- (3) Nút Bật/tắt
- (4) Đèn báo dung lượng pin thấp
- (5) Nam châm
- (6) Mã seri sản xuất
- (7) Lẫy cài nắp đậy pin
- (8) Nắp đậy pin
- (9) Cọc tấm đích laser
- (10) Phần khuyết trên tấm cân mặt bằng
- (11) Tấm cân mặt bằng
- (12) Kính nhìn tia laser<sup>a)</sup>
- (13) Túi xách bảo vệ

- 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 cân vạch lát gạch	GTL 3
Mã hàng	3 601 K15 2..
Phạm vi làm việc (với tấm đích laser <sup>A)</sup> )	20 m
Độ chính xác góc <sup>B)(C)(D)</sup>	±0,2 mm/m
Nhiệt độ hoạt động	-10 °C ... +50 °C
Nhiệt độ lưu kho	-20 °C ... +70 °C
Chiều cao áp dụng tối đa bên trên chiều cao tham chiếu	2000 m
Độ ẩm không khí tương đối tối đa.	90 %
Mức độ ồn theo IEC 61010-1	2 <sup>E)</sup>

Máy cân vạch lát gạch	GTL 3
Cấp độ laser	2
Loại laser	630-650 nm, < 2 mW
C <sub>6</sub>	2
Phân kỳ	4 × 2 mrad (Góc đầy)
Chế Độ Hoạt Động	đầu ra bức xạ liên tục
Ắc quy	4 × 1,5 V LR6 (AA)
Tuổi thọ pin <sup>B)</sup>	
– với 2 tia laser	18 h
– với 3 tia laser	12 h
Trọng lượng theo Qui trình EPTA-Procedure 01:2014	0,44 kg
Kích thước (chiều dài × rộng × cao)	156 × 102 × 98 mm
Mức độ bảo vệ	IP54 (được bảo vệ chống bụi và tia nước)

A) Phạm vi làm việc có thể được giảm thông qua các điều kiện môi trường không thuận lợi (ví dụ như tia mặt trời chiếu trực tiếp).

B) ở 20–25 °C

C) Độ chính xác góc giữa các vạch laser 45° và vạch laser 90° tối đa là ±0,4 mm/m.

D) 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.

E) Chỉ có chất bán không dẫn xuất hiện, nhưng đòi hỏi khi độ dẫn điện tạm thời gây ra do ngưng tụ.

Số xêri (6) đều được ghi trên nhãn mác, để dễ dàng nhận dạng loại máy đo.

## Sự lắp vào

### Lắp/thay pin

Khuyến nghị sử dụng các pin kiềm mangan để vận hành dụng cụ đo.

Để mở nắp đậy pin (8) bạn hãy nhấn lên khóa (7) và mở nắp đậy pin ra. Lắp pin vào.

Xin hãy lưu ý lắp tương ứng đúng cực pin như được thể hiện mặt trong ngăn chứa pin.

Nếu cảnh báo ắc quy nhấp nháy (4), các ắc quy đang yếu. Dụng cụ đo vẫn còn vận hành được khoảng 2 giờ sau lần nhấp nháy đầu tiên. Nếu cảnh báo ắc quy (4) sáng cố định, không phép đo nào được thực hiện nữa. Dụng cụ đo sẽ tự động ngắt mạch sau một thời gian ngắn.

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. Điều chỉnh nhiệt độ cho dụng cụ đo khi có sự dao động nhiệt độ lớn, trước khi bạn đưa nó vào vận hành. Trong trường hợp ở trạng thái nhiệt độ cực độ hay nhiệt độ thay đổi thái quá, sự chính xác của dụng cụ đo có thể bị hư hỏng.
- ▶ **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 232).

### Bật Mở và Tắt

Để **Bật** dụng cụ đo, bạn hãy ấn nhanh phím bật/tắt (3) một lần. Dụng cụ đo gửi đi ngay lập tức ba tia laser 0°, 45° và 90° từ các lỗ xả sau khi bật (2). Ngoài ra, cảnh báo ắc quy sẽ sáng (4) trong 3 s.

- ▶ **Không được chia 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.**

Khi nhấn nút bật/tắt lần thứ hai (3) dụng cụ đo của chế độ 3 tia chuyển thành chế độ 2 tia: Chỉ còn hiển thị tia laser 0° và 90°.

Để **Tắt** dụng cụ đo, bạn hãy ấn nút bật/tắt (3) lần thứ ba.

- ▶ **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.

### Khử Hoạt Chức Năng Tắt Tự Động

Máy đo tự tắt sau 30 phút thời gian vận hành.

Để tắt chế độ tự động ngắt, bạn hãy nhấn nút bật/tắt (3) khi bật dụng cụ đo trong 3 s. Khi chức năng tự động tắt được khử hoạt, các đường chiếu laze sẽ nhấp nháy nhanh để xác định sau khi dụng cụ được mở điện.

Để kích hoạt chức năng tắt tự động, tắt dụng cụ đo và sau đó bật lại bằng cách nhấn nhanh nút bật/tắt (3). Sau khi mở điện, các đường laze không nhấp nháy.

### 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.

Vì vậy, chỉnh đặt dụng cụ đo gần bề mặt gia công hết mức như có thể được và chỉnh cho mặt đáy song song với bề mặt gia công hết mức có thể.

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 độ chính xác góc trước khi bắt đầu công việc.

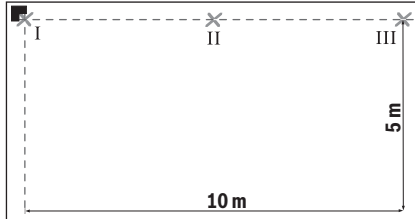
Nếu giả như dụng cụ đo lệch hướng vượt mức tối đa tại một trong những lần kiểm tra, xin vui lòng mang đến trạm phục vụ hàng đã bán của **Bosch** để được sửa chữa.

#### Kiểm tra độ chính xác góc giữa tia laser 0° và 90°

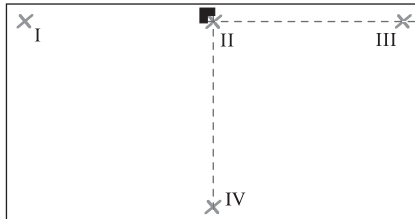
Để kiểm tra, bạn cần một mặt phẳng thoáng khoảng 10 × 5 m trên nền cứng và phẳng.



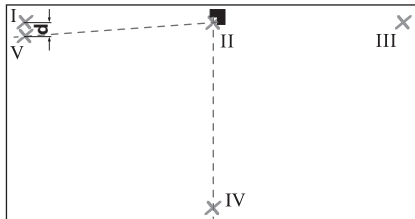
- Chính đặt dụng cụ đo tại một trong những góc của bề mặt được đo. Hãy bật dụng cụ đo và căn chỉnh sao cho tia laser  $0^\circ$  chạy dọc bên hông dài của bề mặt đo và tia laser  $90^\circ$  chạy dọc bên hông ngắn của bề mặt đo.



- Hãy đánh dấu điểm giao nhau của tia laser trên sàn (điểm I). Ngoài ra, hãy đánh dấu điểm giữa của tia laser  $0^\circ$  ở khoảng cách 5 m (điểm II) và ở khoảng cách 10 m (điểm III).



- Hãy lắp dụng cụ đo (không cần xoay) ở khoảng cách 5 m sao cho điểm giao nhau của các tia laser gặp điểm II đã đánh dấu và tia laser  $0^\circ$  chạy qua điểm III. Ngoài ra, hãy đánh dấu điểm giữa của tia laser  $90^\circ$  ở khoảng cách 5 m (điểm IV).



- Hãy xoay dụng cụ đo  $90^\circ$  sao cho điểm giữa của tia laser  $0^\circ$  chạy qua điểm IV. Điểm giao nhau của tia laser phải ở trên điểm II. Hãy

đánh dấu điểm giữa của tia laser  $90^\circ$  ở khoảng cách 5 m làm điểm V bên cạnh điểm I.

- Sự chênh lệch **d** của cả hai điểm V và I dẫn đến độ lệch thực tế của tia laser  $0^\circ$  và tia laser  $90^\circ$  từ góc bên phải.

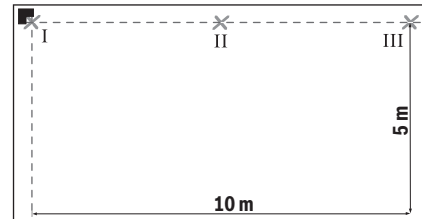
Với khoảng cách đo  $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$  thì độ lệch tối đa cho phép là:

$10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$ . Do đó, chênh lệch **d** giữa các điểm I và V được phép lên đến cao nhất là 2 mm.

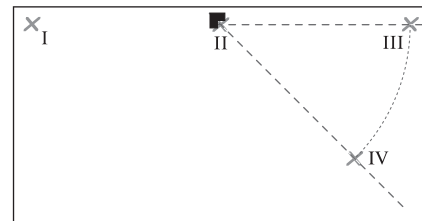
#### Kiểm tra độ chính xác góc giữa tia laser $0^\circ$ và $45^\circ$

Để kiểm tra, bạn cần một mặt phẳng thoáng khoảng  $10 \times 5 \text{ m}$  trên nền cứng và phẳng.

- Chính đặt dụng cụ đo tại một trong những góc của bề mặt được đo. Hãy bật dụng cụ đo và căn chỉnh sao cho tia laser  $0^\circ$  chạy dọc bên hông dài của bề mặt đo và tia laser  $90^\circ$  chạy dọc bên hông ngắn của bề mặt đo.

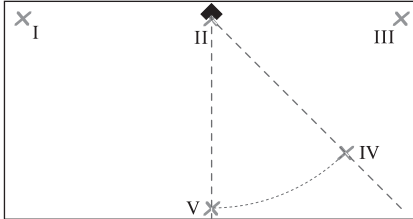


- Hãy đánh dấu điểm giao nhau của tia laser trên sàn (điểm I). Ngoài ra, hãy đánh dấu điểm giữa của tia laser  $0^\circ$  ở khoảng cách 5 m (điểm II) và ở khoảng cách 10 m (điểm III).

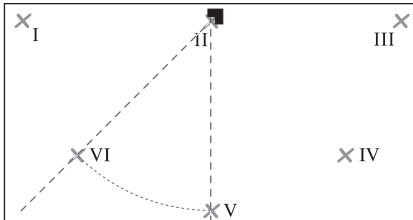


- Hãy lắp dụng cụ đo (không cần xoay) ở khoảng cách 5 m sao cho điểm giao nhau của các tia laser gặp điểm II đã đánh dấu và

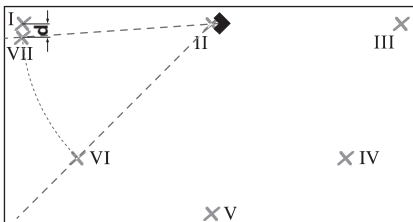
tia laser  $0^\circ$  chạy qua điểm III. Ngoài ra, hãy đánh dấu điểm giữa của tia laser  $45^\circ$  ở khoảng cách 5 m (điểm IV).



- Hãy xoay dụng cụ đo  $45^\circ$  sao cho điểm giữa của tia laser  $0^\circ$  chạy qua điểm IV. Điểm giao nhau của tia laser phải ở trên điểm II. Ngoài ra, hãy đánh dấu điểm giữa của tia laser  $45^\circ$  ở khoảng cách 5 m làm điểm V.



- Hãy xoay dụng cụ đo  $45^\circ$  sao cho điểm giữa của tia laser  $0^\circ$  chạy qua điểm V. Điểm giao nhau của tia laser phải ở trên điểm II. Ngoài ra, hãy đánh dấu điểm giữa của tia laser  $45^\circ$  ở khoảng cách 5 m làm điểm VI.



- Hãy xoay dụng cụ đo  $45^\circ$  sao cho điểm giữa của tia laser  $0^\circ$  chạy qua điểm VI. Điểm giao nhau của tia laser phải ở trên điểm II. Hãy đánh dấu điểm giữa của tia laser  $45^\circ$  ở

khoảng cách 5 m làm điểm VII bên cạnh điểm I.

- Sự chênh lệch **d** của cả hai điểm I và VII dẫn đến độ lệch thực tế của tia laser  $0^\circ$  và tia laser  $45^\circ$ .

Với khoảng cách đo  $4 \times 5 \text{ m} = 20 \text{ m}$  thì độ lệch tối đa cho phép là:

$20 \text{ m} \times \pm 0,4 \text{ mm/m}^* = \pm 8 \text{ mm}$ . Do đó, chênh lệch **d** giữa các điểm I và VII được phép lên đến cao nhất là 8 mm.

\* Giá trị  $\pm 0,4 \text{ mm/m}$  là kết quả từ độ chính xác góc  $\pm 0,2 \text{ mm/m}$  cộng với hệ số bất định khi quay  $0,2 \text{ mm/m}$ .

## Hướng Dẫn Sử Dụng

- Chỉ sử dụng điểm giữa của tia laser để đánh dấu.** Chiều rộng của tia laser thay đổi cùng với khoảng cách.
- Luôn đặt dụng cụ đo lên sàn hoặc cố định chắc vào tường.** Góc nhỏ hơn  $45^\circ$  hoặc  $90^\circ$  khi lắp hoặc cố định không phẳng.
- Không sử dụng các tia laser mà hết dụng cụ đo trên sàn vào tường, để cân chính.** Dụng cụ đo không tự lấy cốt thủy chuẩn, vì thế, đường rọi trên tường bị biến dạng.
- Chỉ lắp dụng cụ đo lên tấm cân mặt bằng sạch.** Một bề mặt bẩn, không phẳng của tấm cân mặt bằng (11) không thể giữ dụng cụ đo đứng thẳng và gây ra kết quả đo sai.

Điểm tham chiếu để cân chính gạch lát là giao điểm **P** của các tia laser ngay trước dụng cụ đo. Để truyền góc, dụng cụ đo phải được xoay ở giao điểm này (xem hình F).

## Vận hành với tấm cân mặt bằng (xem hình D-E)

Với tấm cân mặt bằng (11) bạn có thể đặt dụng cụ đo lên sàn lún hoặc không bằng phẳng.

Tấm cân mặt bằng (11) cũng phù hợp làm giá treo tường cho dụng cụ đo. Cố định chắc chắn tấm cân mặt bằng vào tường hoặc vào bề mặt dốc, ví dụ bằng các vít tiêu chuẩn để chống trượt. Sử dụng cân thủy để gắn tấm cân mặt bằng nằm phẳng lên trên bề mặt.

**Định vị dụng cụ đo trên tấm cân mặt bằng:**  
Hãy đặt dụng cụ đo với nam châm (5) ở mặt

dưới lên tấm cân mặt bằng (11). Mang lưới vạch ở mặt trên của tấm cân mặt bằng trợ giúp khi định vị chính xác dụng cụ đo. Để truyền góc 90° hoặc 45°, hãy đặt tấm cân mặt bằng vào mép tham chiếu hoặc vào mẫu lỗ trên tường và lắp dụng cụ đo như mô tả trên mặt trên của tấm cân mặt bằng.

#### Sử dụng cùng với tấm cọc tiêu laser (xem hình A)

Bảng đích laze (9) cải thiện độ rõ của tia laser ở những điều kiện không phù hợp và ở khoảng cách lớn.

Bề mặt phản chiếu của bảng đích laser (9) cải thiện độ rõ của tia laser, thông qua bề mặt trong suốt, tia laser của mặt sau bảng đích laser cũng có thể được phát hiện.

#### Kính nhìn tia laser

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 mắt 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

#### Kiểm tra góc bên phải (xem hình A)

Lắp dụng cụ đo vào một góc của phòng và định vị sao cho tia laser 0° song song với tia tham chiếu (ví dụ tường). Đo khoảng cách giữa đường laze và đường lấy làm chuẩn trực tiếp từ dụng cụ đo, và tại khoảng cách xa nhất như có thể từ dụng cụ đo. So chính dụng cụ đo để cho cả hai khoảng cách đều như nhau.

Sau đó hãy đo các khoảng cách giữa tia laser 90° và tường ở ít nhất hai điểm khác nhau. Nếu các khoảng cách giống nhau ở tia laser 90°, tường sẽ ở góc bên phải.

#### Đặt với mẫu gạch hình vuông (xem hình B)

Đặt dụng cụ đo vào một góc để tia laser 0° song song với tường. Đặt gạch hình vuông đầu tiên vào giao điểm của tia laser 0° và 90°.

#### Đặt trong mẫu đường chéo (xem hình C)

Luôn lắp dụng cụ đo sao cho tia laser 45° đánh dấu mỗi nối gạch hình chéo.

#### Lát gạch cho phòng bếp (xem hình D)

Trước hết xác định chiều cao nơi mà hàng gạch lát đầu tiên bắt đầu. Hãy cố định dụng cụ đo bằng tấm cân mặt bằng (11) dọc theo tường, để tia laser 90° hiển thị cạnh dưới của dây gạch đầu tiên.

#### Lát gạch từ mép (xem hình E)

Hãy đặt dụng cụ đo vào mép trên tấm cân mặt bằng (11), và sao cho một rãnh bên cạnh (10) của tấm cân mặt bằng nằm tựa vào mép. Tia laser 0° phải chạy song song với một mép. Tia laser 90° đánh dấu dây gạch bên dưới.

## 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 tựa vải hay sợi chỉ.

Chỉ bảo quản và vận chuyển dụng cụ đo trong túi bảo vệ (13).

Trong trường hợp cần sửa chữa, hãy gửi dụng cụ đo trong túi bảo vệ (13).

### Dịch vụ hỗ trợ khách hàng và tư vấn sử dụng

Bộ phận phục vụ hàng sau khi bán của chúng tôi trả lời các câu hỏi liên quan đến việc bảo dưỡng và sửa chữa các sản phẩm cũng như phụ tùng thay thế của bạn. Sơ đồ mô tả và thông tin về phụ tùng thay thế cũng có thể tra

cứu theo dưới đây: **www.bosch-pt.com**  
Đội ngũ tư vấn sử dụng của Bosch sẽ giúp bạn giải đáp các thắc mắc về sản phẩm và phụ kiện. Trong tất cả các phản hồi và đơn đặt phụ tùng, xin vui lòng luôn luôn nhập số hàng hóa 10 chữ số theo nhãn của hàng hóa.

#### **Việt Nam**

CN CÔNG TY TNHH BOSCH VIỆT NAM TẠI TP.HCM  
Tầng 14, Ngôi Nhà Đức, 33 Lê Duẩn  
Phường Bến Nghé, Quận 1, Thành Phố Hồ Chí Minh  
Tel.: (028) 6258 3690  
Fax: (028) 6258 3692 - 6258 3694  
Hotline: (028) 6250 8555  
Email: [tuvankhachhang-pt@vn.bosch.com](mailto:tuvankhachhang-pt@vn.bosch.com)  
[www.bosch-pt.com.vn](http://www.bosch-pt.com.vn)  
[www.baohanhbosch-pt.com.vn](http://www.baohanhbosch-pt.com.vn)

#### **Xem thêm địa chỉ dịch vụ tại:**

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

#### **Sự 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!

- ◀ بالحماية التامة من الأشعة فوق البنفسجية، كما أنها تقلل القدرة على تمييز الألوان.
- ◀ لا تقم بإصلاح عدة القياس إلا لدى فنيين متخصصين مؤهلين مع الإقتصار 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 ينتج الشرر في عدة القياس، فيشعل هذه الأغبرة أو الباخرة.



- ◀ لا تقم بتقريب عدة القياس والتوابع المغناطيسية من الأجهزة الطبية المزروعة والأجهزة الطبية الأخرى مثل منظم ضربات القلب أو مضخة الأنسولين. يتسبب وجود مغناطيسات في عدة القياس والتوابع في نشوء مجال قد يؤثر سلبا على وظيفة الأجهزة الطبية المزروعة والأجهزة الطبية الأخرى.
- ◀ أبعد عدة القياس والتوابع المغناطيسية عن وسائط البيانات المغناطيسية والأجهزة المساسة للمغناطيس. فمن خلال تأثير المغناطيسات الموجودة بعدة القياس والتوابع يمكن أن يحدث فقدان للبيانات، بحيث يتعذر استعادتها.

## وصف المنتج والأداء

يرجى الرجوع إلى الصور الموجودة في الجزء الأول من دليل التشغيل.

### الاستعمال المخصص

- لقد خصصت عدة القياس لاحتساب الزوايا القائمة وقيمتها، وأيضا لتسوية البلاط بزوايا تبلغ 45° و 90°.
- تصلح عدة القياس للاستعمال في الداخل والخارج.
- هذا المنتج هو أحد منتجات الليزر الاستهلاكية ومتوافق مع المواصفة EN 50689.

## عربي

### إرشادات الأمان



- يجب قراءة جميع التعليمات ومراعاتها للعمل بعدة القياس بأمان وبلا مخاطر. في حالة استخدام عدة القياس بشكل يخالف التعليمات الواردة فقد يؤثر ذلك 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 للليزر (يتم تمييزها في صورة عدة القياس في صفحة الرسوم التخطيطية).
- ◀ إذا لم يكن الكلام المكتوب في اللافتة التحذيرية للليزر بلغة بلدك، قم بملصق اللافتة المرफقة 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



ليزر البلاط	
GTL 3	C <sub>6</sub>
2	التفاوت
2 × 4 مللي راد (زاوية كاملة)	
انبعاث أشعة مستمر	نوع التشغيل
LR6 (AA) فلط 1,5 × 4	البطاريات
	مدة التشغيل <sup>(B)</sup>
18 ساعة	- مع خطي ليزر
12 ساعة	- مع 3 خطوط ليزر
0,44 كجم	الوزن حسب EPTA-Procedure 01:2014
156 × 102 × 98 مم	الأبعاد (الطول × العرض × الارتفاع)
IP54 (حماية من الغبار ورذاذ الماء)	فئة الحماية

- (A) قد يقل مجال العمل من خلال شروط الأجواء غير الملائمة (مثلا: التعرض لأشعة الشمس المباشرة).
- (B) عند درجة حرارة 20-25 °م
- (C) تبلغ دقة الزاوية بين خط الليزر 45° وخط الليزر 90° ±0,4م/م كحد أقصى.
- (D) 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.
- (E) لا يحدث اتساخ موصل للكهرباء، ولكن في بعض الأحيان قد يتسبب التكتيف في وجود اتساخ موصل للكهرباء، بصورة مؤقتة.
- لتمييز عدة القياس بوضوح، ارجع إلى الرقم المتسلسل (6) على لوحة الصنع.

## التركيب

### تركيب/استبدال البطاريات

- لتشغيل عدة القياس يُنصح باستخدام بطاريات المنجنيز القلوية.
- افتح غطاء درج البطاريات (8) اضغط على القفل (7) وافتح غطاء درج البطاريات. قم بتركيب البطاريات.
- احرص على مراعاة اتجاه الأقطاب الصحيح طبقاً للشكل الموضح في حيز البطاريات من الداخل.

## الأجزاء المصورة

يستند ترقيم الأجزاء المصورة إلى رسوم عدة القياس الموجودة على صفحة الرسوم التخطيطية.

- (1) لافتة تحذير الليزر
- (2) فتحة خروج أشعة الليزر
- (3) زر التشغيل والإطفاء
- (4) تحذير البطاريات
- (5) مغناطيس
- (6) الرقم المتسلسل
- (7) قفل غطاء درج البطاريات
- (8) غطاء درج البطاريات
- (9) لوحة تصويب الليزر
- (10) فتحة بصفحة التسوية
- (11) صفحية التسوية
- (12) نظارة رؤية الليزر<sup>(A)</sup>
- (13) حقيبة واقية

(a) لا يتضمن إطار التوريد الاعتيادي التوابع المصورة أو المشروحة. تجد التوابع الكاملة في برنامجنا للتوابع.

## البيانات الفنية

ليزر البلاط	
GTL 3	رقم الصنف
3 601 K15 2..	نطاق العمل (مع لوحة تصويب الليزر) <sup>(A)</sup>
20 متر	دقة الزاوية <sup>(D)(C)(B)</sup>
±0,2م/متر	درجة حرارة التشغيل
-10°م ... +50°م	درجة حرارة التخزين
-20°م ... +70°م	المد الأقصى لارتفاع الاستخدام فوق الارتفاع المرجعي
2000 متر	الحد الأقصى للرطوبة الجوية النسبية
90%	درجة الاتساخ تبعاً للمعيار IEC 61010-1 <sup>(E)</sup>
2 <sup>(E)</sup>	فترة الليزر
2	طرز الليزر
630-650 نانومتر، >2 مللي واط	

بثلاثة خطوط إلى التشغيل بخطين: يشار فقط إلى خطي الليزر 0° و 90°.

لغرض **إطفاء** عدة القياس، اضغط على زر التشغيل والإطفاء (3) للمرة الثالثة.

◀ **لا تترك عدة القياس قيد التشغيل دون مراقبة، وأطفئ عدة القياس بعد استعمالها.** قد يتم إبهار أشخاص آخرين بشعاع الليزر.

#### إيقاف تفعيل آلية الإطفاء

تتوقف عدة القياس تلقائياً بعد مدة تشغيل تبلغ 30 دقيقة.

لإيقاف تفعيل آلية الإيقاف الأوتوماتيكي، اضغط على زر التشغيل والإطفاء (3) لمد 3 ث عند تشغيل عدة القياس. إن تم إلغاء آلية الإطفاء، فإن أشعة الليزر تخفق بعد التشغيل لفترة قصيرة للتأكيد.

لتفعيل الإطفاء الأوتوماتيكي قم بإطفاء عدة القياس وأعد تشغيلها مجدداً من خلال الضغط لوهلة قصيرة على زر التشغيل والإطفاء (3). إن تم إلغاء آلية الإطفاء، فإن أشعة الليزر تومض بعد التشغيل لفترة قصيرة للتأكيد.

#### فحص مدى دقة عدة القياس

##### عوامل مؤثرة على الدقة

تشكل درجة الحرارة المحيطة التأثير الأكبر على الدقة. وقد تؤدي تقلبات درجات الحرارة السارية من الأرض نحو الأعلى إلى إنعكاس شعاع الليزر. لذلك ينبغي وضع عدة القياس على مقربة من سطح العمل قدر الإمكان وبنبغي تثبيتها بالجانب السفلي وموازية سطح العمل قدر الإمكان. بالإضافة إلى التأثيرات الخارجية، يمكن أن تؤدي التأثيرات الخاصة بالجهاز (مثل السقوط أو الصدمات العنيفة) إلى حدوث تفاوتات. لذلك احرص دائماً على فحص دقة الزوايا 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.

◀ **فحص دقة الزاوية بين خط الليزر 0° و 90°**  
يتطلب الفحص مساحة خالية تبلغ حوالي 10 × 5 م على أرضية ثابتة ومستوية.

- ضع عدة القياس في إحدى زوايا سطح القياس. قم بتشغيل عدة القياس وقم بتسويتها بحيث يسري خط الليزر 0° على بمحاذاة

في حالة وميض تحذير البطارية (4) فهذا يعني أن شحنة البطاريات ضعيفة. يمكن تشغيل عدة القياس بعد الوميض لأول مرة لمدة ساعتين أخزتين. إذا أضاء تحذير البطارية (4) باستمرار فهذا يعني أنه لا يمكن إجراء قياسات جديدة. تنطفئ عدة القياس بعد فترة قصيرة من تلقاء نفسها بشكل آلي.

قم بتغيير كل البطاريات في نفس الوقت. اقتصر على استخدام البطاريات من نفس النوع والقدرة.

◀ **انزع البطاريات من عدة القياس عند عدم استعمالها لفترة طويلة.** البطاريات يمكن أن تصدأ وتفرغ شحنتها ذاتياً في حالة تخزينها لفترة طويلة نسبياً داخل عدة القياس.

## التشغيل

### بدء التشغيل

◀ **قم بحماية عدة القياس من الرطوبة وأشعة الشمس المباشرة.**

◀ **لا تعرض عدة القياس لدرجات الحرارة أو التقلبات الحرارية الشديدة.** لا تتركها لفترة طويلة في السيارة مثلاً. في حالة التغيرات الكبيرة في درجات الحرارة، دع عدة القياس تعتاد على درجة الحرارة لبعض الوقت قبل تشغيلها. قد تدخل درجات الحرارة القصوى 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 دائماً إجراء فحص لمدى الدقة قبل استئناف العمل (انظر الصفحة 239).

### التشغيل والإيقاف

لغرض تشغيل عدة القياس، اضغط مرة واحدة لوهلة قصيرة على زر التشغيل والإطفاء (3). تقوم عدة القياس بعد التشغيل مباشرة بإرسال خطوط الليزر الثلاثة 0° و 45° و 90° من فتحات الخروج (2). علاوة على ذلك يضيء تحذير البطارية (4) لمدة 3 ث.

◀ **لا توجه شعاع الليزر على الأشخاص أو الحيوانات ولا حتى عن بعد كبير.**

عند الضغط على زر التشغيل والإطفاء (3) للمرة الثانية، فإن عدة القياس تحول من التشغيل

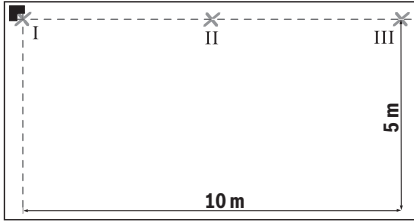
- يمثل الفرق **d** بين النقطتين V و I و التفاوت الفعلي لخط الليزر °0 وخط الليزر °90 عن الزاوية القائمة.

في مسافة القياس البالغة  $2 \times 5 \text{ م} = 10 \text{ م}$  يكون أقصى تفاوت مسموح به:  $10 \text{ م} \times 0,2 \pm \text{م/م} = 2 \pm \text{م}$ . وبالتالي يجب أن يكون الفرق **d** بين النقطتين I و V حوالي 2 مم على أقصى تقدير.

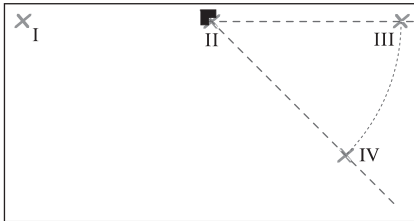
#### فحص دقة الزاوية بين خط الليزر °0 و °45

يتطلب الفحص مساحة خالية تبلغ حوالي  $5 \times 10 \text{ م}$  على أرضية ثابتة ومستوية.

- ضع عدة القياس في إحدى زوايا سطح القياس. قم بتشغيل عدة القياس و قم بتسويتها بحيث يسري خط الليزر °0 على بمحاذاة الجانب الطويل بسطح القياس وخط الليزر °90 بمحاذاة الجانب القصير بسطح القياس.

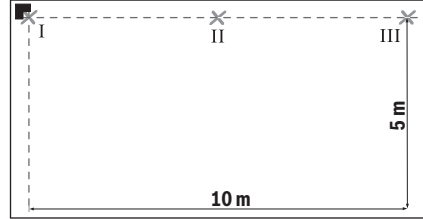


- قم بتمييز نقطة تقاطع خطي الليزر على الأرض (النقطة I). و قم أيضاً بتمييز منتصف خط الليزر °0 على بعد 5 أمتار (النقطة II) وعلى بعد 10 أمتار (النقطة III).

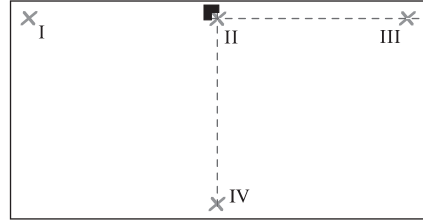


- ضع عدة القياس (دون تدويرها) على بعد 5 م بحيث تنطبق نقطة تصالب خطي الليزر على النقطة II التي سبق وتم تمييزها و بحيث يمر خط الليزر °0 عبر النقطة III. قم بتمييز منتصف خط الليزر °45 على مسافة 5 م (النقطة IV).

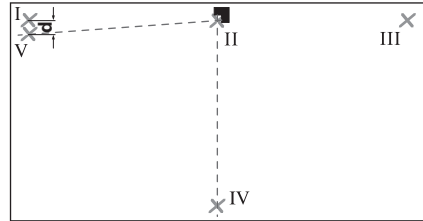
الجانب الطويل بسطح القياس وخط الليزر °90 بمحاذاة الجانب القصير بسطح القياس.



- قم بتمييز نقطة تقاطع خطي الليزر على الأرض (النقطة I). و قم أيضاً بتمييز منتصف خط الليزر °0 على بعد 5 أمتار (النقطة II) وعلى بعد 10 أمتار (النقطة III).



- ضع عدة القياس (دون تدويرها) على بعد 5 م بحيث تنطبق نقطة تصالب خطي الليزر على النقطة II التي سبق وتم تمييزها و بحيث يمر خط الليزر °0 عبر النقطة III. قم بتمييز منتصف خط الليزر °90 على مسافة 5 م (النقطة IV).



- أدر عدة القياس بمقدار °90، بحيث يمر منتصف خط الليزر °0 بالنقطة IV. يجب أن تظل نقطة تقاطع خطوط الليزر منطبقه على النقطة II. قم بتمييز منتصف خط الليزر °90 على مسافة 5 م على أنه النقطة V بجوار النقطة I قدر الإمكان.



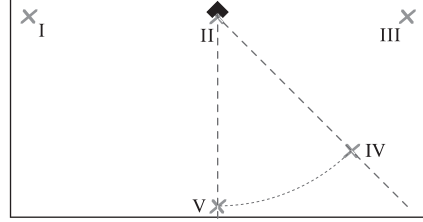
في مسافة القياس البالغة  $4 \times 5 \text{ م} = 20 \text{ م}$  يكون أقصى تفاوت مسموح به:  $20 \text{ م} \times 0,4 \text{ م/م} = 8 \pm \text{م.م.}$  وبالتالي يجب أن يكون الفرق  $d$  بين النقطتين I و VII حوالي 8 مم على أقصى تقدير.  
\* تنتج القيمة  $\pm 0,4 \text{ م/م}$  عن دقة الزاوية  $0,2 \pm \text{م/م}$  مع إضافة نسبة تفاوت محتملة أثناء التدوير بمقدار  $0,2 \text{ م/م}$ .

### إرشادات العمل

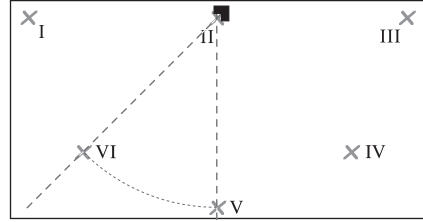
- ◀ **يستخدم دائما منتصف خط الليزر للتعليم فقط.** يتغير عرض خط الليزر بزيادة البعد.
  - ◀ **ضع عدة القياس بشكل مستو على الأرضية أو تثبيتها بشكل مستو على الجدار.** في حالة الوضع أو التثبيت بشكل غير مستو تكون الزاوية أصغر من  $45^\circ$  أو  $90^\circ$ .
  - ◀ **لا تستخدم خطوط الليزر التي ترسلها عدة القياس الواقفة على الأرض إلى الجدار أبدا من أجل التسوية.** لا تقوم عدة القياس بالتسوية الذاتية لذلك يكون الخط على الجدار مشوها.
  - ◀ **لا تضع عدة القياس إلا على صفيحة تسوية نظيفة.** صفيحة التسوية غير المستوية أو المتسخة (11) تتسبب في عدم وقوف عدة القياس بشكل مستو مما قد يتسبب في خطأ نتائج القياس.
- النقطة المرجعية لتسوية البلاط هي نقطة التقاطع P لخطوط الليزر أمام عدة القياس مباشرة. لنقل زاوية يجب إدارة عدة القياس من نقطة التقاطع هذه (انظر الصورة F).

### العمل مع صفيحة التسوية (انظر الصور D-E)

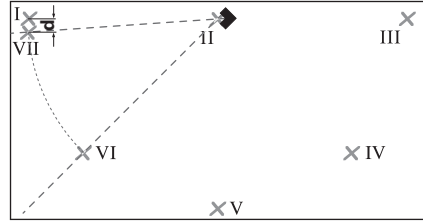
- يمكنك باستخدام صفيحة التسوية (11) أن تقوم بوضع عدة القياس بشكل مستو على أرضية غير مستوية أو غير ثابتة أيضا.
- كما تصلح صفيحة التسوية (11) أيضا كحامل على الجدار لعدة القياس. قم بتثبيت صفيحة التسوية على الجدار أو على سطح مائل وأمنها حتى لا تنزلق، بواسطة اللوالب المتداولة على سبيل المثال. استخدم ميزان التسوية من أجل تثبيت صفيحة التسوية على السطح بشكل مستو.
- تركيز عدة القياس على صفيحة التسوية:** ركز عدة القياس بالمغناطيس (5) بالجانب السفلي على صفيحة التسوية (11). تساعد شبكة الخطوط على الجانب العلوي لصفيحة التسوية على الارتكاز الدقيق لعدة القياس. ركز صفيحة التسوية على



- أدر عدة القياس بمقدار  $45^\circ$ ، بحيث يمر منتصف خط الليزر  $0^\circ$  بالنقطة IV. يجب أن تظل نقطة تقاطع خطوط الليزر منطبقة على النقطة II. قم بتمييز منتصف خط الليزر  $45^\circ$  على مسافة 5 م على أنه النقطة V.



- أدر عدة القياس بمقدار  $45^\circ$ ، بحيث يمر منتصف خط الليزر  $0^\circ$  بالنقطة V. يجب أن تظل نقطة تقاطع خطوط الليزر منطبقة على النقطة II. قم بتمييز منتصف خط الليزر  $45^\circ$  على مسافة 5 م على أنه النقطة VI.



- أدر عدة القياس بمقدار  $45^\circ$ ، بحيث يمر منتصف خط الليزر  $0^\circ$  بالنقطة VI. يجب أن تظل نقطة تقاطع خطوط الليزر منطبقة على النقطة II. قم بتمييز منتصف خط الليزر  $45^\circ$  على مسافة 5 م على أنه النقطة VII بجوار النقطة I قدر الإمكان.

- يمثل الفرق  $d$  بين النقطتين I و VII التفاوت الفعلي لخط الليزر  $0^\circ$  وخط الليزر  $45^\circ$ .

**التبليط بشكل قطري (انظر الصورة C)**  
ضع عدة القياس بحيث يميز خط الليزر 45° شق الوصل القطري بالبلاطة.

**تبليط جدران المطابخ (انظر الصورة D)**  
قم أولاً بحساب الارتفاع الذي ينبغي أن يبدأ عنده صف البلاط الأول. ثبت عدة القياس بواسطة صفحة التسوية (11) على الجدار بشكل عمودي بحيث يشير خط الليزر 90° إلى الحافة السفلية لصف البلاط الأول.

**التبليط ابتداءً من الحواف (انظر الصورة E)**  
ضع عدة القياس بصفحة التسوية (11) على الحافة بحيث تستند الفتحة الجانبية (10) بصفحة التسوية على الحافة مباشرة. ينبغي أن يمر خط الليزر 90° بشكل مواز لأحد الحواف. عندئذ يميز خط الليزر 90° خط البلاط السفلي.

## الصيانة والخدمة

### الصيانة والتنظيف

حافظ دائماً على نظافة عدة القياس.  
لا تغطس عدة القياس في الماء أو غيرها من السوائل.  
امسح الأوساخ بواسطة قطعة نسيج طرية ورطبة.  
لا تستخدم مواد تنظيف أو مواد مذيبة.  
نظف خاصة السطوح عند فتحة خروج الليزر بشكل منتظم وانتبه للنسالة أثناء ذلك.  
قم بتخزين عدة القياس ونقلها باستخدام الحقيبة الواقية فقط (13).  
رُسل عدة القياس في حال توجب تصليحها في حقيبة الوقاية (13).

### خدمة العملاء واستشارات الاستخدام

يجيب مركز خدمة العملاء على الأسئلة المتعلقة بإصلاح المنتج وصيانته، بالإضافة لقطع الغيار. تجد الرسوم التفصيلية والمعلومات الخاصة بقطع الغيار في الموقع: [www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)  
يسر فريق Bosch لاستشارات الاستخدام مساعدتك إذا كان لديك أي استفسارات بخصوص منتجاتنا وملحقاتها.  
يلزم ذكر رقم الصنف ذو الخانات العشر وفقاً للوحة صنع المنتج عند إرسال أية استفسارات أو طلبيات قطع غيار.

حافة مرجعية أو على جدار بارز من أجل نقل الزوايا 90° أو 45° وضع عدة القياس بالشكل الموضح على الجانب العلوي بصفحة التسوية.

### العمل بواسطة لوحة تصويب الليزر (انظر الصورة A)

تقوم لوحة تصويب الليزر (9) بتمسكين إمكانية رؤية شعاع الليزر عندما تكون الأجواء غير ملائمة والمسافات كبيرة.

يقوم السطح العاكس بلوحة تصويب الليزر (9) بتمسكين إمكانية رؤية خط الليزر، ويمكن من خلال السطح الشفاف رؤية خط الليزر أيضاً من الجانب الخلفي بلوحة تصويب الليزر.

### نظارة رؤية الليزر

إن نظارات رؤية الليزر تقوم بترشيح الضوء المحيط وبذلك يبدو ضوء الليزر الأحمر أكثر سطوعاً للعين.

◀ 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.

### أمثلة شغل

#### افحص الزوايا القائمة (انظر الصورة A)

ضع عدة القياس في إحدى زوايا الغرفة وركزها بحيث يسري خط الليزر 90° بموازاة الخط المرجعي (جدار مثلاً). قم بقياس المسافة بين خط الليزر والخط المرجعي على عدة القياس مباشرة وعلى مسافة كبيرة قدر الإمكان من عدة القياس. يتم تسوية عدة القياس بحيث يتوافق البعدان اللاتيين.

ثم قم بقياس البعد بين خط الليزر 90° والجدار عند نقطتين مختلفتين على الأقل. إن توافقت الأبعاد عند خط الليزر 90°، فإن الزاوية بين الجدارين قائمة.

#### التبليط بشكل مربع (انظر الصورة B)

ضع عدة القياس في إحدى الزوايا وركزها بحيث يسري خط الليزر 90° بموازاة الجدار. ضع أول بلاطة مربعة في نقطة تقاطع خط الليزر 90° وخط الليزر 90°.

### المغرب

Robert Bosch Morocco SARL  
53، شارع الملازم محمد محروود  
20300 الدار البيضاء  
الهاتف: +212 5 29 31 43 27  
البريد الإلكتروني:  
sav.outillage@ma.bosch.com

تجد المزيد من عناوين الخدمة تحت:  
[www.bosch-pt.com/serviceaddresses](http://www.bosch-pt.com/serviceaddresses)

### التخلص من العدة الكهربائية

يجب التخلص من عدد القياس والتوابع والتغليف  
بطريقة محافظة على البيئة عن طريق تسليمها  
لمراكز النفايات القابلة لإعادة التصنيع.  
لا تلق عدد القياس والبطاريات ضمن  
النفايات المنزلية.



## فارسی

### دستورات ایمنی



- ◀ جهت کار کردن بی خطر و ایمن با ابزار اندازه گیری به تمام راهنماییها توجه کنید. در صورتی که ابزار اندازه گیری طبق دستورات زیر بکار برده نشود، ممکن است تجهیزات حفاظتی موجود در ابزار آسیب ببینند. برچسب های هشدار بر روی ابزار برقی را هرگز نپوشانید. این راهنماییها را خوب نگهدارید و آن را هنگام دادن ابزار اندازه گیری فراموش نکنید.
- ◀ احتیاط - چنانچه سایر موارد کاربری یا تنظیمی یا روشهای دیگر غیر از مواد ذکر شده در این دفترچه به اجرا درآیند، می تواند منجر به فرار گرفتن خطرناک در معرض تابش پرتو گردد.
- ◀ ابزار اندازه گیری به همراه یک برچسب هشدار لیزر ارسال میگردد (در نمایش ابزار اندازه گیری در صفحه تصاویر مشخص شده است).
- ◀ چنانچه متن برچسب هشدار لیزر به زبان شما نیست، برچسب هشدار ارسال شده به همراه دستگاه به زبان کشور خود را قبل از اولین راه اندازی روی برچسب هشدار بچسبانید.
- ◀ جهت پرتو لیزر نباید به طرف افراد و یا حیوانات باشد و خودتان هم مستقیماً به پرتو لیزر یا بازتاب آن نگاه نکنید. این کار ممکن است منجر به خیره شدگی افراد، بروز سانحه یا آسیب دیدگی چشم گردد.
- ◀ در صورت برخورد پرتوی لیزر به چشم، چشمها را فوراً ببندید و سر را از محدوده ی پرتوی لیزر خارج کنید.
- ◀ هیچ گونه تغییری در تنظیمات لیزر انجام ندهید.
- ◀ از عینک دید لیزر (متعلقات) به عنوان عینک ایمنی استفاده نکنید. عینک دید لیزر برای تشخیص بهتر پرتو لیزر در نظر گرفته شده است؛ ولی محافظتی در برابر پرتو لیزر نمی کند.

◀ از عینک دید لیزر (متعلقات) به عنوان عینک آفتابی یا هنگام رانندگی استفاده نکنید. عینک دید لیزر دارای حفاظت کامل در برابر اشعه ماوراء بنفش نیست و تشخیص رنگ را کاهش می دهد.

◀ برای تعمیر ابزار اندازه گیری فقط به متخصصین حرفه ای رجوع کرده و از وسایل یدکی اصل استفاده کنید. به این ترتیب ایمنی ابزار اندازه گیری تضمین می شود.

◀ اجازه ندهید کودکان بدون نظارت از ابزار اندازه گیری لیزری استفاده کنند. ممکن است ناخواسته چشم دیگران یا خودتان دچار خیرگی شود.

◀ با ابزار اندازه گیری در محیط دارای قابلیت انفجار، دارای مایعات، گازها یا گرد و غبارهای قابل اشتعال کار نکنید. امکان تولید جرقه هایی توسط ابزار اندازه گیری وجود دارد که می تواند منجر به اشتعال گرد و غبار و یا بخارهای موجود در هوا بشود.



◀ ابزار اندازه گیری و متعلقات مغناطیسی را در نزدیکی ایمپلنتها و سایر دستگاههای پزشکی برای مثال باتری قلب یا پمپ انسولین قرار ندهید. در اثر آهنربای موجود در ابزار اندازه گیری و متعلقات، میدانی به وجود میآید که ممکن است عملکرد ایمپلنتها و دستگاههای پزشکی را تحت تاثیر قرار دهد.

◀ ابزارهای اندازه گیری و متعلقات مغناطیسی را از ذخیره سازهایی مغناطیسی و دستگاههای حساس به مغناطیس دور نگهدارید. تاثیرات مغناطیسی ابزارهای اندازه گیری و متعلقات ممکن است منجر به از بین رفتن غیر قابل بازگشت اطلاعات شود.

### توضیحات محصول و کارکرد

به تصویرهای واقع در بخشهای اول دفترچه راهنما توجه کنید.

#### موارد استفاده از دستگاه

ابزار اندازه گیری جهت تعیین و کنترل زاویه راست و نیز تراز کردن کاشی با زاویه 45° و 90° در نظر گرفته شده است.

لیزر کاشی کاری	
GTL 3	درجه آلودگی مطابق استاندارد IEC 61010-1
2 <sup>(E)</sup>	کلاس لیزر
630–650 nm, < 2 mW	نوع لیزر
2	C <sub>6</sub>
4 × 2 mrad (زاویه کامل)	انحراف
خروجی مداوم اشعه	نوع عملکرد
4 × 1,5 V LR6 (AA)	باتری ها
	مدت زمان کارایی <sup>(B)</sup>
18 h	- یا 2 خط لیزر
12 h	- یا 3 خط لیزر
0,44 kg	وزن مطابق استاندارد EPTA-Procedure 01:2014
156 × 102 × 98 mm	ابعاد (طول × عرض × ارتفاع)
IP54 (ضد گرد و غبار و مصون در برابر پاشش آب)	نوع حفاظت

(A) محدوده کاری ممکن است با شرایط نامناسب محیط (تابش مستقیم خورشید) کاهش یابد.

(B) در 20–25 °C

(C) دقت زاویه بین خطوط لیزر 45° و 90° برابر است با حداکثر 0,4 mm/m ±.

(D) 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.

(E) زیرنویس: تنها آلودگی بدون قابلیت هادی شدن دیده می شود که با پیشبینی وجود شبنم به طور موقت، قابلیت هادی شدن انتظار می رود.

برای شناسایی ابزار اندازه گیری از شماره ی فنی (6) روی برجسب کالا استفاده نمایید.

## نصب

### قراردادن/تعویض باتری

برای کار ابزار اندازه گیری استفاده از باتریهای آلکالین-منیزیم توصیه می شود.

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) برجسب هشدار لیزر

(2) منفذ خروجی پرتو لیزر

(3) دکمه روشن/خاموش

(4) هشدار باتری

(5) آهنربا

(6) شماره سری

(7) قفل درپوش محافظه باتری

(8) درپوش محافظه باتری

(9) صفحه هدف لیزر

(10) درجه بندی (شیار) روی صفحه تراز و تنظیم

(11) صفحه تراز و تنظیم

(12) عینک دید لیزر<sup>(A)</sup>

(13) کیف محافظ

(a) کلیه متعلقاتی که در تصویر یا در متن آمده است، بطور معمول همراه دستگاه ارائه نمیشود. لیست کامل متعلقات را در برنامه متعلقات ما می یابید.

## مشخصات فنی

لیزر کاشی کاری	
GTL 3	شماره فنی
3 601 K15 2..	محدوده عملیات (با صفحه هدف لیزر) <sup>(A)</sup>
20 m	دقت زاویه <sup>(D)(C)(B)</sup>
±0,2 mm/m	دمای کاری
-10°C ... +50°C	دمای نگه داری در انبار
-20°C ... +70°C	حداکثر ارتفاع کاربری روی ارتفاع مرجع
2000 m	حداکثر رطوبت نسبی هوا
% 90	

فورا پس از روشن شدن سه خط لیزر  $0^\circ$ ،  $45^\circ$  و  $90^\circ$  از دهانه خروجی (2) ارسال می کند. علاوه بر این هشدار ظرفیت باتری (4) برای 3 ثانیه روشن می شود.

◀ جهت پرتو لیزر را به طرف اشخاص و یا حیوانات نگیرید و خودتان هم مستقیماً به پرتو لیزر نگاه نکنید، حتی از فاصله دور.

با فشردن دوباره کلید قطع و وصل (3) ابزار اندازه گیری از عملکرد 3 خطی به عملکرد 2 خطی تغییر می کند: تنها خط لیزر  $0^\circ$  و  $90^\circ$  نمایش داده می شوند.

جهت خاموش کردن ابزار اندازه گیری، برای بار سوم کلید قطع و وصل (3) را فشار دهید.

◀ ابزار اندازه گیری روشن شده را بدون نظارت رها نکنید و آن را پس از کاربری خاموش نمایید. امکان آسیب دیدن چشم اشخاص دیگر وجود دارد.

**نحوه خاموش کردن (غیر فعال ساختن) قطع اتوماتیک**

ابزار اندازه گیری پس از 30 دقیقه کارکرد، به طور اتوماتیک خاموش می شود.

برای غیر فعال کردن قطع اتوماتیک، هنگام روشن کردن ابزار اندازه گیری، کلید قطع و وصل (3) را برای 3 ثانیه فشرده نگهدارید. در صورت خاموش شدن قطع کننده اتوماتیک، خطوط لیزر پس از روشن کردن دستگاه، برای تأیید انجام عملکرد کوتاه مدت بطور چشمک زن روشن می شوند.

جهت فعال نمودن قطع اتوماتیک، ابزار اندازه گیری را خاموش و دوباره با فشردن کوتاه کلید قطع و وصل (3) روشن کنید. پس از روشن شدن دستگاه، خطوط لیزر بطور چشمک زن روشن نمی شوند.

## کنترل دقت ابزار اندازه گیری

### عوامل تأثیر گذارنده در دقت عمل

بیشترین تأثیر را دمای محیط کار دارد. بخصوص اختلاف دمای جاری به طرف بالا می تواند پرتو لیزر را منحرف کنند.

از اینرو بایستی ابزار اندازه گیری را حتی الامکان در نزدیکی سطح کار قرار داده و سطح تمثالی آنرا نیز حتی الامکان به موازات سطح کار محکم کنید.

در کنار تأثیرات بیرونی، تأثیرات مربوط به دستگاه (مانند افتادن، یا تکانهای شدید) می توانند

جهت باز کردن درپوش محافظه ی باتری (8) قفل کننده (7) را بفشارید و درپوش را بردارید. باتری را قرار دهید.

در این حین به نحوه ی صحیح قطبگذاری بر طبق تصویر روی قسمت داخلی درپوش باتری توجه کنید.

در صورت ضعیف شدن باتریها، هشدار ظرفیت باتری (4) چشمک می زند. ابزار اندازه گیری را می توان پس از شروع چشمک زدن حدود 2 ساعت بکار برد. در صورت روشن شدن هشدار ظرفیت باتری (4) به طور ثابت، هیچ اندازه گیری دیگری ممکن نیست. ابزار اندازه گیری پس از مدت کوتاهی بطور اتوماتیک خاموش می شود.

همواره همه ی باتری ها را همزمان عوض کنید. تنها از باتری های یک شرکت و با ظرفیت یکسان استفاده نمایید.

### ◀ در صورت عدم استفاده طولانی مدت از ابزار اندازه گیری، باتریها را بیرون آورید.

در صورت نگهداری طولانی مدت باتریها در ابزار اندازه گیری ممکن است باتریها فرسوده و خود به خود خالی شوند.

## طرز کار با دستگاه

### راه اندازی و نحوه کاربرد دستگاه

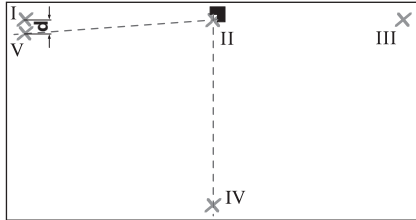
◀ ابزار اندازه گیری را در برابر رطوبت و تابش مستقیم نور خورشید محفوظ بدارید.

◀ 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. در صورت وجود نوسانات دمایی زیاد، بگذارید ابزار اندازه گیری قبل از راه اندازی به دمای عادی برگردد. دمای حد (گرما و سرمای شدید) و یا نوسان شدید دما می تواند در دقت اندازه گیری تأثیر منفی بگذارد.

◀ 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 اندازه گیری»، صفحه 246).

### نحوه روشن و خاموش کردن

جهت روشن کردن ابزار اندازه گیری، دکمه ی خاموش/روشن (3) را فشار دهید. ابزار برقی

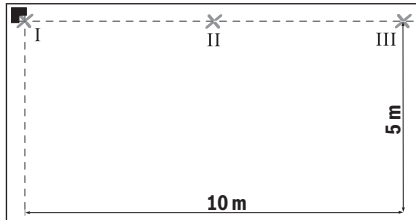


- ابزار اندازه گیری را به مقدار  $90^\circ$  طوری بچرخانید که مرکز خط لیزر  $0^\circ$  از میان نقطه IV بگذرد. نقطه تقاطع خطوط لیزر بایستی همچنان روی نقطه II قرار گیرد. مرکز خط لیزر  $90^\circ$  را در فاصله 5 متری به عنوان نقطه V تا جای ممکن نزدیک نقطه I علامت بزنید.
- اختلاف **d** هر دو نقطه V و I تفاوت حقیقی خط لیزر  $0^\circ$  و خط لیزر  $90^\circ$  را از زاویه عمودی بدست می دهد.

بیشترین خطای مجاز برای اندازه گیری فاصله ی  $5 \times 2$  متر = 10 متری برابر است با:  $\pm 2 \text{ mm} = 10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m}$ . اختلاف **d** بین نقطه ها I و V بایستی در نهایت 2 میلیمتر باشد.

### دقت زاویه بین خطوط لیزر $0^\circ$ و $45^\circ$ را کنترل کنید

- برای کنترل به یک سطح باز حدود  $5 \times 10$  متر روی یک کف محکم و صاف نیاز دارید.
- ابزار اندازه گیری را در یکی از گوشه های سطح مورد اندازه گیری قرار دهید. ابزار اندازه گیری را روشن کنید و آن را طوری تنظیم نمایید که خط لیزر  $0^\circ$  در امتداد طرف دراز سطح اندازه گیری و خط لیزر  $90^\circ$  در امتداد طرف کوتاه سطح اندازه گیری حرکت کند.



- نقطه تقاطع خطوط لیزر را روی زمین (نقطه I) علامت گذاری کنید. علاوه بر این خط لیزر  $0^\circ$  را

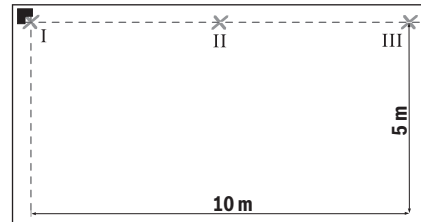
باعث بروز خطا شوند. به همین منظور قبل از هر شروع کار، دقت زاویه را کنترل کنید.

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.

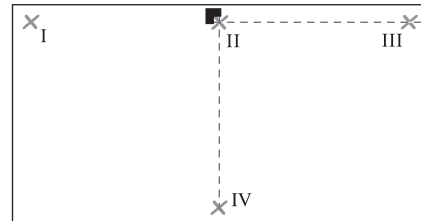
### دقت زاویه بین $0^\circ$ و $90^\circ$ را کنترل کنید

برای کنترل به یک سطح باز حدود  $5 \times 10$  متر روی یک کف محکم و صاف نیاز دارید.

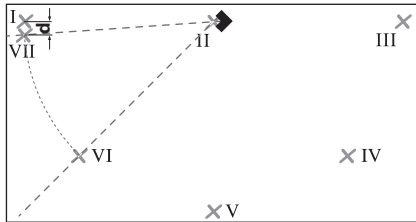
- ابزار اندازه گیری را در یکی از گوشه های سطح مورد اندازه گیری قرار دهید. ابزار اندازه گیری را روشن کنید و آن را طوری تنظیم نمایید که خط لیزر  $0^\circ$  در امتداد طرف دراز سطح اندازه گیری و خط لیزر  $90^\circ$  در امتداد طرف کوتاه سطح اندازه گیری حرکت کند.



- نقطه تقاطع خطوط لیزر را روی زمین (نقطه I) علامت گذاری کنید. علاوه بر این خط لیزر  $0^\circ$  را در فاصله 5 متری (نقطه II) و در فاصله 10 متری (نقطه III) را علامت بزنید.



- ابزار اندازه گیری (بدون چرخش) در فاصله 5 متری طوری قرار دهید که نقطه تقاطع خطوط لیزر، به نقطه II برخورد و خط لیزر  $0^\circ$  از میان نقطه III عبور کند. مرکز خط لیزر  $90^\circ$  را در فاصله 5 متری (نقطه IV) علامت بزنید.

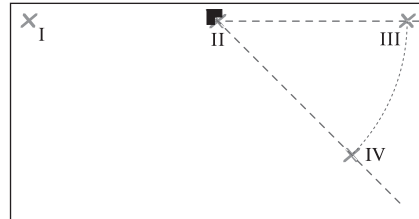


- ابزار اندازه گیری را به مقدار  $45^\circ$  طوری بچرخانید که مرکز خط لیزر  $0^\circ$  از میان نقطه VI بگذرد. نقطه تقاطع خطوط لیزر بایستی همچنان روی نقطه II قرار گیرد. مرکز خط لیزر  $45^\circ$  را در فاصله 5 متری به عنوان نقطه VII تا جای ممکن نزدیک نقطه I علامت بزنید.
- اختلاف  $d$  هر دو نقطه I و VII تفاوت حقیقی خط لیزر  $0^\circ$  و خط لیزر  $45^\circ$  را بدست می دهد. بیشترین خطای مجاز برای اندازه گیری فاصله ی  $4 \times 5$  متر = 20 متری برابر است با:  
 $\pm 8 \text{ mm} = \pm 0,4 \text{ mm/m} \times 20 \text{ m}$ . اختلاف  $d$  بین نقطه ها I و VII بایستی در نهایت 8 میلیمتر باشد.  
 $\ast$  مقدار  $0,4 \text{ mm/m} \pm$  با توجه به دقت زاویه از  $0,2 \text{ mm/m}$  بدست می آید.

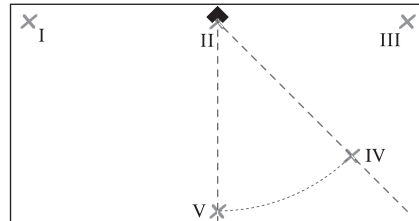
### راهنمایهای عملی

- ◀ **همواره جهت علامتگذاری از وسط خط لیزر استفاده کنید.** عرض خط لیزر با افزایش فاصله تغییر می کند.
- ◀ **ابزار اندازه گیری را همواره روی زمین قرار دهید یا به دیوار متصل کنید.** زاویه هنگام قرارگیری ناصاف یا اتصال کمتر از  $45^\circ$  یا  $90^\circ$  است.
- ◀ **هرگز خطوط لیزری که ابزار برقی ایستاده روی زمین به دیوار می تاباند را برای تراز کردن بکار نبرید.** این ابزار اندازه گیری بطور اتوماتیک تراز نمی شود، بنابراین خط لیزر منعکس شده بر دیوار دقیق نبوده و انحراف دارد.
- ◀ **ابزار برقی را تنها روی ک صفحه تراز تمیز قرار دهید.** صفحه تراز (11) با سطح کثیف باعث عدم قرارگیری ثابت ابزار اندازه گیری می شود و می تواند نتایج اندازه گیری را مختل کند.

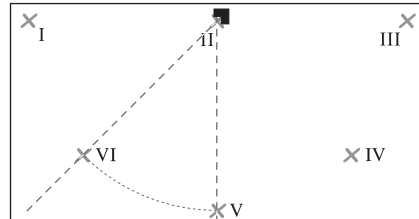
در فاصله 5 متری (نقطه II) و در فاصله 10 متری (نقطه III) را علامت بزنید.



- ابزار اندازه گیری را (بدون چرخش) در فاصله 5 متری طوری قرار دهید که نقطه تقاطع خطوط لیزر، به نقطه II برخورد و خط لیزر  $0^\circ$  از میان نقطه III عبور کند. مرکز خط لیزر  $45^\circ$  را در فاصله 5 متری (نقطه IV) علامت بزنید.



- ابزار اندازه گیری را به مقدار  $45^\circ$  طوری بچرخانید که مرکز خط لیزر  $0^\circ$  از میان نقطه IV بگذرد. نقطه تقاطع خطوط لیزر بایستی همچنان روی نقطه II قرار گیرد. مرکز خط لیزر  $45^\circ$  را در فاصله 5 متری نقطه V علامت بزنید.



- ابزار اندازه گیری را به مقدار  $45^\circ$  طوری بچرخانید که مرکز خط لیزر  $0^\circ$  از میان نقطه V بگذرد. نقطه تقاطع خطوط لیزر بایستی همچنان روی نقطه II قرار گیرد. مرکز خط لیزر  $45^\circ$  را در فاصله 5 متری به عنوان نقطه VI علامت بزنید.



## مثال های عملی

### کنترل زاویه راست (رجوع کنید به تصویر A)

ابزار اندازه گیری را در گوشه ای از اتاق قرار دهید و طوری آن را تنظیم کنید که خط لیزر  $0^\circ$  به طور موازی با خط مربوط (مثلاً دیوار) حرکت کند. فاصله مابین خط لیزر و خط مبدأ را مستقیماً در ابزار اندازه گیری و حتی الامکان با فاصله زیاد از دستگاه اندازه بگیرید. ابزار اندازه گیری را طوری تنظیم کنید که هر دو فاصله با هم مساوی باشند.

سپس دست کم در دو نقطه مختلف بین خط لیزر  $90^\circ$  و دیوار، فاصله ها را اندازه گیری کنید. چنانچه فاصله های خط لیزر  $90^\circ$ -مساوی باشند، دیوارها دارای زاویه راست هستند.

### جابجایی با نمونه کاشی مربعی (رجوع کنید به تصویر B)

ابزار اندازه گیری را در گوشه ای بگذارید، به طوری که خط لیزر  $0^\circ$  به طور موازی به طرف دیوار حرکت کند. اولین کاشی مربعی را روی نقطه برخورد خط  $0^\circ$  و  $90^\circ$  قرار دهید.

### تغییر با نمونه قطری (رجوع کنید به تصویر C)

ابزار اندازه گیری را طوری قرار دهید که خط لیزر  $45^\circ$  شیار قطری کاشی را نشانه بگیرد.

### کاشی کاری کابینت آشپزخانه (رجوع کنید به تصویر D)

نخست ارتفاع اولین ردیف کاشی را که کاشی کاری از آن ردیف آغاز می شود، محاسبه کنید. ابزار اندازه گیری را با صفحه تراز (11) طوری عمود نسبت به دیوار نصب کنید که خط لیزر  $90^\circ$ -لبه پایینی اولین ردیف کاشی را نشان دهد.

### کاشی کاری از لب (رجوع کنید به تصویر E)

ابزار اندازه گیری را طوری روی صفحه تراز (11) بگذارید که شیار کناری (10) صفحه تراز، مستقیماً روی لبه قرار گیرد. خط لیزر  $0^\circ$  بایستی به طور موازی نسبت به لبه حرکت کند. خط لیزر  $90^\circ$  اکنون ردیف پایینی کاشی را علامت گذاری می کند.

## مراقبت و سرویس

### مراقبت، تعمیر و تمیز کردن دستگاه

ابزار اندازه گیری را همواره تمیز نگاه دارید.

نقطه مرجع تراز کاشی ها، نقطه برخورد P خطوط لیزر مستقیم پیش از ابزار اندازه گیری است. برای انتقال زاویه بایستی ابزار اندازه گیری حول نقطه برخورد (رجوع کنید به تصویر F) چرخانده شود.

### کار با صفحه تراز (رجوع کنید به تصاویر D-E)

به کمک صفحه تراز (11) می توان ابزار اندازه گیری را نیز روی کف ناصاف یا بدون ثبات قرار داد.

صفحه تراز (11) همچنین به عنوان نگهدارنده دیواری برای ابزار اندازه گیری مناسب است. صفحه تراز را در برابر لغزش روی دیوار یا سطح کج بوسیله یک پیچ معمولی محکم کنید. برای نصب از یک خط کش تراز استفاده کنید تا صفحه تنظیم بدرستی و کاملاً صاف مونتاژ شود.

### قرار دادن ابزار اندازه گیری روی صفحه تراز:

ابزار اندازه گیری را با آهنربا ها (5) به طرف زیرین صفحه تراز متصل کنید (11). شبکه خطوط واقع بر صفحه تراز هنگام قرار دادن ابزار اندازه گیری کمک می کند. برای انتقال زاویه  $90^\circ$  یا  $45^\circ$  صفحه تراز را روی یک لبه مربوط یا روی برآمدگی یک دیوار قرار دهید و ابزار اندازه گیری را همانند تصویر قسمت بالای صفحه تراز بگذارید.

### نحوه کار با صفحه هدف لیزر

#### (رجوع کنید به صفحه A)

صفحه لیزر هدف (9) دید پرتوی لیزر را در شرایط نامناسب و مسافت های زیاد بهتر میکند. سطح بازتابنده صفحه هدف لیزر (9) دید خط لیزر را بهتر می کند، به وسیله سطح شفاف، می توان خط لیزر را از پشت صفحه هدف لیزر نیز تشخیص داد.

### عینک دید لیزر

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.

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 (13) انجام بگیرد.  
 در صورت نیاز به تعمیر، ابزار اندازه گیری را در کیف محافظ (13) ارسال کنید.

### خدمات و مشاوره با مشتریان

خدمات مشتری، به سؤالات شما درباره تعمیرات، سرویس و همچنین قطعات یدکی پاسخ خواهد داد. نقشه‌های سه بعدی و اطلاعات مربوط به قطعات یدکی را در تارنمای زیر میابید:

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

گروه مشاوره به مشتریان Bosch با کمال میل به سؤالات شما درباره محصولات و متعلقات پاسخ می دهند.

برای هرگونه سؤال و یا سفارش قطعات یدکی، حتما 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 خدایی، خیابان آفتاب  
 ساختمان مادران، شماره 3، طبقه سوم.  
 تهران 1994834571  
 تلفن: 42039000+9821

**آدرس سایر دفاتر خدماتی را در ادامه**

**بیابید:**

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

### از رده خارج کردن دستگاه

ابزار اندازه گیری، متعلقات و بسته بندی ها باید به طریق مناسب با حفظ محیط زیست از رده خارج و بازیافت شوند.

ابزارهای اندازه گیری و باتری ها را داخل زباله دان خانگی نیندازید!

