



Robert Bosch GmbH
Power Tools Division
70745 Leinfelden-Echterdingen

www.bosch-pt.com

1 609 929 K01 (2007.10) T / 239

BL 2L Professional



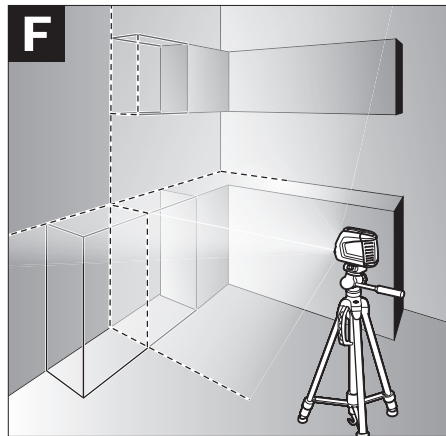
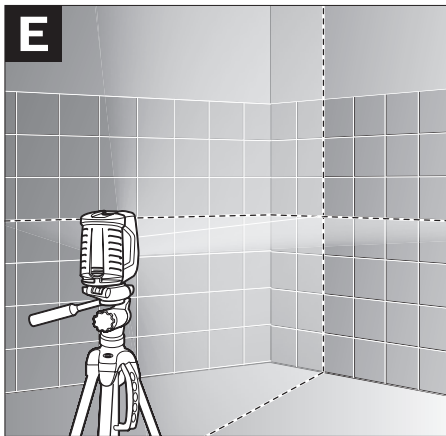
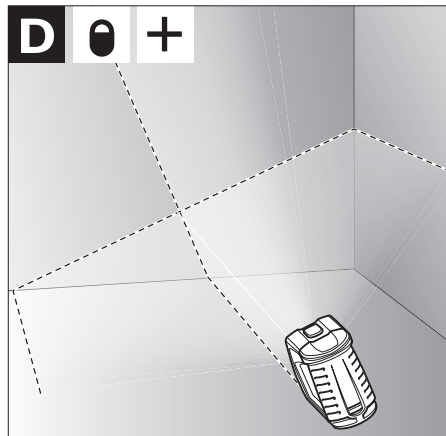
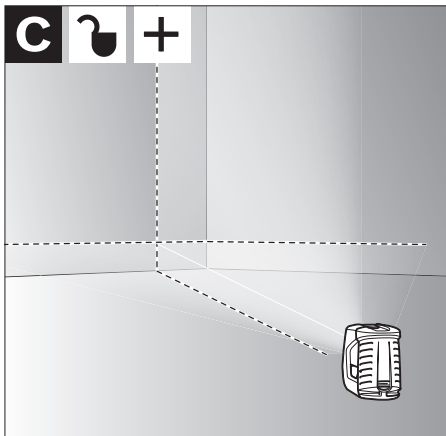
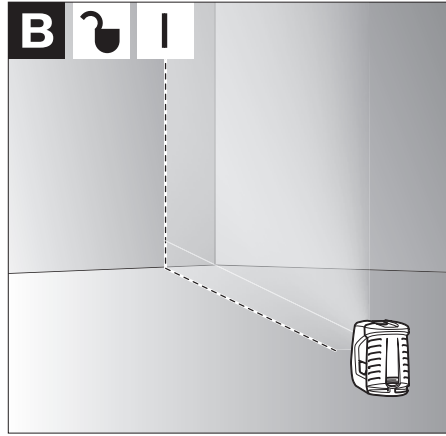
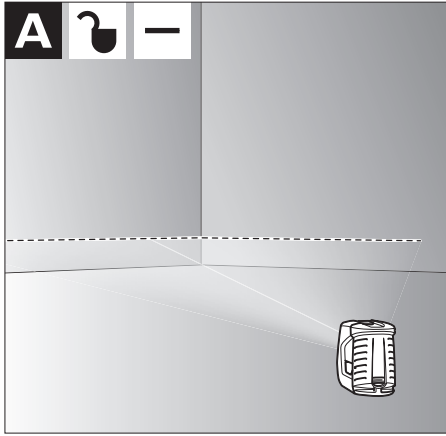
de Originalbetriebsanleitung
en Original instructions
fr Notice originale
es Manual original
pt Manual original
it Istruzioni originali
nl Oorspronkelijke
gebruiksaanwijzing
da Original brugsanvisning
sv Bruksanvisning i original
no Original driftsinstruks
fi Alkuperäiset ohjeet

el Πρωτότυπο οδηγιών χρήσης
tr Orijinal işletme talimatı
jp オリジナル取扱説明書
cn 正本使用说明书
pl Instrukcja oryginalna
cs Původním návodem k používání
sk Pôvodný návod na použitie
hu Eredeti használati utasítás
ru Одинник руководства по
эксплуатации
uk Оригінальна інструкція з
експлуатації

ro Instrucțiuni de folosire
originale
bg Оригинално ръководство за
експлоатация
sr Originalno uputstvo za rad
sl Izvirna navodila
hr Originalne upute za rad
et Algupärane kasutusjuhend
lv Instrukcijām oriģinālvalodā
lt Originali instrukcija

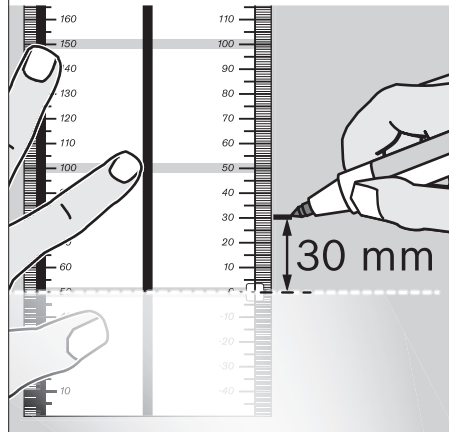
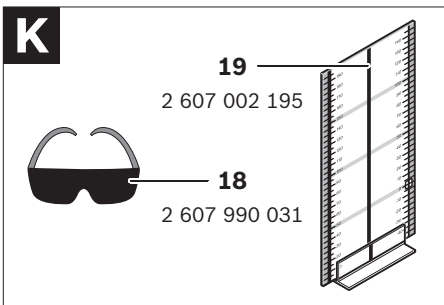
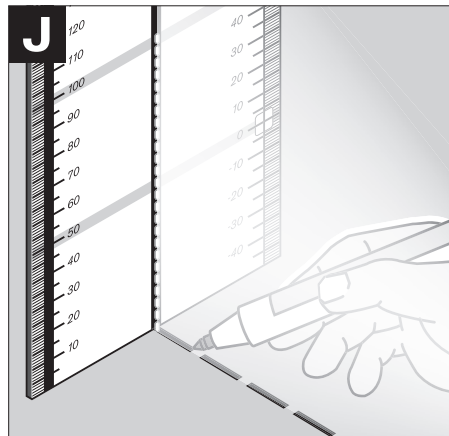
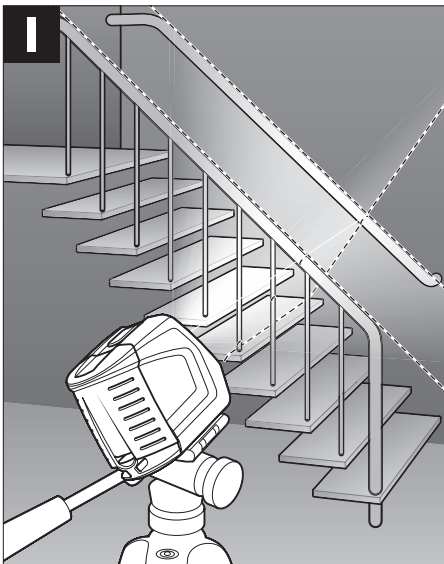
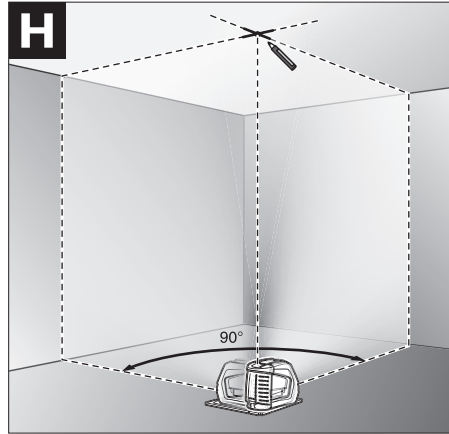
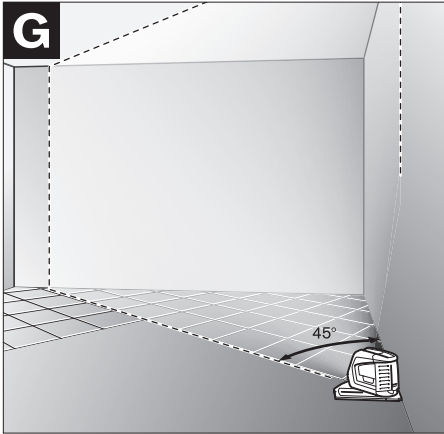


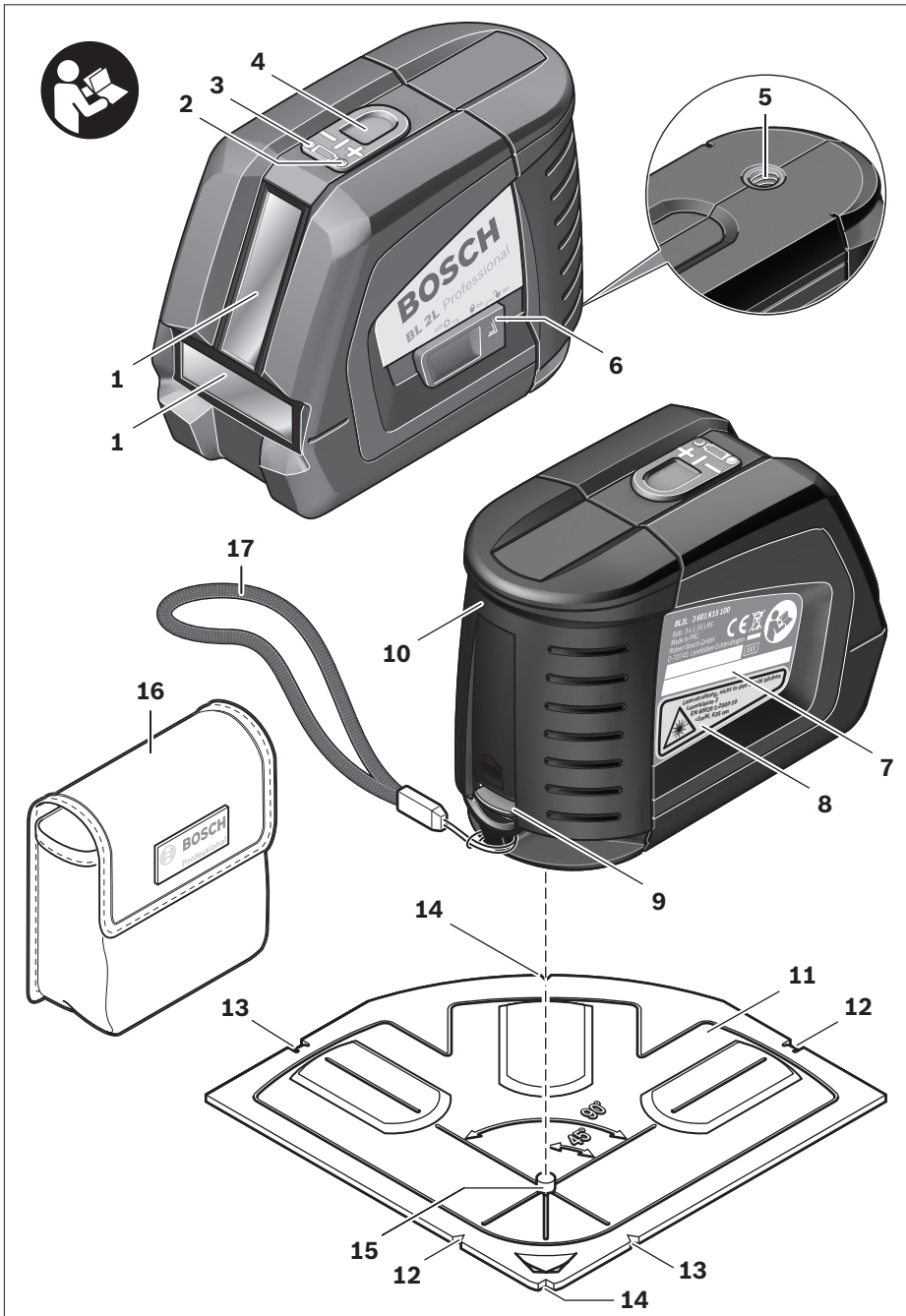
Deutsch	Seite	6
English	Page	14
Français	Page	22
Español	Página	30
Português	Página	39
Italiano	Página	47
Nederlands	Página	56
Dansk	Side	64
Svenska	Sida	71
Norsk	Side	78
Suomi	Sivu	85
Ελληνικά	Σελίδα	92
Türkçe	Sayfa	101
日本語	ページ	109
中文	页	117
Polski	Strona	124
Česky	Strana	133
Slovensky	Strana	141
Magyar	Oldal	149
Русский	Страница	157
Українська	Сторінка	166
Română	Pagina	174
Български	Страница	182
Srpski	Strana	191
Slovensko	Stran	199
Hrvatski	Stranica	207
Eesti	Lehekülg	215
Latviešu	Lappuse	223
Lietuviškai	Puslapis	231





4 |





Sicherheitshinweise



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

- ▶ **Vorsicht – wenn andere als die hier angegebenen Bedienungs- oder Justiereinrichtungen benutzt oder andere Verfahrensweisen ausgeführt werden, kann dies zu gefährlicher Strahlungsexposition führen.**
- ▶ **Das Messwerkzeug wird mit einem Warnschild in deutscher Sprache ausgeliefert (in der Darstellung des Messwerkzeugs auf der Grafikkseite mit Nummer 8 gekennzeichnet).**



- ▶ **Richten Sie den Laserstrahl nicht auf Personen oder Tiere und blicken Sie nicht selbst in den Laserstrahl, auch nicht aus größerer Entfernung.** Dieses Messwerkzeug erzeugt Laserstrahlung der Laserklasse 2 gemäß EN 60825-1. Dadurch können Sie unbeabsichtigt andere Personen blenden.
- ▶ **Verwenden Sie die Laser-Sichtbrille nicht als Schutzbrille.** Die Laser-Sichtbrille dient zum besseren Erkennen des Laserstrahls, sie schützt jedoch nicht vor der Laserstrahlung.
- ▶ **Verwenden Sie die Laser-Sichtbrille nicht als Sonnenbrille oder im Straßenverkehr.** Die Laser-Sichtbrille bietet keinen vollständigen UV-Schutz und vermindert die Farbwahrnehmung.
- ▶ **Lassen Sie das Messwerkzeug von qualifiziertem Fachpersonal und nur mit Original-Ersatzteilen reparieren.** Damit wird sichergestellt, dass die Sicherheit des Messwerkzeuges erhalten bleibt.
- ▶ **Lassen Sie Kinder das Laser-Messwerkzeug nicht unbeaufsichtigt benutzen.** Sie könnten unbeabsichtigt andere Personen blenden.

Funktionsbeschreibung

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

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

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

Abgebildete Komponenten

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

- 1 Austrittsöffnung Laserstrahlung
- 2 Anzeige automatische Abschaltung
- 3 Batterie-Anzeige
- 4 Betriebsarten-Taste
- 5 Stativaufnahme 1/4"
- 6 Ein-/Ausschalter
- 7 Seriennummer
- 8 Laser-Warnschild
- 9 Arretierung des Batteriefachdeckels
- 10 Batteriefachdeckel
- 11 Ausrichtscheibe
- 12 Ausrichthilfe 0° an der Ausrichtscheibe
- 13 Ausrichthilfe 90° an der Ausrichtscheibe
- 14 Ausrichthilfe 45° an der Ausrichtscheibe
- 15 Stift an der Ausrichtscheibe
- 16 Schutztasche
- 17 Tragschlaufe
- 18 Laser-Sichtbrille*
- 19 Messplatte mit Fuß*

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

Technische Daten

Kreuzlinienlaser	BL 2L Professional
Sachnummer	3 601 K15 100
Arbeitsbereich	10 m
Nivelliergenauigkeit	±0,3 mm/m
Selbstnivellierbereich typisch	±4°
Nivellierzeit typisch	<4 s
Betriebstemperatur	-20 °C ... +50 °C
Lagertemperatur	-20 °C ... +70 °C
Relative Luftfeuchte max.	90 %
Laserklasse	2
Lasertyp	635 nm, <1 mW
C ₆	>3,33
Stativaufnahme	1/4"
Batterien	3 x 1,5 V LR6 (AA)
Betriebsdauer ca.	12 h
Abschaltautomatik nach ca.	60 min
Gewicht entsprechend EPTA-Procedure 01/2003	0,45 kg
Maße	118 x 57 x 89 mm
Schutzart	IP 54 (staub- und spritzwassergeschützt)

Bitte beachten Sie die Sachnummer auf dem Typenschild Ihres Messwerkzeugs, die Handelsbezeichnungen einzelner Messwerkzeuge können variieren.

Zur eindeutigen Identifizierung Ihres Messwerkzeugs dient die Seriennummer **7** auf dem Typenschild.

Montage

Batterien einsetzen/wechseln

Verwenden Sie ausschließlich Alkali-Mangan-Batterien.

Zum Öffnen des Batteriefachdeckels **10** drücken Sie die Arretierung **9** in Pfeilrichtung und nehmen den Batteriefachdeckel ab. Setzen Sie die mitgelieferten Batterien ein. Achten Sie dabei auf die richtige Polung entsprechend der Darstellung auf der Innenseite des Batteriefachs.

Blinkt die Batterie-Anzeige **3** rot, dann müssen Sie die Batterien wechseln.

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

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

Betrieb

Inbetriebnahme

- ▶ **Schützen Sie das Messwerkzeug vor Nässe und direkter Sonneneinstrahlung.**
- ▶ **Setzen Sie das Messwerkzeug keinen extremen Temperaturen oder Temperaturschwankungen aus.** Lassen Sie es z.B. nicht längere Zeit im Auto liegen. Lassen Sie das Messwerkzeug bei größeren Temperaturschwankungen erst austemperieren, bevor Sie es in Betrieb nehmen.
- ▶ **Vermeiden Sie heftige Stöße oder Stürze des Messwerkzeugs.** Nach starken äußeren Einwirkungen auf das Messwerkzeug sollten Sie vor dem Weiterarbeiten immer eine Genauigkeitsüberprüfung durchführen (siehe „Nivelliergenauigkeit“).
- ▶ **Schalten Sie das Messwerkzeug aus, wenn Sie es transportieren oder an der Tragschlaufe **17** tragen.** Beim Ausschalten wird die Pensoleinheit verriegelt, die sonst bei starken Bewegungen beschädigt werden kann.

8 | Deutsch

Ein-/Ausschalten

Zum **Einschalten** des Messwerkzeugs schieben Sie den Ein-/Ausschalter **6** in die Position „**on**“ (für Arbeiten ohne Nivellierautomatik) oder in die Position „**on**“ (für Arbeiten mit Nivellierautomatik). Das Messwerkzeug sendet sofort nach dem Einschalten einen Laserstrahl aus den Austrittsöffnungen **1**.

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

Zum **Ausschalten** des Messwerkzeugs schieben Sie den Ein-/Ausschalter **6** in die Position „**off O**“. Beim Ausschalten wird die Pendeleinheit verriegelt.

Abschaltautomatik deaktivieren

Das Messwerkzeug schaltet sich nach 60 min Betriebsdauer automatisch ab. Um die Abschaltautomatik zu deaktivieren, halten Sie beim Einschalten des Messwerkzeugs die Betriebsarten-Taste **4** gedrückt. Ist die Abschaltautomatik deaktiviert, blinkt die Anzeige **2** grün.

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

Um die automatische Abschaltung zu aktivieren, schalten Sie das Messwerkzeug aus und wieder ein (ohne gedrückte Betriebsarten-Taste **4**). Ist die Abschaltautomatik aktiviert, leuchtet die Anzeige **2** dauerhaft grün.

Betriebsarten (siehe Bild A–D)

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

- Horizontalbetrieb „**-**“: erzeugt eine waagrechte Laserlinie,
- Vertikalbetrieb „**I**“: erzeugt eine senkrechte Laserlinie,
- Kreuzlinienbetrieb „**+**“: erzeugt eine waagrechte und eine senkrechte Laserlinie.

Nach dem Einschalten befindet sich das Messwerkzeug im Horizontalbetrieb. Um die Betriebsart zu wechseln, drücken Sie die Betriebsarten-Taste **4**.

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

Nivellierautomatik

Arbeiten mit Nivellierautomatik (siehe Bild C)

Stellen Sie das Messwerkzeug auf eine waagrechte, feste Unterlage oder befestigen Sie es auf einem handelsüblichen Stativ.

Schieben Sie für Arbeiten mit Nivellierautomatik den Ein-/Ausschalter **6** in Position „**on**“.

Die Nivellierautomatik gleicht Unebenheiten innerhalb des Selbstnivellierbereiches von $\pm 4^\circ$ automatisch aus. Sobald der Laserstrahl nicht mehr blinkt, ist das Messwerkzeug einnivelliert.

Ist die automatische Nivellierung nicht möglich, z. B. weil die Standfläche des Messwerkzeugs mehr als 4° von der Waagrechten abweicht, blinkt der Laserstrahl. Stellen Sie in diesem Fall das Messwerkzeug waagrecht auf und warten Sie die Selbstnivellierung ab.

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

Arbeiten ohne Nivellierautomatik (siehe Bild D)

Schieben Sie für Arbeiten ohne Nivellierautomatik den Ein-/Ausschalter **6** in Position „**on**“. Bei ausgeschalteter Nivellierautomatik blinkt der Laserstrahl dauerhaft.

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

Nivelliergenauigkeit

Genauigkeitseinflüsse

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

Da die Temperaturschichtung in Bodennähe am größten ist, sollten Sie das Messwerkzeug nach Möglichkeit auf einem handelsüblichen Stativ montieren und es in der Mitte der Arbeitsfläche aufstellen.

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

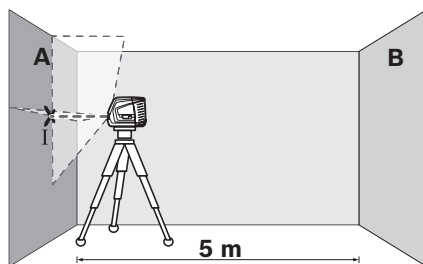
Überprüfen Sie jeweils zuerst die Höhen- sowie die Nivelliergenauigkeit der waagrechten Laserlinie, danach die Nivelliergenauigkeit der senkrechten Laserlinie.

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

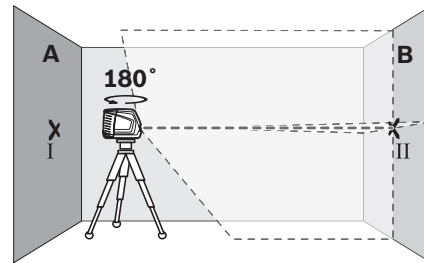
Höhengenaugigkeit der waagrechten Linie überprüfen

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

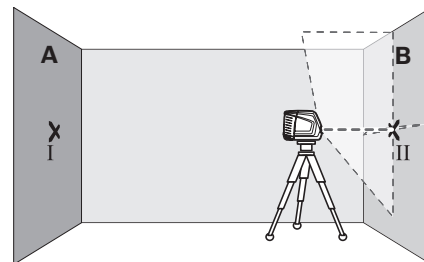
- Montieren Sie das Messwerkzeug nahe der Wand A auf einem Stativ oder stellen Sie es auf festen, ebenen Untergrund. Schalten Sie das Messwerkzeug ein. Wählen Sie Kreuzlinienbetrieb mit Nivellierautomatik.



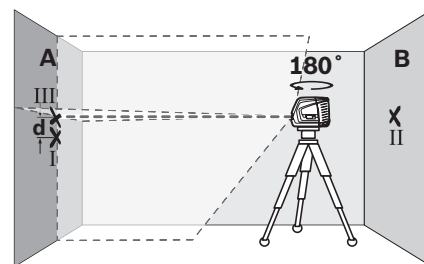
- Richten Sie den Laser auf die nahe Wand A und lassen Sie das Messwerkzeug einnivellieren. Markieren Sie die Mitte des Punktes, an dem sich die Laserlinien an der Wand kreuzen (Punkt I).



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



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



10 | Deutsch

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

Die maximale zulässige Abweichung d_{\max} berechnen Sie wie folgt:

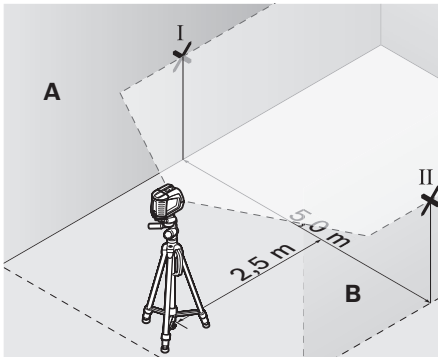
d_{\max} = doppelter Abstand der Wände x 0,3 mm/m
 Beispiel: Bei einem Abstand der Wände von 5 m darf die maximale Abweichung

$d_{\max} = 2 \times 5 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 3 \text{ mm}$ betragen.
 Die Markierungen dürfen folglich höchstens 3 mm auseinander liegen.

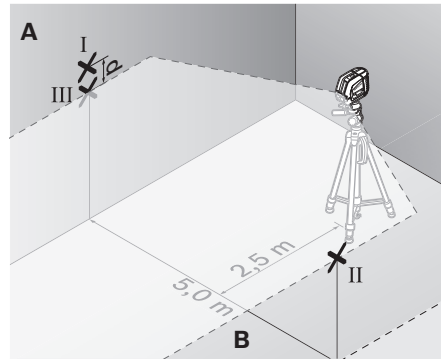
Nivelliergenauigkeit der waagrechten Linie überprüfen

Für die Überprüfung benötigen Sie eine freie Fläche von ca. 5 x 5 m.

- Stellen Sie das Messwerkzeug auf festem, ebenem Grund in der Mitte zwischen den Wänden A und B auf. Lassen Sie das Messwerkzeug im Horizontalbetrieb einnivellieren.



- Markieren Sie in 2,5 m Entfernung vom Messwerkzeug an beiden Wänden die Mitte der Laserlinie (Punkt I auf Wand A und Punkt II auf Wand B).



- Stellen Sie das Messwerkzeug um 180° gedreht in 5 m Entfernung auf und lassen Sie es einnivellieren.
- Richten Sie das Messwerkzeug in der Höhe so aus (mit Hilfe des Stativs oder gegebenenfalls durch Unterlegen), dass die Mitte der Laserlinie genau den zuvor markierten Punkt II auf der Wand B trifft.
- Markieren Sie auf der Wand A die Mitte der Laserlinie als Punkt III (senkrecht über bzw. unter dem Punkt I).
- Die Differenz **d** der beiden markierten Punkte I und III auf der Wand A ergibt die tatsächliche Abweichung des Messwerkzeugs von der Waagrechten.

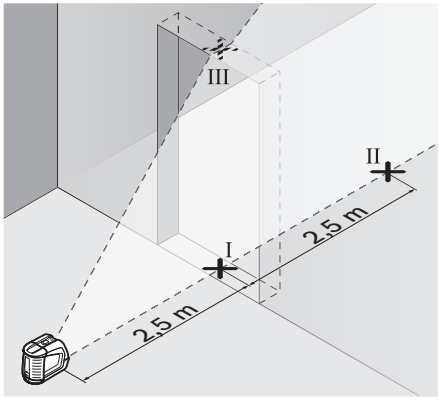
Die maximale zulässige Abweichung d_{\max} berechnen Sie wie folgt:

d_{\max} = doppelter Abstand der Wände x 0,3 mm/m
 Beispiel: Bei einem Abstand der Wände von 5 m darf die maximale Abweichung
 $d_{\max} = 2 \times 5 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 3 \text{ mm}$ betragen.
 Die Markierungen dürfen folglich höchstens 3 mm auseinander liegen.

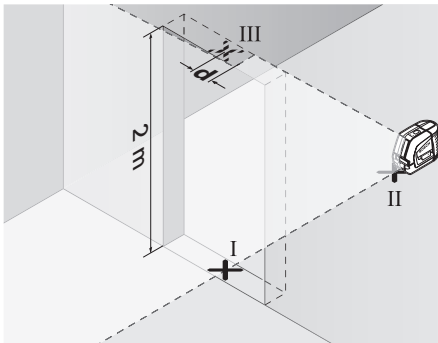
Nivelliergenauigkeit der senkrechten Linie überprüfen

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

- Stellen Sie das Messwerkzeug in 2,5 m Entfernung von der Türöffnung auf festem, ebenem Grund auf (nicht auf einem Stativ). Lassen Sie das Messwerkzeug im Kreuzlinienbetrieb einnivellieren, und richten Sie den Laserstrahl auf die Türöffnung.



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



- Stellen Sie das Messwerkzeug auf der anderen Seite der Türöffnung direkt hinter den Punkt II. Lassen Sie das Messwerkzeug einnivellieren und richten Sie die senkrechte Laserlinie so aus, dass ihre Mitte genau durch die Punkte I und II verläuft.
- Die Differenz d zwischen dem Punkt III und der Mitte der Laserlinie am oberen Rand der Türöffnung ergibt die tatsächliche Abweichung des Messwerkzeugs von der Senkrechten.
- Messen Sie die Höhe der Türöffnung.

Die maximale zulässige Abweichung d_{\max} berechnen Sie wie folgt:

$d_{\max} = \text{doppelte Höhe der Türöffnung} \times 0,3 \text{ mm/m}$

Beispiel: Bei einer Höhe der Türöffnung von 2 m darf die maximale Abweichung $d_{\max} = 2 \times 2 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 1,2 \text{ mm}$ betragen. Die Markierungen dürfen folglich höchstens 1,2 mm auseinander liegen.

Arbeitshinweise

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

Arbeiten mit der Ausrichtscheibe

Mit Hilfe der Ausrichtscheibe **11** können Sie das Messwerkzeug an einer Referenzlinie ausrichten oder die senkrechte Laserlinie im Winkel von 45° oder 90° zu einer Referenzlinie anzeigen.

Setzen Sie das Messwerkzeug mit der Stativaufnahme **5** auf den Stift **15** an der Ausrichtscheibe. Platzieren Sie es so auf der Ausrichtscheibe, dass die senkrechte Laserlinie (je nach gewünschtem Winkel) mittig durch die Ausrichthilfe **12**, **13** oder **14** verläuft.

Richten Sie die Ausrichtscheibe **11** mit Hilfe der korrespondierenden Ausrichthilfen **12**, **13** oder **14** auf die gewünschte Referenzlinie aus.

Arbeiten mit der Messplatte (Zubehör) (siehe Bild J)

Mit Hilfe der Messplatte **19** können Sie die Lasermarkierung auf den Boden bzw. die Laserhöhe auf eine Wand übertragen.

Mit dem Nullfeld und der Skala können Sie den Versatz zur gewünschten Höhe messen und an anderer Stelle wieder antragen. Damit entfällt das exakte Einstellen des Messwerkzeugs auf die zu übertragende Höhe.

Die Messplatte **19** hat eine Reflexbeschichtung, die die Sichtbarkeit des Laserstrahls in größerer Entfernung bzw. bei starker Sonnenstrahlung verbessert. Die Helligkeitsverstärkung ist nur zu erkennen, wenn Sie parallel zum Laserstrahl auf die Messplatte blicken.

12 | Deutsch**Arbeiten mit dem Stativ**

Ein Stativ bietet eine stabile, höheninstellbare Messunterlage. Schrauben Sie das Messwerkzeug mit der Stativaufnahme **5** auf ein handelsübliches 1/4"-Stativ auf.

Laser-Sichtbrille (Zubehör)

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

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

Arbeitsbeispiele (siehe Bilder E–I)

Hinweis: Bei den Arbeitsbeispielen außer Bild I wird vom Arbeiten mit Nivellierautomatik ausgegangen.

Bodenplatten im 45°-Winkel verlegen (siehe Bild G)

Setzen Sie das Messwerkzeug mit der Stativaufnahme **5** auf den Stift **15** an der Ausrichtscheibe. Platzieren Sie es so auf der mittleren Erhebung der Ausrichtscheibe **11**, dass die senkrechte Laserlinie mittig durch die Ausrichthilfe **14** verläuft. Richten Sie dann die Ausrichtscheibe mit den Ausrichthilfen **12** oder **13** an der Referenzlinie aus.

Bei Kreuzlinien- oder Vertikalbetrieb zeigt die senkrechte Laserlinie am Boden den 45°-Winkel zur Referenzlinie an. Richten Sie die Bodenplatten an dieser Linie aus.

Bodenpunkt (Lot) an Decke übertragen (siehe Bild H)

Zeichnen Sie zwei im rechten Winkel gekreuzte Linien durch den Punkt, den Sie an die Decke übertragen wollen. Setzen Sie die Ausrichtscheibe **11** auf das Linienkreuz und richten Sie sie mit den Ausrichthilfen **12** sowie **13** auf dem Linienkreuz aus.

Setzen Sie das Messwerkzeug mit der Stativaufnahme **5** auf den Stift **15** an der Ausrichtscheibe. Platzieren Sie es so auf einer der beiden äußeren Erhebungen auf der Ausrichtscheibe, dass die senkrechte Laserlinie mittig durch die entsprechende Ausrichthilfe **12** oder **13** verläuft. Wählen Sie Vertikalbetrieb und zeichnen Sie die Mitte der Linie, die über dem Messwerkzeug verläuft, an der Decke an.

Drehen Sie das Messwerkzeug auf der Ausrichtscheibe um 90°. Achten Sie darauf, dass Sie die Ausrichtscheibe dabei nicht verschieben. Zeichnen Sie nach dem Einnivellieren den Kreuzungspunkt der senkrechten Laserlinie mit der bereits angezeichneten Linie an. Der Kreuzungspunkt der beiden Linien ist der übertragene Lotpunkt.

Wartung und Service**Wartung und Reinigung**

Lagern und transportieren Sie das Messwerkzeug nur in der mitgelieferten Schutztasche. Halten Sie das Messwerkzeug stets sauber.

Tauchen Sie das Messwerkzeug nicht ins Wasser oder andere Flüssigkeiten.

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

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

Sollte das Messwerkzeug trotz sorgfältiger Herstellungs- und Prüfverfahren einmal ausfallen, ist die Reparatur von einer autorisierten Kundendienststelle für Bosch-Elektrowerkzeuge ausführen zu lassen.

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

Senden Sie im Reparaturfall das Messwerkzeug in der Schutztasche **16** ein.

Zubehör/Ersatzteile

Zubehör

Laser-Sichtbrille **18** 2 607 990 031
Messplatte mit Fuß **19** 2 607 002 195

Ersatzteile

Batteriefachdeckel **10** 1 609 203 U22
Ausrichtscheibe **11** 1 609 203 U23
Tragschlaufe **17** 1 609 203 U34
Schutztasche **16** 1 609 203 U24
Adapter für Stativ 5/8" 1 609 203 C10

Kundendienst und Kundenberatung

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

www.bosch-pt.com

Das Bosch-Kundenberater-Team hilft Ihnen gerne bei Fragen zu Kauf, Anwendung und Einstellung von Produkten und Zubehören.

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

www.ewbc.de, der Informations-Pool für Handwerk und Ausbildung.

Deutschland

Robert Bosch GmbH
Servicezentrum Elektrowerkzeuge
Zur Luhne 2
37589 Kalefeld – Willershausen
Tel. Kundendienst: +49 (1805) 70 74 10
Fax: +49 (1805) 70 74 11
E-Mail:
Servicezentrum.Elektrowerkzeuge@de.bosch.com
Tel. Kundenberatung: +49 (1803) 33 57 99
Fax: +49 (711) 7 58 19 30
E-Mail: kundenberatung.ew@de.bosch.com

Österreich

ABE Service GmbH
Jochen-Rindt-Straße 1
1232 Wien
Tel. Service: +43 (01) 61 03 80
Fax: +43 (01) 61 03 84 91
Tel. Kundenberater: +43 (01) 7 97 22 30 66
E-Mail: abe@abe-service.co.at

Schweiz

Tel.: +41 (044) 8 47 15 11
Fax: +41 (044) 8 47 15 51

Luxemburg

Tel.: +32 (070) 22 55 65
Fax: +32 (070) 22 55 75
E-Mail: outillage.gereedschap@be.bosch.com

Entsorgung

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

Nur für EU-Länder:



Werfen Sie Messwerkzeuge nicht in den Hausmüll!

Gemäß der Europäischen Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und ihrer Umsetzung in nationales Recht müs-

sen nicht mehr gebrauchsfähige Messwerkzeuge getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.

Akkus/Batterien:

Werfen Sie Akkus/Batterien nicht in den Hausmüll, ins Feuer oder ins Wasser. Akkus/Batterien sollen gesammelt, recycelt oder auf umweltfreundliche Weise entsorgt werden.

Nur für EU-Länder:

Gemäß der Richtlinie 91/157/EWG müssen defekte oder verbrauchte Akkus/Batterien recycelt werden.

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

Deutschland

Recyclingzentrum Elektrowerkzeuge
Osteroder Landstraße 3
37589 Kalefeld

Schweiz

Batrec AG
3752 Wimmis BE

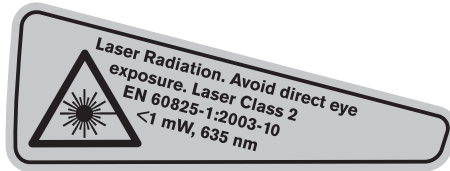
Änderungen vorbehalten.

Safety Rules



Working safely with the measuring tool is possible only when the operating and safety information are read completely and the instructions contained therein are strictly followed. Never make warning labels on the measuring tool unrecognisable. **SAVE THESE INSTRUCTIONS.**

- ▶ **Caution – The use of other operating or adjusting equipment or the application of other processing methods than those mentioned here, can lead to dangerous radiation exposure.**
- ▶ **The measuring tool is delivered with a warning label in German language (marked with the number 8 in the representation of the measuring tool on the graphic page).**



- ▶ **Before putting into operation for the first time, attach the supplied sticker in your national language over the German warning label.**
- ▶ **Do not direct the laser beam at persons or animals and do not stare into the laser beam yourself (not even from a distance).** This measuring tool produces laser class 2 laser radiation according to EN 60825-1. This can lead to other persons being unintentionally blinded.
- ▶ **Do not use the laser viewing glasses as safety goggles.** The laser viewing glasses are used for improved visualisation of the laser beam, but they do not protect against laser radiation.
- ▶ **Do not use the laser viewing glasses as sun glasses or in traffic.** The laser viewing glasses do not afford complete UV protection and reduce colour perception.

- ▶ **Have the measuring tool repaired only through qualified specialists using original spare parts.** This ensures that the safety of the measuring tool is maintained.
- ▶ **Do not allow children to use the laser measuring tool without supervision.** They could unintentionally blind other persons.

Functional Description

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

Intended Use

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

Product Features

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

- 1 Exit opening for laser beam
- 2 Automatic shut-off indicator
- 3 Battery indication
- 4 Operating mode button
- 5 Tripod mount 1/4"
- 6 On/Off switch
- 7 Serial number
- 8 Laser warning label
- 9 Latch of battery lid
- 10 Battery lid
- 11 Alignment plate
- 12 0° alignment aid on the alignment plate
- 13 90° alignment aid on the alignment plate
- 14 45° alignment aid on the alignment plate
- 15 Pin on the alignment plate
- 16 Protective case
- 17 Carrying strap
- 18 Laser viewing glasses*
- 19 Measurement plate with stand*

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

Technical Data

Cross-line Laser	BL 2L Professional
Article number	3 601 K15 100
Working range	10 m
Levelling accuracy	±0.3 mm/m
Self-levelling range, typically	±4°
Levelling duration, typically	<4 s
Operating temperature	-20 °C ... +50 °C
Storage temperature	-20 °C ... +70 °C
Relative air humidity, max.	90 %
Laser class	2
Laser type	635 nm, <1 mW
C ₆	>3.33
Tripod mount	1/4"
Batteries	3 x 1.5 V LR6 (AA)
Operating life time, approx.	12 h
Automatic switch-off after approx.	60 min
Weight according to EPTA-Procedure 01/2003	0.45 kg
Dimensions	118 x 57 x 89 mm
Degree of protection	IP 54 (dust and splash water protected)

Please observe the article number on the type plate of your measuring tool. The trade names of the individual measuring tools may vary.

The measuring tool can be clearly identified with the serial number **7** on the type plate.

Assembly

Inserting/Replacing the Battery

Use only alkali-manganese batteries.

To open the battery lid **10**, press the latch of the battery lid **9** in the direction of the arrow and remove the battery lid. Insert the supplied batteries. When inserting, pay attention to the correct polarity according to the representation on the inside of the battery compartment.

When the battery indication **3** flashes red, the batteries must be replaced.

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

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

Operation

Initial Operation

- ▶ **Protect the measuring tool against moisture and direct sun irradiation.**
- ▶ **Do not subject the measuring tool to extreme temperatures or variations in temperature.** As an example, do not leave it in vehicles for longer periods. In case of large variations in temperature, allow the measuring tool to adjust to the ambient temperature before putting it into operation.
- ▶ **Avoid heavy impact or falling of the measuring tool.** After heavy exterior impact on the measuring tool, an accuracy check should always be carried out before continuing to work (see "Levelling Accuracy").
- ▶ **Switch the measuring tool off during transport or when carrying it by the carrying strap **17**.** When switching off, the levelling unit, which can be damaged in case of intense movement, is locked.

Switching On and Off

To **switch on** the measuring tool, push the On/Off switch **6** to the “**on**” position (when working without levelling automatic) or to the “**on**” position (when working with levelling automatic). Immediately after switching on, the measuring tool sends a laser beam out of the exit openings **1**.

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

To **switch off** the measuring tool, push the On/Off switch **6** to the “**off O**” position. When switching off, the levelling unit is locked.

Deactivating the Automatic Shut-off

The measuring tool shuts off automatically after an operating period of 60 minutes. To deactivate the automatic shut-off function, push the operating mode button **4** while switching on the measuring tool. When the automatic shut-off function is deactivated, the automatic shut-off indicator **2** flashes green.

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

To activate the automatic shut-off, switch the measuring tool off and then on again (without the operating mode button **4** pushed). When the automatic shut-off function is activated, the automatic shut-off indicator **2** continuously lights up green.

Operating Modes (see figures A–D)

The measuring tool has three operating modes between which you can switch at any time:

- Horizontal operation “–”: Produces a horizontal laser line,
- Vertical operation “|”: Produces a vertical laser line,
- Cross-line operation “+”: Produces a horizontal and vertical laser line.

After switching on, the measuring tool is in horizontal operation. Push the operating mode button **4** to change the operating mode.

All three operating modes can be selected either with or without automatic levelling.

Automatic Levelling

Working with Automatic Levelling (see figure C)

Position the measuring tool on a level and firm support or attach it to a commercially available tripod.

When working with automatic levelling, push the On/Off switch **6** to the “**on**” position.

The automatic levelling function automatically compensates irregularities of $\pm 4^\circ$ within the self-levelling range. The measuring tool is levelled in as soon as the laser beam no longer flashes.

If the automatic levelling function is not possible, e.g. because the surface on which the measuring tool stands deviates by more than 4° from the horizontal plane, then the laser beam flashes. In this case, bring the measuring tool to the level position and wait for the self-levelling to take place.

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

Working without Automatic Levelling (see figure D)

When working without automatic levelling, push the On/Off switch **6** to the “**on**” position. When the automatic levelling is switched off, the laser beam flashes continuously.

When the automatic levelling is switched off, the measuring tool can be held by hand or placed on an inclined surface. In cross-line operation, the two laser lines do not necessarily run at a right angle to each other.

Levelling accuracy

Influences on Accuracy

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

As thermal fluctuation is largest close to the ground, the measuring tool, if possible, should be mounted on a commercially available tripod and placed in the centre of the working area.

Apart from exterior influences, device-specific influences (such as heavy impact or falling down) can lead to deviations. Therefore, check the accuracy of the measuring tool each time before starting your work.

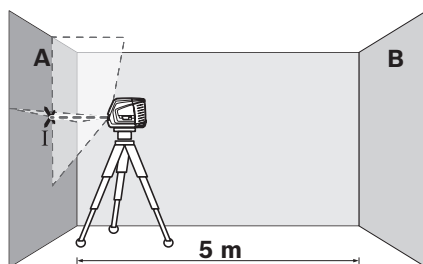
First, check both the height as well as the levelling accuracy of the horizontal laser line, then the levelling accuracy of the vertical laser line.

If the measuring tool should exceed the maximum deviation in anyone of the three measuring procedures, have it repaired through a Bosch after-sales service agent.

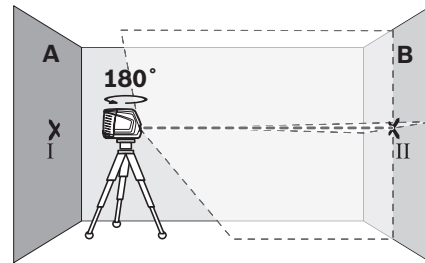
Checking the Height Accuracy of the Horizontal Line

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

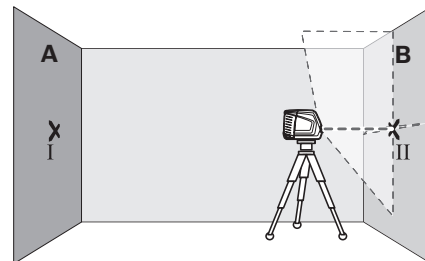
- Mount the measuring tool onto a tripod or place it on a firm and level surface close to wall A. Switch on the measuring tool. Select cross-line operation with automatic levelling.



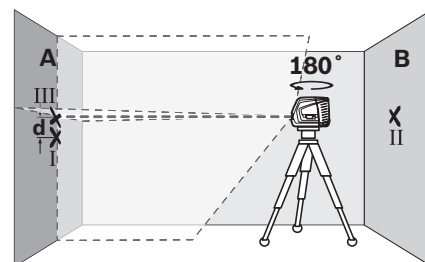
- Direct the laser against the close wall A and allow the measuring tool to level in. Mark the centre of the point where the laser lines cross each other on the wall (point I).



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



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



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

18 | English

- The difference **d** of both marked points I and III on wall A indicates the actual height deviation of the measuring tool.

The maximum permitted deviation d_{\max} is calculated as follows:

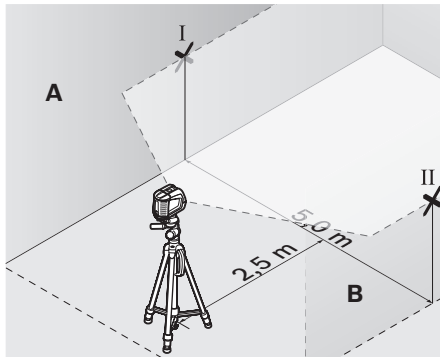
d_{\max} = double distance of the walls x 0.3 mm/m

Example: With a 5 metre distance between the walls, the maximum deviation must not exceed $d_{\max} = 2 \times 5 \text{ m} \times 0.3 \text{ mm/m} = 3 \text{ mm}$. Thus, the marks must not be more than 3 mm apart.

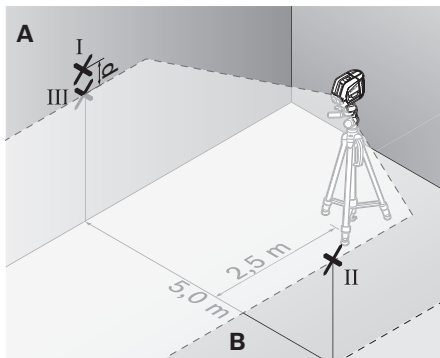
Checking the Levelling Accuracy of the Horizontal Line

For the check, a free surface of approx. 5 x 5 metres is required.

- Set up the measuring tool on a firm, level surface between both walls A and B. Allow the measuring tool to level in while in horizontal operation.



- At a distance of 2.5 metres from the measuring tool, mark the centre of the laser line (point I on wall A and point II on wall B) on both walls.



- Set up the measuring tool 5 metres away turned by 180° and allow it to level in.
- Align the height of the measuring tool (using a tripod or by underlaying, if required) in such a manner that the centre of the laser line is projected exactly against the previously marked point II on wall B.
- Mark the centre of the laser line as point III (vertically above or below point I) on the wall A.
- The difference **d** of both marked points I and III on wall A indicates the actual deviation of the measuring tool from the level plane.

The maximum permitted deviation d_{\max} is calculated as follows:

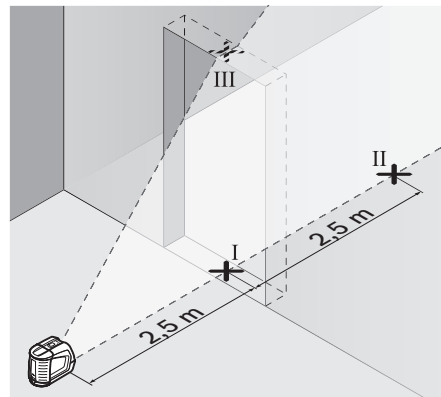
d_{\max} = double distance of the walls x 0.3 mm/m

Example: With a 5 metre distance between the walls, the maximum deviation must not exceed $d_{\max} = 2 \times 5 \text{ m} \times 0.3 \text{ mm/m} = 3 \text{ mm}$. Thus, the marks must not be more than 3 mm apart.

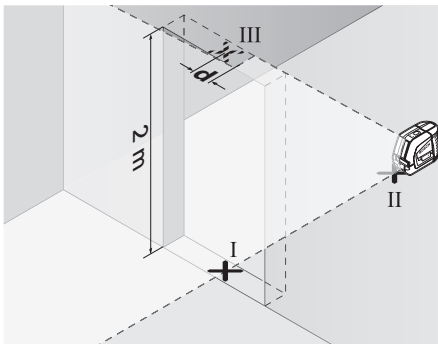
Checking the Levelling Accuracy of the Vertical Line

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

- Position the measuring tool at a distance of 2.5 metres away from the door opening on a firm surface (not on a tripod). Allow the measuring tool to level in while in cross-line operation and direct the laser beam against the door opening.



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



- Position the measuring tool on the other side of the door opening directly behind point II. Allow the measuring tool to level in and align the vertical laser line in such a manner that its centre runs exactly through points I and II.
- The difference d between point III and the centre of the laser line at the upper edge of the door opening results in the actual deviation of the measuring tool from the vertical plane.
- Measure the height of the door opening.

The maximum permitted deviation d_{\max} is calculated as follows:

$$d_{\max} = \text{double height of the door opening} \times 0.3 \text{ mm/m}$$

Example: With a door opening height of 2 metres, the maximum permitted deviation is $d_{\max} = 2 \times 2 \text{ m} \times 0.3 \text{ mm/m} = 1.2 \text{ mm}$. Thus, the marks must not be more than 1.2 mm apart.

Working Advice

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

Working with the Alignment Plate

With the alignment plate **11**, the measuring tool can be aligned by a reference line or the vertical laser line can be indicated at an angle of 45° or 90° to a reference line.

Position the measuring tool via the tripod mount **5** onto the pin **15** of the alignment plate. Position it in such a manner on the alignment plate that the vertical laser line (depending on the requested angle) runs centrally through the alignment aid **12**, **13** or **14**.

Align the alignment plate **11** with the corresponding alignment aids **12**, **13** or **14** to the desired reference line.

Working with the Measuring Plate (Accessory) (see figure J)

With the measuring plate **19**, it is possible to project the laser mark onto the floor or the laser height onto a wall.

With the zero field and the scale, the offset or drop to the required height can be measured and projected at another location. This eliminates the necessity of precisely adjusting the measuring tool to the height to be projected.

The measuring plate **19** has a reflective coating that enhances the visibility of the laser beam at greater distances or in intense sunlight. The brightness intensification can be seen only when viewing, parallel to the laser beam, onto the measuring plate.

Working with the Tripod

A tripod provides for a sturdy, height-adjustable measuring support. Screw the measuring tool via the tripod mount **5** onto a commercially available 1/4" tripod.

Laser viewing glasses (Accessory)

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

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

Work Examples (see figures E–I)

Note: For all work examples, with the exception of figure I, it is assumed that the automatic levelling is switched on.

Laying Flooring Plates at a 45° Angle (see figure G)

Position the measuring tool via the tripod mount **5** onto the pin **15** of the alignment plate. Position it in such a manner on the centred protrusion of the alignment plate **11** that the vertical laser line runs centrally through the alignment aid **14**. Then, align the alignment plate with the alignment aids **12** or **13** with regard to the reference line.

For cross line or in vertical operation, the vertical laser line on the floor indicates a 45° angle to the reference line. Align the flooring plates with regard to this line.

Projecting Plumb Points to the Ceiling (see figure H)

Draw two lines crossed at a right angle through the point that you want to project to the ceiling. Place the alignment plate **11** onto the crossed lines and align it with the alignment aids **12** and **13** on the cross.

Position the measuring tool via the tripod mount **5** onto the pin **15** of the alignment plate. Position it in such a manner on one of the two outer protrusions on the alignment plate that the vertical laser line runs centrally through the corresponding alignment aid **12** or **13**. Select vertical operation and draw the centre of the line running across the measuring tool to the ceiling.

Turn the measuring tool on the alignment plate by 90°. Pay attention not to move the position of the alignment plate. After levelling in, draw the cross point of the vertical laser line to the already drawn line. The cross point of both lines is the projected plumb point.

Maintenance and Service

Maintenance and Cleaning

Store and transport the measuring tool only in the supplied protective case.

Keep the measuring tool clean at all times.

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

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

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

If the measuring tool should fail despite the care taken in manufacturing and testing procedures, repair should be carried out by an authorized after-sales service centre for Bosch power tools.

In all correspondence and spare parts orders, please always include the 10-digit article number given on the type plate of the measuring tool.

In case of repairs, send in the measuring tool packed in its protective case **16**.

Accessories/Spare Parts

Accessories

Laser viewing glasses **18** 2 607 990 031
Measuring plate with foot **19** . . . 2 607 002 195

Spare Parts

Battery lid **10** 1 609 203 U22
Alignment plate **11** 1 609 203 U23
Carrying strap **17** 1 609 203 U34
Protective case **16** 1 609 203 U24
Adapter for 5/8" tripod 1 609 203 C10

After-sales service and customer assistance

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

www.bosch-pt.com

Our customer consultants answer your questions concerning best buy, application and adjustment of products and accessories.

Great Britain

Robert Bosch Ltd. (B.S.C.)
P.O. Box 98
Broadwater Park
North Orbital Road
Denham
Uxbridge
UB 9 5HJ
Tel. Service: +44 (0844) 736 0109
Fax: +44 (0844) 736 0146
E-Mail: SPT-Technical.de@de.bosch.com

Ireland

Origo Ltd.
Unit 23 Magna Drive
Magna Business Park
City West
Dublin 24
Tel. Service: +353 (01) 4 66 67 00
Fax: +353 (01) 4 66 68 88

Australia, New Zealand and Pacific Islands

Robert Bosch Australia Pty. Ltd.
Power Tools
Locked Bag 66
Clayton South VIC 3169
Customer Contact Center
Inside Australia:
Phone: +61 (01300) 307 044
Fax: + 61 (01300) 307 045
Inside New Zealand:
Phone: +64 (0800) 543 353
Fax: +64 (0800) 428 570
Outside AU and NZ:
Phone: +61 (03) 9541 5555
www.bosch.com.au

Disposal

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

Only for EC countries:



Do not dispose of measuring tools into household waste!

According to the European Guideline 2002/96/EC for Waste Electrical and Electronic Equipment and its implementation into national

right, measuring tools that are no longer usable must be collected separately and disposed of in an environmentally correct manner.

Battery packs/batteries:

Do not dispose of battery packs/batteries into household waste, fire or water. Battery packs/batteries should be collected, recycled or disposed of in an environmental-friendly manner.

Only for EC countries:

Defective or dead out battery packs/batteries must be recycled according to the guideline 91/157/EEC.

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

Great Britain

Robert Bosch Ltd. (B.S.C.)
P.O. Box 98
Broadwater Park
North Orbital Road
Denham
Uxbridge
UB 9 5HJ
Tel. Service: +44 (0844) 736 0109
Fax: +44 (0844) 736 0146
E-Mail: SPT-Technical.de@de.bosch.com

Subject to change without notice.

Consignes de sécurité



Lire toutes les instructions pour travailler avec l'appareil de mesure sans risques et en toute sécurité. S'assurer que les panneaux d'avertissement se trouvant sur l'appareil de mesure sont toujours lisibles. **GARDER PRÉCIEUSEMENT CES INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ.**

- ▶ **Attention** – si d'autres dispositifs d'utilisation ou d'ajustage que ceux indiqués ici sont utilisés ou si d'autres procédés sont appliqués, ceci peut entraîner une exposition au rayonnement dangereuse.
- ▶ **Cet appareil de mesure est fourni avec une plaque d'avertissement en langue allemande (dans la représentation de l'appareil de mesure se trouvant sur la page des graphiques elle est marquée du numéro 8).**



- ▶ **Avant la première mise en service, recouvrir le texte allemand de la plaque d'avertissement par l'autocollant fourni dans votre langue.**
- ▶ **Ne pas diriger le faisceau laser vers des personnes ou des animaux et ne jamais regarder dans le faisceau laser, même si vous êtes à grande distance de ce dernier.** Cet appareil de mesure génère des rayonnements laser Classe laser 2 suivant EN 60825-1. D'autres personnes peuvent être éblouis par mégarde.
- ▶ **Ne pas utiliser les lunettes de vision du faisceau laser en tant que lunettes de protection.** Les lunettes de vision du faisceau laser servent à mieux reconnaître le faisceau laser, elles ne protègent cependant pas du rayonnement laser.
- ▶ **Ne pas utiliser les lunettes de vision du faisceau laser en tant que lunettes de soleil ou en circulation routière.** Les lunettes de vision du faisceau laser ne protègent pas parfaitement contre les rayons ultra-violet et réduisent la perception des couleurs.

- ▶ **Ne faire réparer l'appareil de mesure que par une personne qualifiée et seulement avec des pièces de rechange d'origine.** Ceci permet d'assurer la sécurité de l'appareil de mesure.
- ▶ **Ne pas laisser les enfants utiliser l'appareil de mesure laser sans surveillance.** Ils risqueraient d'éblouir d'autres personnes par mégarde.

Description du fonctionnement

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

Utilisation conforme

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

Éléments de l'appareil

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

- 1 Orifice de sortie du faisceau laser
- 2 Affichage arrêt automatique
- 3 Indicateur de charge de la pile
- 4 Touche du mode de fonctionnement
- 5 Raccord de trépied 1/4"
- 6 Interrupteur Marche/Arrêt
- 7 Numéro de série
- 8 Plaque d'avertissement de laser
- 9 Blocage du couvercle du compartiment à piles
- 10 Couvercle du compartiment à piles
- 11 Plaque d'alignement
- 12 Trait de visée 0° sur la plaque d'alignement
- 13 Trait de visée 90° sur la plaque d'alignement
- 14 Trait de visée 45° sur la plaque d'alignement
- 15 Goupille sur la plaque d'alignement
- 16 Etui de protection
- 17 Bretelle
- 18 Lunettes de vision du faisceau laser*
- 19 Platine de mesure avec pied*

*Les accessoires décrits ou montrés ne sont pas compris dans l'emballage standard.

Caractéristiques techniques

Laser à lignes croisées	BL 2L Professional
N° d'article	3 601 K15 100
Zone de travail	10 m
Précision de nivellement	±0,3 mm/m
Plage typique de nivellement automatique	±4°
Temps typique de nivellement	<4 s
Température de service	-20 °C ... +50 °C
Température de stockage	-20 °C ... +70 °C
Humidité relative de l'air max.	90 %
Classe laser	2
Type de laser	635 nm, <1 mW
C ₆	>3,33
Raccord de trépied	1/4"
Piles	3 x 1,5 V LR6 (AA)
Durée de service env.	12 h
Coupage automatique après env.	60 min
Poids suivant EPTA-Procédure 01/2003	0,45 kg
Dimensions	118 x 57 x 89 mm
Type de protection	IP 54 (étanche à la poussière et aux projections d'eau)

Faire attention au numéro d'article se trouvant sur la plaque signalétique de l'appareil de mesure. Les désignations commerciales des différents appareils peuvent varier.

Pour permettre une identification précise de votre appareil de mesure, le numéro de série **7** est marqué sur la plaque signalétique.

Montage

Mise en place/changement des piles

N'utiliser que des piles alcalines au manganèse. Pour ouvrir le couvercle du compartiment à piles **10**, appuyer sur le blocage **9** dans le sens de la flèche et enlever le couvercle du compartiment à piles. Introduire les piles fournies. Veiller à la bonne position des pôles qui doit correspondre à la figure se trouvant à l'intérieur du compartiment à piles.

Si l'indicateur de charge des piles **3** clignote rouge, il faut remplacer les piles.

Toujours remplacer toutes les piles en même temps. N'utiliser que des piles de la même marque avec la même capacité.

- **Sortir les piles de l'appareil de mesure au cas où l'appareil ne serait pas utilisé pour une période assez longue.** En cas de stockage long, les piles peuvent corroder et se décharger.

Fonctionnement

Mise en service

- **Protéger l'appareil de mesure contre l'humidité, ne pas l'exposer aux rayons directs du soleil.**
- **Ne pas exposer l'appareil de mesure à des températures extrêmes ou de forts changements de température.** Ne pas le laisser traîner longtemps dans la voiture p.ex. En cas d'importants changements de température, laisser l'appareil de mesure prendre la température ambiante avant de le mettre en service.
- **Éviter les chocs ou les chutes de l'appareil de mesure.** Lorsque l'appareil de mesure a été soumis à de fortes influences extérieures, toujours effectuer un contrôle de précision avant de continuer à travailler (voir « Précision de nivellement »).
- **Éteindre l'appareil de mesure quand vous le transportez ou le portez par la bretelle 17.** Lorsque l'appareil est éteint, l'unité pendulaire se verrouille afin de prévenir son endommagement lors de mouvements forts.

Mise en Marche/Arrêt

Pour **mettre en marche** l'appareil de mesure, pousser l'interrupteur Marche/Arrêt **6** dans la position « **on** » (pour travailler sans nivellement automatique) ou dans la position « **on** » (pour travailler avec nivellement automatique). Immédiatement après avoir été mis en marche, l'appareil de mesure envoie le faisceau laser à travers les orifices de sortie **1**.

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

Pour **éteindre** l'appareil de mesure, pousser l'interrupteur Marche/Arrêt **6** dans la position « **off O** ». Lorsque l'appareil est éteint, l'unité pendulaire est verrouillée.

Désactiver la coupure automatique

Après une durée de service de 60 minutes, l'appareil de mesure se met automatiquement hors fonctionnement. Pour désactiver la coupure automatique, maintenir appuyé la touche du mode de fonctionnement **4** pendant la mise en service de l'appareil de mesure. Si la coupure automatique est désactivée, l'affichage **2** clignote vert.

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

Pour activer la coupure automatique, éteindre l'appareil de mesure et le remettre en marche (sans appuyer sur la touche du mode de fonctionnement **4**). Si la coupure automatique est activée, l'affichage **2** est constamment allumé vert.

Mode opératoire (voir fig. A–D)

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

- Service horizontal « **-** » : génère une ligne laser horizontale,
- Service vertical « **I** » : génère une ligne laser verticale,
- Mode lignes croisées « **+** » : génère une ligne laser horizontale et une ligne laser verticale.

Après chaque mise en fonctionnement, l'appareil de mesure se trouve en mode de service horizontal. Pour changer le mode de fonctionnement, appuyer sur la touche du mode de fonctionnement **4**.

Il est possible de choisir tous les trois modes de fonctionnement avec ou sans nivellement automatique.

Nivellement automatique

Travailler avec nivellement automatique (voir figure C)

Placer l'appareil de mesure sur un support horizontale solide ou le monter sur un trépied disponible dans le commerce.

Pour travailler avec nivellement automatique, pousser l'interrupteur Marche/Arrêt **6** en position « **on** ».

Le nivellement automatique compense automatiquement les inégalités à l'intérieur de la plage de nivellement automatique de $\pm 4^\circ$. Dès que le faisceau laser ne clignote plus, l'appareil de mesure est nivelé.

Si un nivellement automatique n'est pas possible, par ex. parce que la surface où est posé l'appareil de mesure diffère de plus de 4° de l'horizontale, le faisceau laser clignote. Dans un tel cas, placer l'appareil de mesure horizontalement et attendre le nivellement automatique. Dans le cas de secousses ou de modifications pendant l'utilisation, l'appareil de mesure est automatiquement nivelé à nouveau. Après un nivellement, vérifier la position de la ligne laser horizontale ou verticale par rapport aux points de référence afin d'éviter des erreurs.

Travailler sans nivellement automatique (voir figure D)

Pour travailler sans nivellement automatique, pousser l'interrupteur Marche/Arrêt **6** en position « **on** ». Lorsque le nivellement automatique est hors fonctionnement, le faisceau laser clignote en permanence.

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

Précision de nivellement

Influences sur la précision

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

Puisque la stratification de la température est à son maximum à proximité du sol, l'appareil de mesure devrait toujours être monté sur un trépied disponible dans le commerce, si possible, et être installé au centre de la zone de travail.

Outre les influences extérieures, des influences spécifiques à l'appareil (par ex. chutes ou chocs violents) peuvent entraîner de légères divergences. Avant de commencer tout travail, contrôler donc la précision de l'appareil de mesure.

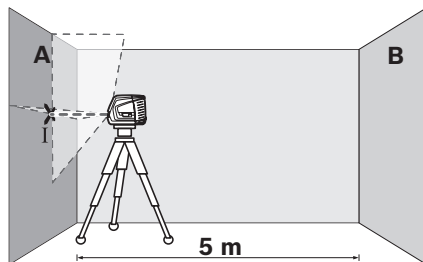
Contrôler d'abord la précision de hauteur ainsi que de nivellement de la ligne laser horizontale, ensuite la précision de nivellement de la ligne laser verticale.

Si l'appareil de mesure dépasse la divergence maximale de précision pour un des trois contrôles, le faire réparer par un service après-vente Bosch.

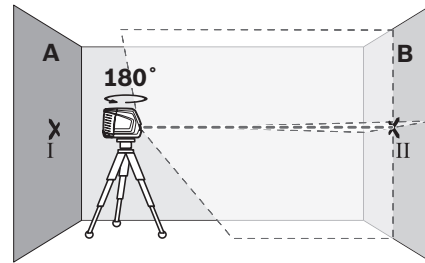
Contrôler la précision de hauteur des lignes horizontales

Pour ce contrôle, on nécessite une distance dégagée de 5 m sur un sol stable entre deux murs A et B.

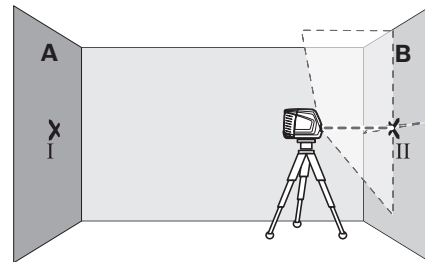
- Monter l'appareil de mesure près du mur A sur un trépied ou le placer sur un sol solide et plan. Mettre l'appareil de mesure en fonctionnement. Choisir le mode lignes croisées avec nivellement automatique.



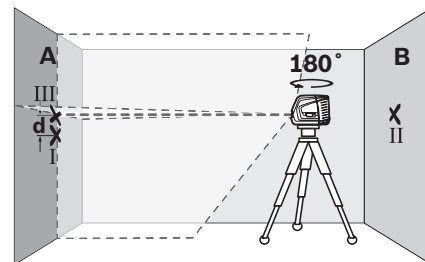
- Diriger le laser sur le mur proche A et laisser l'appareil de mesure effectuer le nivellement automatique. Marquer le milieu du point sur le mur où les lignes laser se croisent (point I).



- Tourner l'appareil de mesure de 180°, le laisser effectuer un nivellement automatique et marquer le point de croisement des faisceaux laser sur le mur en face B (point II).
- Placer l'appareil de mesure – sans le tourner – près du mur B, le mettre en fonctionnement et le laisser effectuer le nivellement automatique.



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



26 | Français

- Tourner l'appareil de mesure de 180° sans en modifier la hauteur. Le diriger vers mur A de sorte que la ligne laser verticale passe à travers le point I déjà marqué. Laisser l'appareil de mesure effectuer un nivellement automatique et marquer le point de croisement des faisceaux laser sur le mur A (point III).
- L'écart **d** entre les deux points I et III marqués sur mur A indique la divergence de précision réelle de l'appareil de mesure pour la hauteur.

La divergence maximale admissible d_{\max} se calcule comme suit :

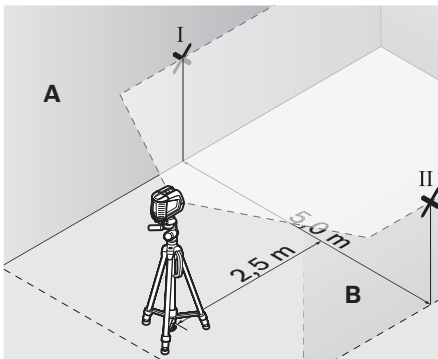
d_{\max} = double distance des murs x 0,3 mm/m

Exemple : Pour une distance de 5 m entre les murs, la divergence maximale doit être de $d_{\max} = 2 \times 5 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 3 \text{ mm}$. En conséquence, l'écart entre les marquages ne doit être que de 3 mm au maximum.

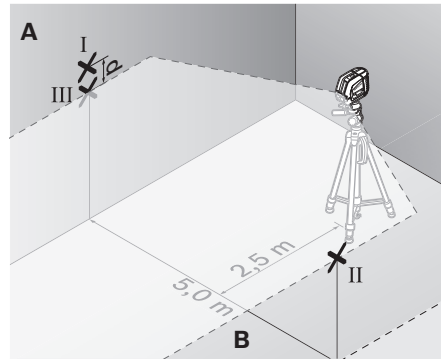
Contrôler la précision de nivellement de la ligne horizontale

Pour ce contrôle, on nécessite une distance dégagée de 5 x 5 m env.

- Placer l'appareil de mesure sur un sol solide et plan au milieu entre les murs A et B. Laisser l'appareil de mesure effectuer un nivellement automatique en mode horizontal.



- A une distance de 2,5 m de l'appareil de mesure, marquer le milieu du faisceau laser sur les deux murs (point I sur mur A et point II sur mur B).



- Placer l'appareil de mesure tourné de 180° à une distance de 5 m et le laisser effectuer un nivellement automatique.
- Ajuster l'appareil de mesure en hauteur (à l'aide du trépied ou, le cas échéant, par des cales appropriées) de sorte que le milieu du faisceau laser touche le point II sur le mur B tracé auparavant.
- Sur mur A, marquer le milieu du faisceau laser comme point III (verticalement au-dessus ou au-dessous du point I).
- L'écart **d** entre les deux points I et III marqués sur mur A indique la divergence réelle de l'appareil de mesure de l'horizontale.

La divergence maximale admissible d_{\max} se calcule comme suit :

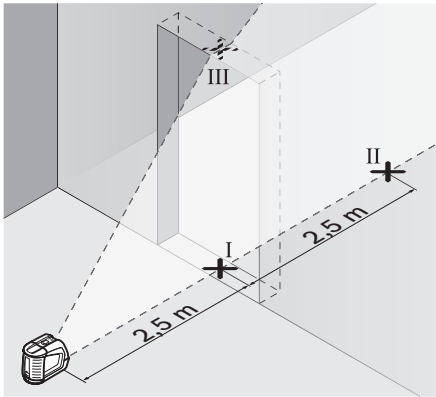
d_{\max} = double distance des murs x 0,3 mm/m

Exemple : Pour une distance de 5 m entre les murs, la divergence maximale doit être de $d_{\max} = 2 \times 5 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 3 \text{ mm}$. En conséquence, l'écart entre les marquages ne doit être que de 3 mm au maximum.

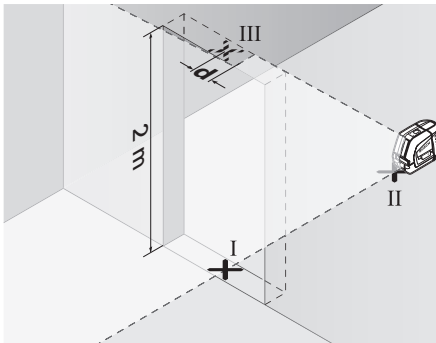
Contrôler la précision de nivellement de la ligne verticale

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

- Placer l'appareil de mesure à une distance de 2,5 m du jour de porte sur un support solide et plan (pas sur un trépied). Laisser l'appareil de mesure effectuer le nivellement automatique en mode lignes croisées et diriger le faisceau laser sur le jour de porte.



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



- Placer l'appareil de mesure de l'autre côté du jour de porte directement derrière le point II. Laisser l'appareil de mesure effectuer un nivellement automatique et aligner la ligne laser verticale de sorte que son milieu passe exactement à travers les points I et II.
- L'écart d entre le point III et le milieu de la ligne laser sur le bord supérieur du jour de porte indique la divergence réelle de l'appareil de mesure de la verticale.
- Mesurer la hauteur du jour de porte.

La divergence admissible maximale d_{\max} se calcule comme suit :

$$d_{\max} = \text{double hauteur du jour de porte} \times 0,3 \text{ mm/m}$$

Exemple : Pour une hauteur du jour de porte de 2 m, la divergence maximale doit être de $d_{\max} = 2 \times 2 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 1,2 \text{ mm}$. En conséquence, l'écart entre les marquages ne doit être que de 1,2 mm au maximum.

Instructions d'utilisation

- **Pour marquer, n'utiliser toujours que le milieu de la ligne laser.** La largeur de la ligne laser change avec la distance.

Travailler avec la plaque d'alignement

A l'aide de la plaque d'alignement **11**, il est possible d'aligner l'appareil de mesure par rapport à une ligne de référence ou d'indiquer la ligne laser verticale dans un angle de 45° ou 90°.

Placer l'appareil de mesure avec le raccord du trépied **5** sur la goupille **15** sur la plaque d'alignement. Le placer sur la plaque d'alignement de manière à ce que la ligne laser verticale (suivant l'angle souhaité) passe au centre du trait de visée **12**, **13** ou **14**.

Aligner la plaque d'alignement **11** au moyen des traits de visée appropriés **12**, **13** ou **14** sur la ligne de référence souhaitée.

Travailler avec la platine de mesure (accessoire) (voir figure J)

A l'aide de la platine de mesure **19**, il est possible de reporter le marquage du faisceau laser sur le sol ou de reporter la hauteur du laser sur le mur.

Le champ zéro et la graduation permettent de mesurer l'écart par rapport à la hauteur souhaitée et de la reporter sur un autre endroit. Il n'est donc pas nécessaire d'ajuster l'appareil de mesure précisément sur la hauteur à reporter.

La platine de mesure **19** dispose d'un revêtement réflecteur pour améliorer la visibilité du faisceau laser à une distance plus importante ou en cas d'un fort ensoleillement. L'augmentation de la luminosité n'est visible que lorsqu'on regarde en parallèle avec le faisceau laser sur la platine de mesure.

Travailler avec le trépied

Un trépied offre l'avantage d'être un support de mesure stable à hauteur réglable. Monter l'appareil de mesure avec le raccord du trépied **5** sur un trépied 1/4" disponible dans le commerce.

Lunettes de vision du faisceau laser (accessoire)

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

- ▶ **Ne pas utiliser les lunettes de vision du faisceau laser en tant que lunettes de protection.** Les lunettes de vision du faisceau laser servent à mieux reconnaître le faisceau laser, elles ne protègent cependant pas du rayonnement laser.
- ▶ **Ne pas utiliser les lunettes de vision du faisceau laser en tant que lunettes de soleil ou en circulation routière.** Les lunettes de vision du faisceau laser ne protègent pas parfaitement contre les rayons ultra-violet et réduisent la perception des couleurs.

Exemples d'utilisation (voir figures E–I)

Note : Dans les exemples de travail, à l'exception de figure I, on suppose un travail avec nivellement automatique.

Déposer des plaques de base dans un angle de 45° (voir figure G)

Placer l'appareil de mesure avec le raccord du trépied **5** sur la goupille **15** sur la plaque d'alignement. Le placer sur l'élévation au milieu de la plaque d'alignement **11** de manière à ce que la ligne laser verticale passe au centre du trait de visée **14**. Ensuite, aligner la plaque d'alignement au moyen des traits de visée **12** ou **13** sur la ligne de référence.

En mode lignes croisées ou mode verticale, la ligne laser verticale au sol indique l'angle de 45° par rapport à la ligne de référence. Aligner les plaques de base sur cette ligne.

Traçage d'un point du sol (aplomb) sur le plafond (voir figure H)

Marquer deux lignes perpendiculairement croisées à travers le point qui doit être reporté au plafond. Placer la plaque d'alignement **11** sur la ligne en croix et, à l'aide des traits de visée **12** et **13**, l'aligner sur la ligne en croix.

Placer l'appareil de mesure avec le raccord du trépied **5** sur la goupille **15** sur la plaque d'alignement. Le placer sur une des élévations extérieures de la plaque d'alignement de manière à ce que la ligne laser verticale passe au centre du trait de visée respectif **12** ou **13**. Choisir le mode vertical et marquer, au plafond, le milieu de la ligne qui passe au dessus de l'appareil de mesure.

Tourner l'appareil de mesure sur la plaque d'alignement de 90°. Veiller à ne pas déplacer la plaque d'alignement. Une fois le nivellement effectué, marquer le point de croisement de la ligne laser verticale avec la ligne déjà marquée. Le point de croisement des deux lignes est le point d'aplomb reporté.

Entretien et service après-vente

Nettoyage et entretien

Ne transporter et ranger l'appareil de mesure que dans son étui de protection fourni avec l'appareil.

Maintenir l'appareil de mesure propre.

Ne jamais plonger l'appareil de mesure dans l'eau ou dans d'autres liquides.

Nettoyer l'appareil à l'aide d'un chiffon doux et humide. Ne pas utiliser de détergents ou de solvants.

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

Si, malgré tous les soins apportés à la fabrication et au contrôle de l'appareil de mesure, celui-ci devait avoir un défaut, la réparation ne doit être confiée qu'à une station de service après-vente agréée pour outillage Bosch.

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

Au cas où l'appareil devrait être réparé, l'envoyer dans son étui de protection **16**.

Accessoires/pièces de rechange

Accessoires

Lunettes de vision du faisceau laser **18** 2 607 990 031
Platine de mesure avec pied **19** 2 607 002 195

Pièces de rechange

Couvercle du compartiment à piles **10** 1 609 203 U22
Plaque d'alignement **11** 1 609 203 U23
Bretelle **17** 1 609 203 U34
Etui de protection **16** 1 609 203 U24
Adaptateur pour trépied 5/8" . . . 1 609 203 C10

Service après-vente et assistance des clients

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

www.bosch-pt.com

Les conseillers techniques Bosch sont à votre disposition pour répondre à vos questions concernant l'achat, l'utilisation et le réglage de vos produits et leurs accessoires.

France

Robert Bosch (France) S.A.S.
Service Après-Vente Electroportatif
126, rue de Stalingrad
93705 DRANCY Cédex
Tel. : +33 (0)143 11 90 06
Fax : +33 (0)143 11 90 33
E-Mail :
sav.outillage-electroportatif@fr.bosch.com
N° Vert : +33 (0800) 05 50 51
www.bosch.fr

Belgique, Luxembourg

Tel. : +32 (070) 22 55 65
Fax : +32 (070) 22 55 75
E-Mail : outillage.gereedschap@be.bosch.com

Suisse

Tel. : +41 (044) 8 47 15 12
Fax : +41 (044) 8 47 15 52

Élimination des déchets

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

Seulement pour les pays de l'Union

Européenne :



Ne pas jeter votre appareil de mesure avec les ordures ménagères ! Conformément à la directive européenne 2002/96/CE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques et sa réali-

sation dans les lois nationales, les appareils de mesure dont on ne peut plus se servir doivent être séparés et suivre une voie de recyclage appropriée.

Accus/piles :

Ne pas jeter les accus/piles dans les ordures ménagères, ni dans les flammes ou l'eau. Les accus/piles doivent être collectés, recyclés ou éliminés en conformité avec les réglementations se rapportant à l'environnement.

Seulement pour les pays de l'Union

Européenne :

Les accus/piles usés ou défectueux doivent être recyclés conformément à la directive 91/157/CEE.

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

Suisse

Batrec AG
3752 Wimmis BE

Sous réserve de modifications.

Instrucciones de seguridad



Deberán leerse íntegramente todas las instrucciones para poder trabajar sin peligro y de forma segura con el aparato de medida. Jamás desvirtúe las señales de advertencia de la herramienta eléctrica. **GUARDE ESTAS INSTRUCCIONES EN UN LUGAR SEGURO.**

- ▶ **Atención:** en caso de utilizar unos dispositivos de manejo y ajuste diferentes de los aquí indicados, o al seguir un procedimiento diferente, ello puede comportar una exposición peligrosa a la radiación.
- ▶ El aparato de medición se suministra de serie con una señal de advertencia en alemán (en la ilustración del aparato de medición, ésta corresponde a la posición 8).



- ▶ **Antes de la primera puesta en marcha, pegue encima de la señal de advertencia en alemán la etiqueta adjunta redactada en su idioma.**
- ▶ **No oriente el rayo láser contra personas ni animales, ni mire directamente hacia el rayo láser, incluso encontrándose a gran distancia.** Este aparato de medición genera radiación láser de la clase 2 según EN 60825-1. Podría deslumbrar a otras personas sin tener conocimiento de ello.
- ▶ **No use las gafas para láser como gafas de protección.** Las gafas para láser le ayudan a detectar mejor el rayo láser, pero no le protegen de la radiación láser.
- ▶ **No emplee las gafas para láser como gafas de sol ni para circular.** Las gafas para láser no le protegen suficientemente contra los rayos ultravioleta y además no le permiten apreciar correctamente los colores.
- ▶ **Únicamente haga reparar su aparato de medida por un profesional, empleando exclusivamente piezas de repuesto originales.** Solamente así se mantiene la seguridad del aparato de medida.

- ▶ **No deje que los niños puedan utilizar desatendidos el aparato de medición por láser.** Podrían deslumbrar a otras personas sin tener conocimiento de ello.

Descripción del funcionamiento

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

Utilización reglamentaria

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

Componentes principales

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

- 1 Abertura de salida del rayo láser
- 2 Indicador de desconexión automática
- 3 Símbolo de estado de carga
- 4 Selector de modos de operación
- 5 Fijación para trípode 1/4"
- 6 Interruptor de conexión/desconexión
- 7 Número de serie
- 8 Señal de aviso láser
- 9 Enclavamiento de la tapa del alojamiento de la pila
- 10 Tapa del alojamiento de la pila
- 11 Plantilla de alineación
- 12 Ayuda de alineación de 0° en plantilla de alineación
- 13 Ayuda de alineación de 90° en plantilla de alineación
- 14 Ayuda de alineación de 45° en plantilla de alineación
- 15 Espiga en plantilla de alineación
- 16 Estuche de protección
- 17 Asa de transporte
- 18 Gafas para láser*
- 19 Placa de medición con base*

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

Datos técnicos

Láser de línea en cruz	BL 2L Professional
Nº de artículo	3 601 K15 100
Alcance	10 m
Precisión de nivelación	±0,3 mm/m
Margen de autonivelación, típico	±4°
Tiempo de nivelación, típico	<4 s
Temperatura de operación	-20 °C ... +50 °C
Temperatura de almacenamiento	-20 °C ... +70 °C
Humedad relativa máx.	90 %
Clase de láser	2
Tipo de láser	635 nm, <1 mW
C ₆	>3,33
Fijación para trípode	1/4"
Pilas	3 x 1,5 V LR6 (AA)
Autonomía aprox.	12 h
Desconexión automática después de aprox.	60 min
Peso según EPTA-Procedure 01/2003	0,45 kg
Dimensiones	118 x 57 x 89 mm
Grado de protección	IP 54 (protección contra polvo y salpicaduras de agua)

Preste atención al nº de artículo que figura en la placa de características de su aparato de medida, ya que pueden variar las denominaciones comerciales en ciertos aparatos de medida.

El número de serie **7** grabado en la placa de características permite identificar de forma unívoca el aparato de medida.

Montaje

Inserción y cambio de la pila

Usar exclusivamente pilas alcalinas-manganeso. Para abrir la tapa del alojamiento de la pila **10** presione el enclavamiento **9** en sentido de la flecha y retire la tapa. Inserte las pilas que se adjuntan. Respete la polaridad correcta mostrada en la parte interior del alojamiento de las pilas. Si el indicador de estado de carga de la pila **3** parpadea en rojo, es necesario cambiar las pilas. Siempre sustituya todas las pilas al mismo tiempo. Utilice pilas del mismo fabricante e igual capacidad.

- ▶ **Saque las pilas del aparato de medida si pre-tende no utilizarlo durante largo tiempo.** Tras un tiempo de almacenaje prolongado, las pilas se puede llegar a corroer y autodescargar.

Operación

Puesta en marcha

- ▶ **Proteja el aparato de medida de la humedad y de la exposición directa al sol.**
- ▶ **No exponga el aparato de medida ni a temperaturas extremas ni a cambios bruscos de temperatura.** No lo deje, p.ej., en el coche durante un largo tiempo. Si el aparato de medida a sido sometido a un gran cambio de temperatura, antes de ponerlo en servicio, esperar primero a que se atempere.
- ▶ **Evite las sacudidas o caídas fuertes del aparato de medida.** En caso de que el aparato de medida haya quedado sometido a unas sollicitaciones fuertes exteriores, antes de continuar trabajando con él deberá realizarse una comprobación de la precisión (ver "Precisión de nivelación").
- ▶ **Desconecte el aparato de medición al transportarlo o llevarlo sujeto por el asa de transporte 17.** Al desconectarlo, la unidad del péndulo se inmoviliza evitándose así que se dañe al quedar sometida a una fuerte agitación.

Conexión/desconexión

Para **conectar** el aparato de medición empuje el interruptor de conexión/desconexión **6** a la posición “**on**” (para trabajar SIN nivelación automática) o a la posición “**on**” (para trabajar CON nivelación automática). Nada más conectarlo, el aparato emite un rayo láser por las aberturas de salida **1**.

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

Para **desconectar** el aparato de medición, empujar el interruptor de conexión/desconexión **6** a la posición “**off O**”. Al desconectarlo se inmoviliza la unidad del péndulo.

Desactivación del automatismo de desconexión

Después de aprox. 60 min de funcionamiento, el aparato de medición se desconecta automáticamente. Para desactivar la desconexión automática, mantenga apretado el selector de modos de operación **4** durante la conexión del aparato de medición. Al estar desactivado el automatismo de desconexión, el indicador **2** parpadea de color verde.

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

Para activar el automatismo de desconexión, desconecte y vuelva a conectar el aparato de medición (sin mantener presionado el selector de modos de operación **4**). Al estar activado el automatismo de desconexión, el indicador **2** se ilumina permanentemente de color verde.

Modos de operación (ver figuras A-D)

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

- Modalidad horizontal “-”: genera una línea láser horizontal,
- Modalidad vertical “I”: genera una línea láser vertical,
- Modalidad de línea en cruz “+”: genera una línea láser horizontal y otra vertical.

Al conectar el aparato de medición se activa la modalidad horizontal. Para cambiar de modalidad, pulse el selector de modos de operación **4**. Las tres modalidades pueden seleccionarse con y sin nivelación automática.

Nivelación automática

Operación con nivelación automática (ver figura C)

Coloque el aparato de medición en posición horizontal sobre una base firme, o móntelo en un trípode de tipo comercial.

Para trabajar con nivelación automática coloque el interruptor de conexión/desconexión **6** en la posición “**on**”.

La nivelación automática compensa automáticamente aquellos desniveles comprendidos dentro del margen de autonivelación de $\pm 4^\circ$. El aparato de medición se encuentra nivelado en el momento en el que el rayo láser deje de parpadear.

El láser parpadea si no fuese posible realizar el nivelado automático, p.ej., si la base de asiento del aparato estuviese inclinada más de 4° respecto a la horizontal. En este caso, coloque horizontalmente el aparato de medición y espere a que se autonivele.

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

Operación sin nivelación automática (ver figura D)

Para trabajar sin nivelación automática coloque el interruptor de conexión/desconexión **6** en la posición “**on**”. Estando desconectada la nivelación automática, el rayo láser parpadea continuamente.

Con la nivelación automática desconectada es posible mantener sujeto el aparato de medición con la mano o depositarlo sobre una base inclinada. En la modalidad de línea en cruz puede ocurrir que ambas líneas láser no queden perpendiculares entre sí.

Precisión de nivelación

Factores que afectan a la precisión

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

Ya que las variaciones de temperatura a diferente altura son mayores en las proximidades del suelo, siempre que sea posible, se recomienda montar el aparato de medición sobre un trípode de tipo comercial y colocarlo en el centro de la superficie de trabajo.

Además de las influencias externas, también aquellas propias del aparato (p.ej. caídas o fuertes golpes) pueden provocar ciertos errores de medición. Por ello, antes de comenzar a trabajar, recomendamos controlar primero la precisión del aparato de medición.

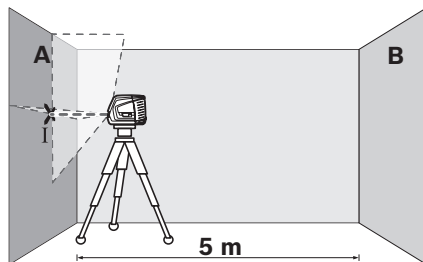
Compruebe primero la exactitud de altura y de nivelado de la línea láser horizontal, y a continuación la exactitud de nivelado de la línea láser vertical.

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

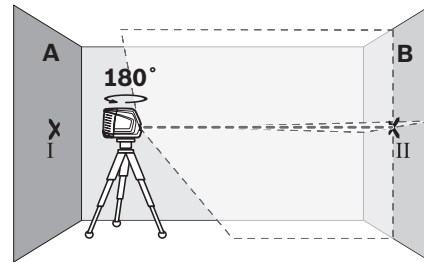
Comprobación de la exactitud de altura de la línea horizontal

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

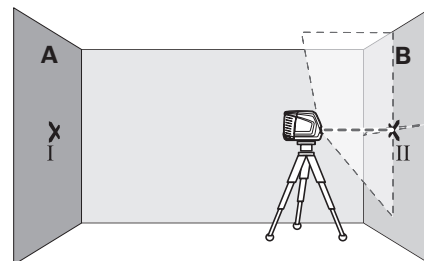
- Coloque el aparato de medición cerca de la pared A montándolo sobre un trípode, o colocándolo sobre un firme consistente y plano. Conecte el aparato de medición. Seleccione la modalidad de línea en cruz con nivelación automática.



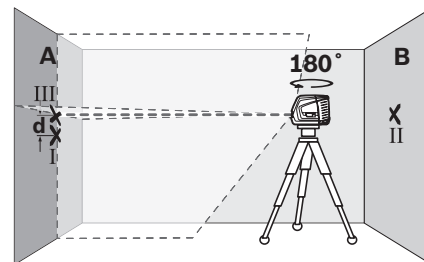
- Oriente el láser contra la cercana pared A, y deje que se nivele el aparato de medición. Marque en la pared el centro del punto de intersección de las líneas láser (punto I).



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



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



34 | Español

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

La desviación admisible máxima $d_{\text{máx}}$ se calcula según sigue:

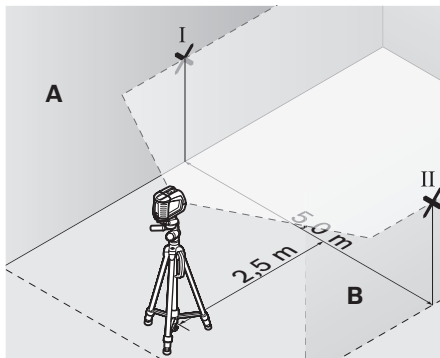
$d_{\text{máx}}$ = dos veces la separación entre paredes x 0,3 mm/m

Ejemplo: Con una separación entre paredes de 5 m, la desviación máxima podrá ser $d_{\text{máx}} = 2 \times 5 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 3 \text{ mm}$. La diferencia entre las marcas podrá ascender por lo tanto como máximo a 3 mm.

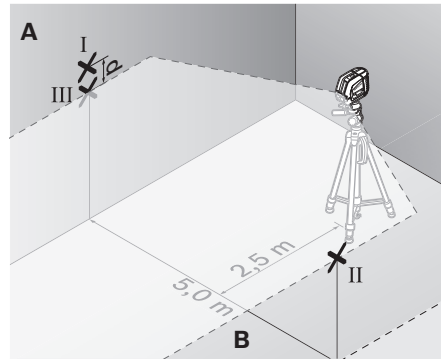
Comprobación de la exactitud de nivelación de la línea horizontal

Para la comprobación se requiere una superficie libre de aprox. 5 x 5 m.

- Coloque el aparato de medición sobre un firme consistente y plano, en el centro, entre ambas paredes A y B. Deje que el aparato de medición se nivele en la modalidad horizontal.



- Con el aparato de medición situado a una separación de 2,5 m, marque en ambas paredes el centro del haz del láser (punto I en pared A y punto II en pared B).



- Gire 180° el aparato de medición, colóquelo a una distancia de 5 m, y deje que se nivele.
- Varíe el nivel de altura del aparato de medición (con el trípode, o bien calzándolo) de manera que el centro del haz incida exactamente contra el punto II marcado previamente en la pared B.
- Marque en la pared A, en el centro de la línea láser, el punto III (más arriba o abajo, según el caso, pero coincidiendo con la posición vertical del punto I).
- La diferencia **d** entre ambos puntos I y III marcados sobre la pared A corresponde a la desviación real respecto a la horizontal del aparato de medición.

La desviación admisible máxima $d_{\text{máx}}$ se calcula según sigue:

$d_{\text{máx}}$ = dos veces la separación entre paredes x 0,3 mm/m

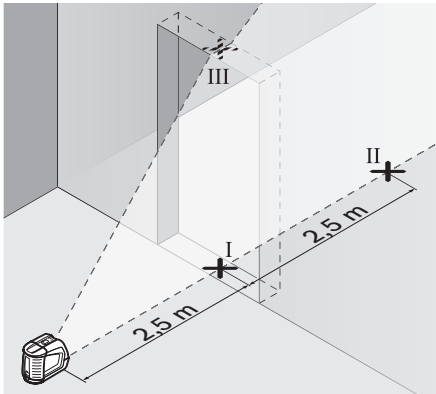
Ejemplo: Con una separación entre paredes de 5 m, la desviación máxima podrá ser $d_{\text{máx}} = 2 \times 5 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 3 \text{ mm}$. La diferencia entre las marcas podrá ascender por lo tanto como máximo a 3 mm.

Comprobación de la exactitud de nivelación de la línea vertical

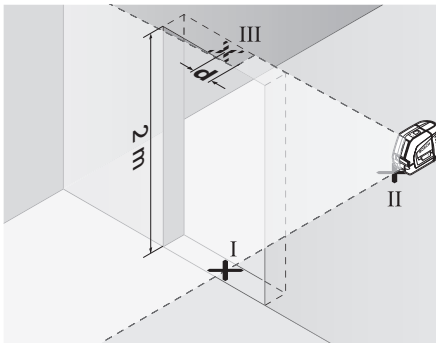
Para la comprobación se requiere el vano de una puerta, debiéndose disponer de un espacio mínimo antes y de después del mismo de 2,5 m sobre un firme consistente.

- Coloque el aparato de medición sobre un firme plano y consistente (sin emplear un trípode) a una separación de 2,5 m respecto al

vano de la puerta. Deje que se nivele el láser en la modalidad de línea en cruz, y oriente el rayo láser contra el vano de la puerta.



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



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

La desviación admisible $d_{\text{máx}}$ se calcula de la manera siguiente:

$d_{\text{máx}}$ = dos veces la altura del vano de la puerta $\times 0,3 \text{ mm/m}$

Ejemplo: Si la altura del vano de la puerta fuese de 2 m, la desviación máxima deberá ser $d_{\text{máx}} = 2 \times 2 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 1,2 \text{ mm}$. La diferencia entre las marcas podrá ascender por lo tanto como máximo a 1,2 mm.

Instrucciones para la operación

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

Aplicación de la plantilla de alineación

La plantilla de alineación **11** le permite alinear el aparato de medición respecto a una línea de referencia, o mostrar la línea láser vertical formando un ángulo de 45° o 90° respecto a una línea de referencia.

Coloque el aparato de medición alojando la fijación para trípode **5** del mismo en la espiga **15** de la plantilla de alineación. Posiciónelo en la plantilla de alineación de manera que el haz láser vertical coincida con el centro de la ayuda de alineación **12**, **13** o **14** (según el ángulo deseado).

Orienté la plantilla de alineación **11** con la línea de referencia deseada, empleando las respectivas ayudas de alineación **12**, **13** o **14**.

Aplicación de la placa de medición (accesorio especial) (ver figura J)

Con la placa de medición **19** puede Vd. transferir la posición del ayo láser contra el suelo, o bien, el nivel de altura del láser sobre una pared.

Con el espacio existente en el punto de cero, más la escala, puede medirse la diferencia existente respecto a la altura deseada y transferirse así a otro punto. Ello hace innecesario el ajuste exacto del aparato de medida a la altura deseada.

La placa de medición **19** dispone de un recubrimiento reflectante que hace más perceptible el rayo láser a distancias más grandes o con sol intenso. La mayor intensidad luminosa solamente es apreciable mirando paralelamente a lo largo del rayo láser hacia la placa de medición.

Operación con trípode

Un trípode constituye una base de medición estable ajustable en altura. Emplee la fijación para trípode **5** para sujetar el aparato de medición a un trípode de tipo comercial 1/4".

Gafas para láser (accesorio especial)

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

- ▶ **No use las gafas para láser como gafas de protección.** Las gafas para láser le ayudan a detectar mejor el rayo láser, pero no le protegen de la radiación láser.
- ▶ **No emplee las gafas para láser como gafas de sol ni para circular.** Las gafas para láser no le protegen suficientemente contra los rayos ultravioleta y además no le permiten apreciar correctamente los colores.

Ejemplos de aplicación (ver figuras E–I)

Observación: En los ejemplos de trabajo, a excepción de la figura I, se presupone la utilización de la nivelación automática.

Colocación de baldosas a un ángulo de 45° (ver figura G)

Coloque el aparato de medición alojando la fijación para trípode **5** del mismo en la espiga **15** de la plantilla de alineación. Posiciónelo en el resalte central de la plantilla de alineación **11** de manera que el haz láser vertical coincida con el centro de la ayuda de alineación **14**. Haga coincidir entonces la ayuda de alineación **12** o **13** de la plantilla de alineación con la línea de referencia. En la modalidad de línea en cruz o vertical, la línea láser vertical traza sobre el suelo un ángulo de 45° respecto a la línea de referencia. Oriente las baldosas respecto a esta línea.

Transferencia al techo de un punto en el suelo (plomada) (ver figura H)

Trace dos líneas perpendiculares entre sí en aquel punto que desee transferir al techo. Coloque la plantilla de alineación **11** sobre la cruz trazada, alineándola sobre la misma con las ayudas de alineación **12** y **13**.

Coloque el aparato de medición alojando la fijación para trípode **5** del mismo en la espiga **15** de la plantilla de alineación. Posiciónelo en uno de ambos resaltes de los extremos de la plantilla de alineación, de manera que el haz láser vertical coincida con el centro de la ayuda de alineación **12** o **13**. Seleccione el modo de operación vertical y trace en el techo el centro de la línea que transcurre por encima del aparato de medición.

Gire 90° el aparato de medición sobre la plantilla de alineación. Al realizar esto, cuide que no se desplace la plantilla de alineación. Una vez nivelado el aparato, trace la línea láser que cruza la línea previamente trazada. El punto de intersección entre ambas líneas corresponde al punto de plomada transferido.

Mantenimiento y servicio

Mantenimiento y limpieza

Solamente guarde y transporte el aparato de medida en el estuche de protección adjunto.

Mantenga limpio siempre el aparato de medida.

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

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

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

Si a pesar de los esmerados procesos de fabricación y control, el aparato de medida llegase a averiarse, la reparación deberá encargarse a un taller de servicio autorizado para herramientas eléctricas Bosch.

Al realizar consultas o solicitar piezas de repuesto, es imprescindible indicar siempre el n° de artículo de 10 dígitos que figura en la placa de características del aparato de medida.

En caso de una reparación, envíe el aparato en el estuche de protección **16**.

Accesorios/Piezas de repuesto

Accesorios especiales

Gafas para láser **18** 2 607 990 031
Placa de medición
con base **19** 2 607 002 195

Piezas de repuesto

Tapa del alojamiento
de la pila **10** 1 609 203 U22
Plantilla de alineación **11** 1 609 203 U23
Asa de transporte **17** 1 609 203 U34
Estuche de protección **16** 1 609 203 U24
Adaptador para trípode
de 5/8" 1 609 203 C10

Servicio técnico y atención al cliente

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

www.bosch-pt.com

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

España

Robert Bosch España, S.A.
Departamento de ventas
Herramientas Eléctricas
C/Hermanos García Noblejas, 19
28037 Madrid
Tel. Asesoramiento
al cliente: +34 (0901) 11 66 97
Fax: +34 (091) 327 98 63

Venezuela

Robert Bosch S.A.
Final Calle Vargas. Edf. Centro Berimer P.B.
Boleíta Norte
Caracas 107
Tel.: +58 (02) 207 45 11

México

Robert Bosch S.A. de C.V.
Tel. Interior: +52 (01) 800 627 1286
Tel. D.F.: +52 (01) 52 84 30 62
E-Mail: arturo.fernandez@mx.bosch.com

Argentina

Robert Bosch Argentina S.A.
Av. Córdoba 5160
C1414BAW Ciudad Autonoma de Buenos Aires
Atencion al Cliente
Tel.: +54 (0810) 555 2020
E-Mail: herramientas.bosch@ar.bosch.com

Perú

Autorex Peruana S.A.
República de Panamá 4045,
Lima 34
Tel.: +51 (01) 475-5453
E-Mail: vhe@autorex.com.pe

Chile

EMASA S.A.
Irrázaval 259 – Ñuñoa
Santiago
Tel.: +56 (02) 520 3100
E-Mail: emasa@emasa.cl

Eliminación

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

Sólo para los países de la UE:



¡No arroje los aparatos de medición a la basura!

Conforme a la Directriz Europea 2002/96/CE sobre aparatos eléctricos y electrónicos inservibles, tras su conversión en ley nacional, deberán acumularse por separado los aparatos de medición para ser sometidos a un reciclaje ecológico.

Acumuladores/pilas:

No arroje los acumuladores/pilas a la basura, ni al fuego, ni al agua. Los acumuladores/pilas deberán guardarse y reciclarse o eliminarse de manera ecológica.

Sólo para los países de la UE:

Conforme a la directriz 91/157/CEE deberán reciclarse los acumuladores/pilas defectuosos o agotados.

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

España

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

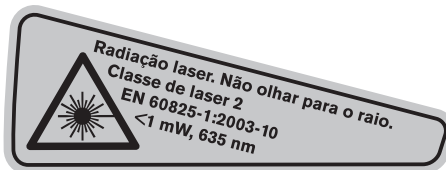
Reservado el derecho de modificación.

Indicações de segurança



Ler todas as instruções, para poder trabalhar com o instrumento de medição sem riscos e de forma segura. Jamais permita que as placas de advertência no instrumento de medição se tornem ilegíveis. **GUARDE BEM ESTAS INSTRUÇÕES.**

- ▶ **Cuidado – se forem utilizados outros equipamentos de comando ou de ajuste ou outros processos do que os descritos aqui, poderão ocorrer graves explosões de radiação.**
- ▶ **O instrumento de medição é fornecido com uma placa de advertência em idioma alemão (marcada com número 8 na figura do instrumento de medição que se encontra na página de esquemas).**



- ▶ **Antes de colocar pela primeira vez em funcionamento, deverá colar o adesivo, no idioma do seu país, sobre a placa de advertência existente em idioma alemão.**
- ▶ **Não apontar o raio laser na direção de pessoas nem de animais e não olhar no raio laser, nem mesmo de maiores distâncias.** Este instrumento de medição produz raios laser da classe de laser 2, conforme EN 60825-1. Desta forma poderá cegar outras pessoas sem querer.
- ▶ **Não utilizar óculos de visualização de raio laser como óculos de protecção.** Óculos de visualização de raio laser servem para reconhecer o raio laser com maior facilidade, e portanto, não protegem contra radiação laser.
- ▶ **Não utilizar óculos de visualização de raio laser como óculos de protecção, nem no trânsito rodoviário.** Óculos de visualização de raio laser não oferecem uma completa protecção UV e reduzem a percepção de cores.
- ▶ **Só permita que o seu aparelho seja reparado por pessoal especializado e qualificado e só com peças de reposição originais.** Desta forma é assegurada a segurança do instrumento de medição.

- ▶ **Não permita que crianças utilizem o instrumento de medição a laser sem supervisão.** Elas poderiam cegar outras pessoas involuntariamente.

Descrição de funções

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

Utilização conforme as disposições

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

Componentes ilustrados

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

- 1 Abertura para saída do raio laser
- 2 Indicação de desconexão automática
- 3 Indicação da pilha
- 4 Tecla de tipos de funcionamento
- 5 Fixação do tripé 1/4"
- 6 Interruptor de ligar-desligar
- 7 Número de série
- 8 Placa de advertência laser
- 9 Travamento da tampa do compartimento da pilha
- 10 Tampa do compartimento da pilha
- 11 Placa de alinhamento
- 12 Ajuda de alinhamento 0° na placa de alinhamento
- 13 Ajuda de alinhamento 90° na placa de alinhamento
- 14 Ajuda de alinhamento 45° na placa de alinhamento
- 15 Pino na placa de alinhamento
- 16 Bolsa de protecção
- 17 Alça de transporte
- 18 Óculos para visualização de raio laser*
- 19 Placa de medição com pé*

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

Dados técnicos

Laser de linhas cruzadas		BL 2L Professional
Nº do produto	3 601 K15 100	
Zona de trabalho	10 m	
Exactidão de nivelamento	±0,3 mm/m	
Faixa de autonivelamento, tipicamente	±4°	
Tempo de nivelamento, tipicamente	<4 s	
Temperatura de funcionamento	-20 °C ... +50 °C	
Temperatura de armazenamento	-20 °C ... +70 °C	
Máx. humidade relativa do ar	90 %	
Classe de laser	2	
Tipo de laser	635 nm, <1 mW	
C ₆	>3,33	
Fixação do tripé	1/4"	
Pilhas	3 x 1,5 V LR6 (AA)	
Duração de funcionamento de aprox.	12 h	
Desligamento automático após aprox.	60 min	
Peso conforme EPTA-Procedure 01/2003	0,45 kg	
Dimensões	118 x 57 x 89 mm	
Tipo de protecção	IP 54 (protegido contra pó e salpicos de água)	

Observe o número do produto sobre a placa de identificação do seu instrumento de medição, pois as designações comerciais dos diversos instrumentos de medição podem variar.

O número de série **7** sobre a placa de características serve para a identificação inequívoca do seu instrumento de medição.

Montagem**Introduzir/substituir pilhas**

Utilizar exclusivamente pilhas de manganó alcalino.

Para abrir a tampa do compartimento da pilha **10**, deverá premir o travamento **9** no sentido da seta e remover a tampa do compartimento da pilha. Introduzir as pilhas fornecidas. Observar que a polarização esteja correcta, de acordo com a ilustração que se encontra no lado interior do compartimento da pilha.

Se a indicação da pilha **3** piscar em vermelho, deverá trocar as pilhas.

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

► **Retirar as pilhas do instrumento de medição, se não for utilizado por tempo prolongado.**

As pilhas podem corroer-se ou descarregar-se no caso de um armazenamento prolongado.

Funcionamento**Colocação em funcionamento**

► **Proteger o instrumento de medição contra humidade ou insolação directa.**

► **Não sujeitar o instrumento de medição à temperaturas extremas nem à variações de temperatura.** Não deixá-lo dentro de um automóvel durante muito tempo. No caso de maiores variações de temperatura deverá deixar o instrumento de medição alcançar a temperatura de funcionamento antes de colocá-lo em funcionamento.

► **Evitar que o instrumento de medição sofra fortes golpes ou quedas.** Após fortes influências exteriores sobre o instrumento de medição, deveria sempre realizar um controlo de precisão antes de continuar a trabalhar (ver "Exactidão de nivelamento").

► **Desligar o instrumento de medição, antes de transportá-lo ou de transportar o instrumento pela alça de transporte 17.** A unidade pendular é bloqueada logo que o instrumento for desligado, caso contrário poderia ser danificado devido a fortes movimentos.

Ligar e desligar

Para **ligar** o instrumento de medição, deverá empurrar o interruptor de ligar-desligar **6** para a posição “**on**” (para trabalhos sem nivelamento automático) ou para a posição “**on**” (para trabalhos com nivelamento automático). Imediatamente após ser ligado, o instrumento de medição emite um raio laser pelas aberturas de saída **1**.

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

Para **desligar** o instrumento de medição, deverá empurrar o interruptor de ligar-desligar **6** para a posição “**off**”. A unidade pendular é bloqueada ao desligar o instrumento.

Desactivar a desconexão automática

O instrumento de medição desliga-se automaticamente após 60 min de funcionamento. Para desactivar a desconexão automática, deverá manter premida a tecla de tipos de funcionamento **4** ao ligar o instrumento de medição. Quando a desconexão automática está desactivada, a indicação **2** pisca em verde.

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

Para activar a desconexão automática, deverá desligar o instrumento de medição e ligar novamente (tecla de tipos de funcionamento **4** não premida). Quando a desconexão automática está activada, a indicação **2** está permanentemente iluminada em verde.

Tipos de funcionamento (veja figura A–D)

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

- Funcionamento horizontal “–”: produz uma linha de laser horizontal,
- Funcionamento vertical “|”: produz uma linha de laser vertical,
- Funcionamento no modo de linhas cruzadas “+”: produz uma linha de laser horizontal e uma vertical.

Após ser ligado, o instrumento de medição se encontra no funcionamento horizontal. Para comutar o tipo de funcionamento, deverá premir a tecla de tipos de funcionamento **4**.

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

Nivelamento automático

Trabalhar com o nivelamento automático (veja figura C)

Colocar o instrumento de medição sobre uma superfície horizontal e firme ou fixar o instrumento num tripé comum no mercado.

Para trabalhos com o nivelamento automático, deverá empurrar o interruptor de ligar-desligar **6** para a posição “**on**”.

O nivelamento automático compensa automaticamente desníveis de $\pm 4^\circ$ dentro da faixa de auto-nivelamento. Quando o raio laser não pisca mais, significa que o instrumento de medição está nivelado.

Se não for possível realizar o nivelamento automático, p.ex. porque a superfície de apoio do instrumento de medição diverge mais do que 4° da horizontal, o raio laser pisca. Neste caso, deverá colocar o instrumento de medição na horizontal e aguardar o auto-nivelamento.

O instrumento de medição é automaticamente renivelado se ocorrerem abalos ou mudanças de posição durante o funcionamento. Após um renivelamento, deverá controlar a posição da linha de laser horizontal ou da vertical em relação aos pontos de referência, para evitar erros.

Trabalhos sem nivelamento automático (veja figura D)

Para trabalhos sem o nivelamento automático, deverá empurrar o interruptor de ligar-desligar **6** para a posição “**on**”. Quando o nivelamento automático está desligado, o raio laser pisca permanentemente.

Com o nivelamento automático desligado, é possível segurar o instrumento de medição nas mãos ou colocá-lo sobre uma superfície inclinada. No funcionamento de linhas cruzadas, as duas linhas de laser não percorrem necessariamente perpendicularmente uma em direcção da outra.

Exactidão de nivelamento

Influências sobre a precisão

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

Como a estratificação de temperatura é maior quanto mais perto do chão, os instrumentos de medição deveriam, na medida do possível, ser montados sobre um tripé comum no mercado, que por sua vez deveria ser colocado no centro da superfície de trabalho.

Além de influências externas, as influências específicas do aparelho (como p.ex. quedas ou golpes fortes) também podem levar a divergências. Portanto deverá controlar a precisão do instrumento de medição antes de iniciar cada trabalho.

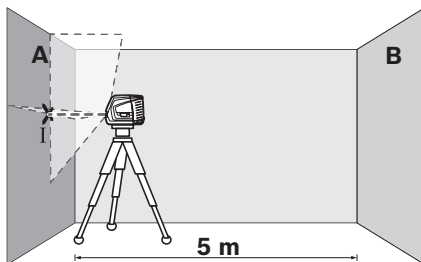
Controlar primeiramente a exactidão da altura e do nivelamento da linha de laser horizontal, e em seguida a exactidão de nivelamento da linha de laser vertical.

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

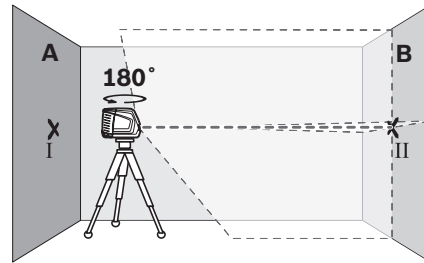
Controlar a exactidão da altura da linha horizontal

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

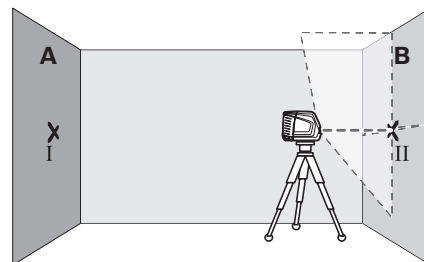
- Montar o instrumento de medição próximo à parede A, sobre um tripé ou colocá-lo sobre uma superfície firme e plana. Ligar o instrumento de medição. Seleccionar o funcionamento de linhas cruzadas com nivelamento automático.



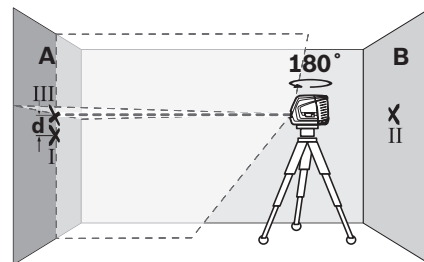
- Apontar o laser para a parede A próxima e permitir que o instrumento de medição possa se nivelar. Marcar o centro do ponto, no qual as linhas de laser se cruzam na parede (ponto I).



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



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



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

A máxima divergência admissível d_{\max} é calculada da seguinte maneira:

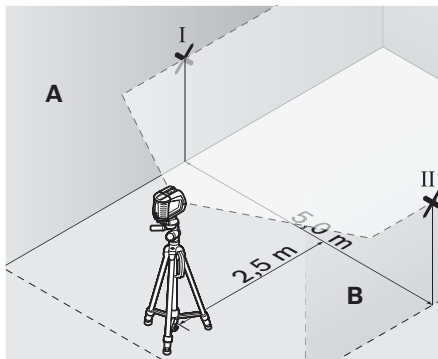
d_{\max} = distância dupla das paredes x 0,3 mm/m
Exemplo: A uma distância de 5 m entre as paredes, a divergência máxima

d_{\max} só pode ser = $2 \times 5 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 3 \text{ mm}$.
Portanto, só deve haver no máximo a uma distância de 3 mm entre as marcações.

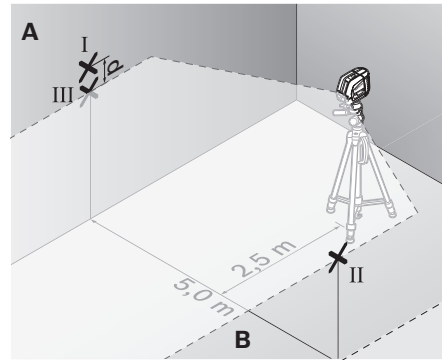
Controlar a exactidão do nivelamento da linha horizontal

Para o controlo é necessária uma superfície livre de obstáculos de aprox. 5 x 5 m.

- Colocar o instrumento de medição sobre uma superfície firme e plana, no meio entre as paredes A e B. Permitir que o instrumento de medição possa se nivelar no funcionamento horizontal.



- Marcar, a 2,5 m de distância do instrumento de medição, em ambas as paredes, o centro da linha de laser (ponto I na parede A e ponto II na parede B).



- Girar o instrumento de medição 180° e colocá-lo a 5 m de distância, permitindo que possa se nivelar.
- Alinhar o instrumento de medição na altura (com o tripé ou se necessário, colocando algo por baixo), de modo que o centro da linha de laser atinja exactamente o ponto II marcado anteriormente na parede B.
- Marcar na parede A o centro da linha de laser como ponto III (na vertical, acima ou abaixo do ponto I).
- A diferença **d** entre os dois pontos marcados I e III sobre a parede A, é a divergência real do instrumento de medição em relação à horizontal.

A máxima divergência admissível d_{\max} é calculada da seguinte maneira:

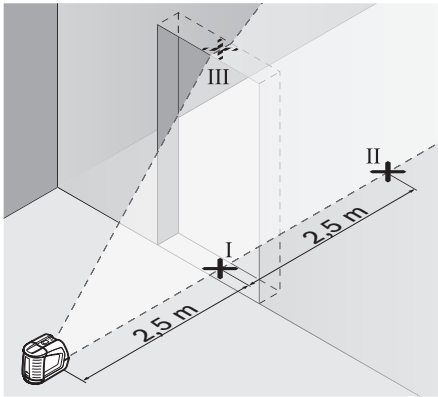
d_{\max} = distância dupla das paredes x 0,3 mm/m
Exemplo: A uma distância de 5 m entre as paredes, a divergência máxima

d_{\max} só pode ser = $2 \times 5 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 3 \text{ mm}$.
Portanto, só deve haver no máximo a uma distância de 3 mm entre as marcações.

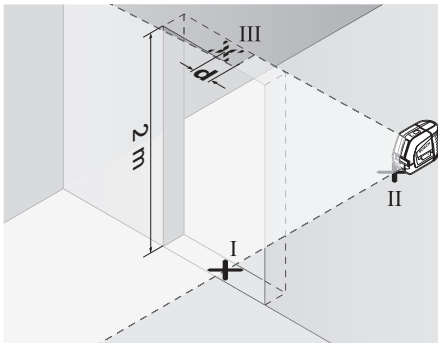
Controlar a exactidão do nivelamento da linha vertical

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

- Colocar o instrumento de medição a 2,5 m de distância do vão de porta, sobre uma superfície firme e plana (não sobre um tripé). Permitir que o instrumento de medição possa se nivelar no funcionamento de linhas cruzadas, e aponte o raio laser para o vão de porta.



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



- Colocar o instrumento de medição no outro lado do vão de porta, directamente atrás do ponto II. Permitir que o instrumento de medição possa se nivelar e alinhe a linha de laser vertical de modo que o seu centro percorra exactamente pelos pontos I e II.
- A diferença d entre o ponto III e o centro da linha de laser, no canto superior do vão de porta, é a divergência real entre o instrumento de medição e a vertical.
- Medir a altura do vão de porta.

A máxima divergência admissível d_{\max} é calculada da seguinte maneira:

$$d_{\max} = \text{altura dupla do vão de porta} \times 0,3 \text{ mm/m}$$

Exemplo: Para um vão de porta com uma altura de 2 m, a divergência máxima

$$d_{\max} \text{ só pode ser } = 2 \times 2 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} =$$

1,2 mm. Portanto, só deve haver no máximo a uma distância de 1,2 mm entre as marcações.

Indicações de trabalho

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

Trabalhar com a placa de alinhamento

Com a placa de alinhamento **11** é possível alinhar o instrumento de medição a uma linha de referência ou mostrar a linha de laser vertical num ângulo de 45° ou 90° em relação a uma linha de referência.

Colocar o instrumento de medição com a fixação para tripé **5** sobre o pino **15** da placa de alinhamento. Posicionar sobre a placa de alinhamento, de modo que a linha de laser vertical (de acordo com o ângulo desejado) percorra pelo centro da ajuda de alinhamento **12, 13** ou **14**.

Alinhar a placa de alinhamento **11** com as correspondentes ajudas de alinhamento **12, 13** ou **14** à linha de referência desejada.

Trabalhar com a placa de medição (acessório) (veja figura J)

Com a placa de medição **19** é possível transferir a marcação de laser para o chão ou a altura do laser para uma parede.

Com o campo nulo e com a escala é possível marcar o deslocamento em relação à altura desejada e transferir para um outro local. Desta forma não é mais necessário ajustar o instrumento de medição exactamente à altura a ser transferida.

A placa de medição **19** possui uma camada de reflexão, que melhora a visibilidade do raio laser em maiores distâncias ou a forte incidência de raios solares. A intensificação da claridade só pode ser reconhecida, se olhar para a placa de medição, paralelamente ao raio laser.

Trabalhar com o tripé

O tripé é um suporte de medição estável e com altura regulável. Aparafusar o instrumento de medição com a fixação para tripé **5** sobre um tripé de 1/4" comum no mercado.

Óculos para visualização de raio laser (acessório)

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

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

Exemplos de trabalhos (veja figuras E-I)

Nota: Nos exemplos de trabalho, a não ser na figura I, é partido do princípio de trabalhos com nivelamento automático.

Colocar ladrilhos de pavimento em ângulos de 45° (veja figura G)

Colocar o instrumento de medição com a fixação para tripé **5** sobre o pino **15** da placa de alinhamento. Posicionar sobre a elevação central da placa de alinhamento **11**, de modo que a linha de laser vertical percorra pelo centro da ajuda de alinhamento **14**. Em seguida, alinhar a placa de alinhamento com as ajudas de alinhamento **12** ou **13** à linha de referência.

No funcionamento de linhas cruzadas ou no funcionamento vertical, a linha de laser vertical mostra no chão o ângulo de 45° em relação à linha de referência. Alinhar os ladrilhos de pavimento a esta linha.

Transferir ponto de chão (prumo) para o tecto (veja figura H)

Marcar duas linhas cruzadas em ângulo recto pelo ponto que deseja transferir para o tecto. Colocar a placa de alinhamento **11** sobre o cru-

zamento das linhas e alinhar com as ajudas de alinhamento **12**, assim como **13** ao cruzamento das linhas.

Colocar o instrumento de medição com a fixação para tripé **5** sobre o pino **15** da placa de alinhamento. Posicionar sobre uma das duas elevações externas da placa de alinhamento, de modo que a linha de laser vertical percorra pelo centro da respectiva ajuda de alinhamento **12** ou **13**. Seleccionar o funcionamento vertical e marcar no tecto o centro da linha que percorre acima do instrumento de medição.

Girar o instrumento de medição 90° sobre a placa de alinhamento. Observe que a placa de alinhamento não seja deslocada. Após o nivelamento, deverá marcar o ponto de cruzamento da linha de laser vertical com a linha marcada anteriormente. O ponto de cruzamento das duas linhas é o ponto de prumo transferido.

Manutenção e serviço**Manutenção e limpeza**

Só armazenar e transportar o instrumento de medição na bolsa de protecção fornecida.

Manter o instrumento de medição sempre limpo.

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

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

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

Se o instrumento de medição falhar, apesar de cuidadosos processos de fabricação e de teste, a reparação deverá ser executada por uma oficina de serviço autorizada para ferramentas eléctricas Bosch.

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

Em caso de reparações, enviar o instrumento de medição dentro da bolsa de protecção **16**.

Acessórios/peças sobressalentes

Acessórios

Óculos para visualização
de raio laser **18** 2 607 990 031
Placa de medição com pé **19** 2 607 002 195

Peças sobressalentes

Tampa do compartimento
da pilha **10** 1 609 203 U22
Placa de alinhamento **11** 1 609 203 U23
Alça de transporte **17** 1 609 203 U34
Bolsa de protecção **16** 1 609 203 U24
Adaptador para tripé de 5/8" 1 609 203 C10

Serviço pós-venda e assistência ao cliente

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

www.bosch-pt.com

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

Portugal

Robert Bosch LDA
Avenida Infante D. Henrique
Lotes 2E – 3E
1800 Lisboa
Tel.: +351 (021) 8 50 00 00
Fax: +351 (021) 8 51 10 96

Brasil

Robert Bosch Ltda.
Caixa postal 1195
13065-900 Campinas
Tel.: +55 (0800) 70 45446
E-Mail: sac@bosch-sac.com.br

Eliminação

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

Apenas países da União Europeia:



Não deitar instrumentos de medição no lixo doméstico!
De acordo com a directiva europeia 2002/96/CE para aparelhos eléctricos e electrónicos velhos, e com as respectivas realizações nas leis nacionais, os instrumentos de medição que não servem mais para a utilização, devem ser enviados separadamente a uma reciclagem ecológica.

Acumuladores/pilhas:

Acumuladores/pilhas não devem ser deitados no lixo doméstico, nem no fogo nem na água. Acumuladores/pilhas devem ser recolhidos, reciclados ou eliminados de forma ecológica.

Apenas países da União Europeia:

Acumuladores e pilhas defeituosos ou gastos devem ser reciclados conforme a directiva 91/157/CEE.

Sob reserva de alterações.

Norme di sicurezza



È obbligatorio leggere completamente le istruzioni in modo di essere in grado di operare con lo strumento di misura senza nessun pericolo e con sicurezza. Mai rendere illeggibili le targhette di pericolo applicate allo strumento di misura. **CUSTODIRE ACCURATAMENTE LE PRESENTI ISTRUZIONI.**

- ▶ **Attenzione – In caso di utilizzo di dispositivi di comando o di regolazione di natura diversa da quelli riportati in questa sede oppure qualora si seguano procedure diverse vi è il pericolo di provocare un'esposizione alle radiazioni particolarmente pericolosa.**
- ▶ **Lo strumento di misura viene consegnato con una targhetta di indicazione di pericolo in lingua tedesca (contrassegnata con il numero di riferimento 8 nell'illustrazione dello strumento di misura sulla pagina con la rappresentazione grafica).**



- ▶ **Prima della prima messa in esercizio, applicare sulla targhetta di indicazione di pericolo in tedesco la targhetta di indicazione di pericolo nella lingua del Vostro Paese compresa nella fornitura.**
- ▶ **Non dirigere mai il raggio laser su persone oppure su animali ed evitare di guardare direttamente il raggio laser anche da distanze maggiori.** Questo strumento di misura sviluppa radiazione laser della Classe laser 2 conforme alla norma EN 60825-1. Con essa vi è il pericolo di abbagliare involontariamente altre persone.

- ▶ **Non utilizzare gli occhiali visori per raggio laser come occhiali di protezione.** Gli occhiali visori per raggio laser servono a riconoscere meglio il raggio laser e non hanno la proprietà di proteggere dalla radiazione laser.
- ▶ **Non utilizzare gli occhiali visori per raggio laser come occhiali da sole e neppure alla guida di autoveicoli.** Gli occhiali visori per raggio laser non sono in grado di offrire una completa protezione ai raggi UV e riducono la percezione delle variazioni cromatiche.
- ▶ **Far riparare lo strumento di misura da personale specializzato qualificato e solo con pezzi di ricambio originali.** In tale maniera potrà essere salvaguardata la sicurezza dello strumento di misura.
- ▶ **Non permettere a bambini di utilizzare da soli lo strumento di misura al laser.** Vi è il pericolo che essi abbagliano involontariamente altre persone.

Descrizione del funzionamento

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

Uso conforme alle norme

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

Componenti illustrati

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

- 1 Uscita del raggio laser
- 2 LED spia per disinserimento automatico
- 3 LED spia dello stato della batteria
- 4 Tasto per la selezione del modo operativo
- 5 Attacco treppiede 1/4"
- 6 Interruttore di avvio/arresto
- 7 Numero di serie
- 8 Targhetta di indicazione di pericolo del raggio laser
- 9 Bloccaggio del coperchio del vano batterie
- 10 Coperchio del vano batterie
- 11 Piastra di allineamento
- 12 Assistenza per allineamento 0° alla piastra di allineamento
- 13 Assistenza per allineamento 90° alla piastra di allineamento
- 14 Assistenza per allineamento 45° alla piastra di allineamento
- 15 Perno alla piastra di allineamento
- 16 Astuccio di protezione
- 17 Cinghia di trasporto
- 18 Occhiali visori per raggio laser*
- 19 Piastra di riscontro con piedino*

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

Dati tecnici

Livella laser multi-funzione	BL 2L Professional
Codice prodotto	3 601 K15 100
Campo operativo	10 m
Precisione di livellamento	±0,3 mm/m
Campo di autolivellamento tipico	±4°
Tempo di autolivellamento tipico	<4 s
Temperatura di esercizio	-20 °C ... +50 °C
Temperatura di magazzino	-20 °C ... +70 °C
Umidità relativa dell'aria max.	90 %
Classe laser	2
Fonte laser	635 nm, <1 mW
C ₆	>3,33
Attacco treppiede	1/4"
Batterie	3 x 1,5 V LR6 (AA)
Autonomia ca.	12 h
Disinserimento automatico dopo ca.	60 min
Peso in funzione della EPTA-Procedure 01/2003	0,45 kg
Misure	118 x 57 x 89 mm
Tipo di protezione	IP 54 (protetti contro la polvere e contro gli spruzzi dell'acqua)

Si prega di tener presente il codice prodotto applicato sulla targhetta di costruzione del Vostro strumento di misura perché le denominazioni commerciali di singoli strumenti di misura possono variare.

Per un'inequivocabile identificazione del Vostro strumento di misura fate riferimento al numero di serie **7** riportato sulla targhetta di costruzione.

Montaggio

Applicazione/sostituzione delle batterie

Utilizzare esclusivamente batterie alcaline al manganese.

Per aprire il coperchio del vano batterie **10** premere l'arresto **9** in direzione della freccia e rimuovere il coperchio del vano batterie. Inserire le batterie fornite in dotazione. Così facendo, attenzione alla corretta polarizzazione elettrica basandosi sull'illustrazione riportata sul lato interno del vano delle batterie.

Quando l'indicazione dello stato della batteria **3** rosso lampeggia, significa che le batterie devono essere sostituite.

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

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

Uso

Messa in funzione

- ▶ **Proteggere lo strumento di misura da liquidi e dall'esposizione diretta ai raggi solari.**
- ▶ **Mai esporre lo strumento di misura a temperature oppure a sbalzi di temperatura estremi.** Per esempio, non lasciarlo a lungo all'interno di una macchina. In caso di maggiori sbalzi di temperatura, prima di metterlo in funzione si deve attendere che lo strumento di misura si sia ristabilizzato sulla temperatura normale.
- ▶ **Evitare urti violenti oppure cadute dello strumento di misura.** In caso che lo strumento di misura abbia subito forti influssi esterni, prima di prima di rimetterlo in funzione è necessario eseguire prima un controllo della precisione (vedere «Precisione di livellamento»).

- ▶ **Spegnere lo strumento di misura prima di trasportarlo o di portarlo per la cinghia di trasporto 17.** Spegndo lo strumento si blocca l'unità oscillante che altrimenti può subire danni quando è sottoposta a movimenti troppo forti.

Accendere/spegnere

Per **accendere** lo strumento di misura spingere l'interruttore di avvio/arresto **6** alla posizione «**on**» (per utilizzo senza autolivellamento) oppure alla posizione «**on**» (per utilizzo del sistema di autolivellamento). Subito dopo la messa in funzione, lo strumento di misura trasmette immediatamente un raggio laser dalle uscite del raggio laser **1**.

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

Per **spegnere** lo strumento di misura spingere l'interruttore di avvio/arresto **6** sulla posizione «**off O**». Spegndo lo strumento si blocca l'unità oscillante.

Disattivazione del sistema di disinserimento automatico

Lo strumento di misura si disinserisce automaticamente dopo 60 minuti di esercizio. Per disattivare il sistema di disinserimento automatico, premere il tasto per la selezione del modo operativo **4** mentre si accende lo strumento di misura. Quando il sistema di disinserimento automatico è disattivato, il LED spia **2** è verde e lampeggia.

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

Per attivare il disinserimento automatico, spegnere lo strumento di misura e riaccenderlo (senza premere il tasto per la selezione del modo operativo **4**). Se il sistema di disinserimento automatico è attivato, il LED spia **2** è verde e resta acceso.

Modi operativi (vedere figura A-D)

Lo strumento di misura dispone di tre modi operativi selezionabili a piacere in qualsiasi momento:

- Modo operativo orizzontale «-»: sviluppa un raggio lineare orizzontale,
- Modo operativo verticale «|»: sviluppa un raggio lineare verticale,
- Modo operativo a linee incrociate «+»: sviluppa un raggio lineare orizzontale ed uno verticale.


Una volta acceso, lo strumento di misura si trova nel modo operativo orizzontale. Per cambiare il modo operativo, premere il tasto per la selezione del modo operativo 4.

Tutti e tre i modi operativi possono essere selezionati con o senza la funzione di autolivellamento.

Sistema di autolivellamento

Utilizzo del sistema di autolivellamento (vedi figura C)


Installare lo strumento di misura in posizione orizzontale su una base stabile oppure montarlo su un treppiede comunemente in commercio.

Per un utilizzo con il sistema di autolivellamento, spingere l'interruttore di avvio/arresto 6 alla posizione « on».

Il sistema di autolivellamento compensa automaticamente entro il campo di autolivellamento irregolarità pari a $\pm 4^\circ$. Non appena il raggio laser non lampeggia più, significa che lo strumento di misura ha eseguito l'operazione di livellamento.

Se non è possibile eseguire l'operazione automatica di livellamento, p.es. perché la superficie d'appoggio dello strumento di misura differisce di oltre 4° rispetto alla linea orizzontale, il raggio laser lampeggia. In questo caso, regolare lo strumento di misura in posizione orizzontale ed attendere che esegua l'operazione di autolivellamento. In caso di urti o di modifiche di posizione durante l'esercizio, lo strumento di misura esegue di nuovo un'operazione automatica di livellamento. In seguito ad una nuova operazione di livellamento, per evitare errori si deve controllare la posizione orizzontale o verticale del raggio lineare in relazione ai punti di riferimento.

Operare senza il sistema di autolivellamento (vedi figura D)

Per un utilizzo senza il sistema di autolivellamento, spingere l'interruttore di avvio/arresto 6 alla posizione « on». In caso di livellamento automatico disinserito il raggio laser lampeggia costantemente.

In caso di livellamento automatico disinserito è possibile tenere lo strumento di misura liberamente in mano oppure posarlo su una base inclinata. Nel modo operativo a linee incrociate, i due raggi lineari non necessariamente seguono una linea in posizione reciprocamente verticale.

Precisione di livellamento

Fattori che influenzano la precisione

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

Dato che la stratificazione della temperatura nelle vicinanze del terreno raggiunge i livelli massimi, lo strumento di misura deve essere montato possibilmente su un treppiede comunemente esistente in commercio ed essere posizionato nel centro della superficie di lavoro.

Oltre ad effetti esterni vi possono essere anche influenze legate allo strumento (come p.es. cadute violente oppure violenti colpi) che possono comportare divergenze. Per questo motivo, prima di iniziare a lavorare, controllare ogni volta il livello di precisione dello strumento di misura.

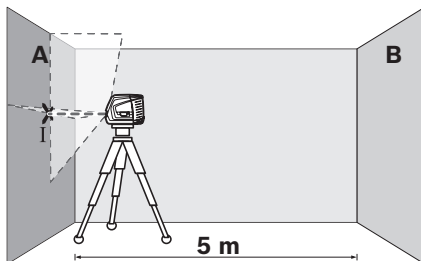
Controllare rispettivamente prima la precisione delle altezze e la precisione di livellamento del raggio lineare orizzontale e poi la precisione di livellamento del raggio lineare verticale.

Se nel corso di una delle tre operazioni di controllo lo strumento di misura dovesse superare la deviazione massima, farlo riparare presso uno dei centri Servizio Clienti Bosch.

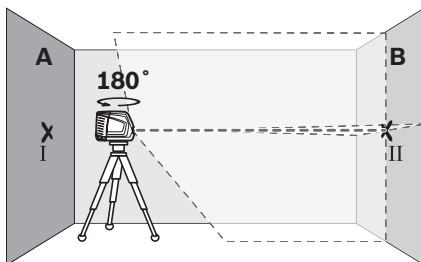
Controllo della precisione in altezza della linea orizzontale

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

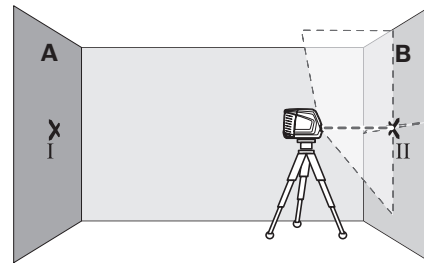
- Montare lo strumento di misura nelle vicinanze della parete A su un treppiede oppure posarlo su una base stabile e piana. Accendere lo strumento di misura. Selezionare il modo operativo a linee incrociate con autolivellamento.



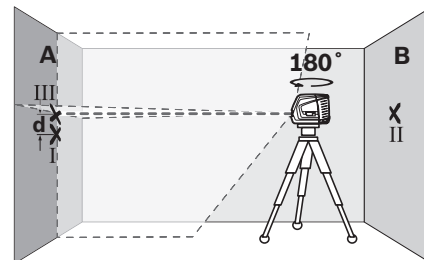
- Dirigere il raggio laser sulla vicina parete A ed eseguire l'operazione di livellamento dello strumento di misura. Marcare il centro del punto in cui i raggi lineari si incrociano sulla parete (punto I).



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



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



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

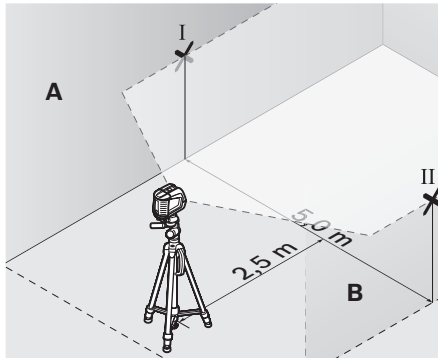
Il calcolo della deviazione massima ammessa d_{\max} si effettua come segue:

$d_{\max} = \text{doppia distanza delle pareti} \times 0,3 \text{ mm/m}$
 Esempio di calcolo: In caso di distanza di 5 m delle pareti la deviazione massima può essere $d_{\max} = 2 \times 5 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 3 \text{ mm}$. Quindi, le marcature possono avere una distanza reciproca massima di 3 mm.

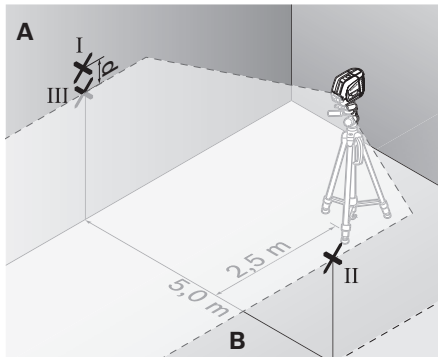
Controllo della precisione di livellamento della linea orizzontale

Per il controllo è richiesta una superficie libera di ca. 5 x 5 m.

- Posare lo strumento di misura su una base compatta e piana in posizione centrale tra le pareti A e B. Sottoporre lo strumento di misura ad operazione di livellamento nel modo operativo orizzontale.



- Alla distanza di 2,5 m dallo strumento di misura, marcare dunque sulle due pareti il centro della linea laser (punto I sulla parete A e punto II sulla parete B).



- Installare lo strumento di misura ad una distanza di 5 m, ruotarlo di 180° e sottoporlo ad operazione di livellamento.

- Regolare lo strumento di misura in altezza in modo tale (mediante treppiede oppure se necessario utilizzando appositi supporti) che il centro della linea laser arrivi precisamente sul punto II precedentemente marcato sulla parete B.
- Marcare sulla parete A il centro della linea laser come punto III (in posizione perpendicolare sopra oppure sotto il punto I).
- Dalla differenza **d** dei due punti marcati I e III sulla parete A risulta l'effettiva deviazione dello strumento di misura dalla linea orizzontale.

Il calcolo della deviazione massima ammessa

d_{max} si effettua come segue:

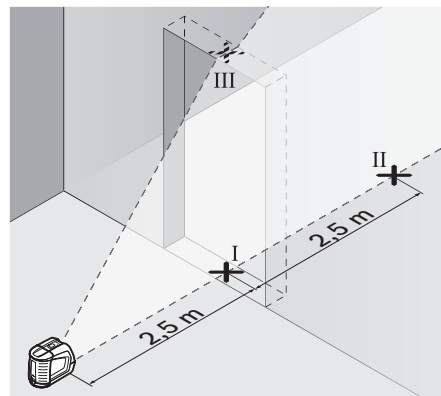
d_{max} = doppia distanza delle pareti x 0,3 mm/m

Esempio di calcolo: In caso di distanza di 5 m delle pareti la deviazione massima può essere $d_{max} = 2 \times 5 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 3 \text{ mm}$. Quindi, le marcature possono avere una distanza reciproca massima di 3 mm.

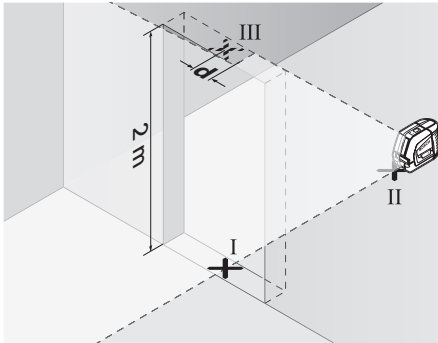
Controllo della precisione di livellamento della linea verticale

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

- Ad una distanza di 2,5 m dall'apertura di porta, posizionare lo strumento di misura su una base compatta e piana (non utilizzare un treppiede). Sottoporre lo strumento di misura ad un'operazione di livellamento nel modo operativo a linee incrociate e dirigere il raggio laser sull'apertura di porta.



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



- Posizionare lo strumento di misura sull'altro lato dell'apertura di porta direttamente dietro il punto II. Sottoporre lo strumento di misura ad operazione di livellamento ed allineare la linea laser verticale in modo tale che il suo centro scorra esattamente attraverso i punti I e II.
- Dalla differenza **d** tra il punto III ed il centro della linea laser al margine superiore dell'apertura di porta risulta l'effettiva deviazione dello strumento di misura dalla linea verticale.
- Misurare l'altezza dell'apertura di porta.

Il calcolo della deviazione massima ammessa

d_{\max} si effettua come segue:

$d_{\max} = \text{Doppia altezza dell'apertura di porta} \times 0,3 \text{ mm/m}$

Esempio di calcolo: In caso apertura di porta con un'altezza pari a 2 m la deviazione massima può essere

$d_{\max} = 2 \times 2 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 1,2 \text{ mm}$. Quindi, le marcature possono avere una distanza reciproca massima di 1,2 mm.

Indicazioni operative

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

Lavorare con la piastra di allineamento

Tramite la piastra di allineamento **11** è possibile regolare lo strumento di misura su una linea di riferimento oppure visualizzare la linea laser verticale con un'angolo di 45° oppure 90° rispetto ad una linea di riferimento.

Mettere lo strumento di misura con l'attacco treppiede **5** sopra il perno **15** sulla piastra di allineamento. Posizionarlo sulla piastra di allineamento in modo che la linea laser verticale (a seconda dell'angolo desiderato) passi centralmente attraverso l'assistenza per l'allineamento **12, 13** oppure **14**.

Regolare la piastra di allineamento **11** con l'aiuto di corrispondenti indicatori per allineamento **12, 13** oppure **14** basandosi sulla linea di riferimento richiesta.

Lavorare con la piastra di riscontro (accessori) (vedi figura J)

Utilizzando la piastra di riscontro **19** è possibile trasmettere la marcatura del raggio laser sul pavimento oppure l'altezza del raggio laser sulla parete.

Con il campo zero e la scala è possibile misurare la sfalsatura rispetto all'altezza desiderata per poi ritracciarla su un altro punto. In questo modo viene a mancare la regolazione esatta dello strumento di misura sull'altezza che si vuole trasmettere.

La piastra di riscontro **19** è dotata di un rivestimento riflettente in grado di migliorare la visibilità del raggio laser in lunghe distanze oppure in caso di forte radiazione solare. L'aumento della luminosità può essere riscontrata soltanto si guarda parallelamente verso il raggio laser e verso la piastra di riscontro.

Utilizzo del treppiede

Un treppiede permette di avere una base di misurazione stabile e regolabile in altezza. Avvitare lo strumento di misura con l'attacco treppiede **5** su un treppiede 1/4" disponibile in commercio.

Occhiali visori per raggio laser (accessori)

Gli occhiali visori per raggio laser filtra la luce ambientale. In questo modo la luce rossa del laser appare più chiara per l'occhio.

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

Esempi di applicazione (vedere figure E-I)

Nota bene: Nel caso degli esempi di applicazione eccetto figura I si parte dal presupposto di utilizzo del sistema di autolivellamento.

Posa di piastre pavimento ad un angolo di 45° (vedere figura G)

Mettere lo strumento di misura con l'attacco treppiede **5** sopra il perno **15** sulla piastra di allineamento. Posizionarlo sul rilievo centrale della piastra di allineamento **11** in modo che la linea laser verticale passi centralmente attraverso l'assistenza per l'allineamento **14**. Allineare quindi la piastra di allineamento con le assistenze per l'allineamento **12** oppure **13** alla linea di riferimento.

In caso di modo operativo a linee incrociate o esercizio verticale, la linea laser verticale al pavimento indica l'angolo di 45° rispetto alla linea di riferimento. Allineare le piastre pavimento basandosi su questa linea.

Trasmissione del punto del pavimento (filo a piombo a salire) al soffitto (vedere figura H)

Tracciare due linee che si incrociano ad angolo retto sul punto che si vuole riportare sul soffitto. Applicare la piastra di allineamento **11** sulla croce laser e regolarla con le assistenze per allineamento **12** e **13** sulla croce laser.

Mettere lo strumento di misura con l'attacco treppiede **5** sopra il perno **15** sulla piastra di allineamento. Posizionarlo su uno dei due rilievi esterni sulla piastra di allineamento in modo che la linea laser verticale passi centralmente attraverso la relativa assistenza per l'allineamento **12** oppure **13**. Selezionare il funzionamento verticale e segnare sul soffitto il centro della linea che passa sopra lo strumento di misura.

Ruotare lo strumento di misura di 90° sulla piastra di allineamento. Così facendo, attenzione a non spostare la piastra di allineamento. Una volta eseguita l'operazione di livellamento, tracciare il punto d'incrocio della linea laser verticale con la linea già tracciata. Il punto d'incrocio delle due linee è il punto di filo a piombo riportato.

Manutenzione ed assistenza

Manutenzione e pulizia

Conservare e trasportare lo strumento di misura utilizzando esclusivamente l'astuccio di protezione fornito in dotazione.

Avere cura di tenere lo strumento di misura sempre pulito.

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

Pulire ogni tipo di sporcizia utilizzando un panno umido e morbido. Non utilizzare mai prodotti detergenti e neppure solventi.

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

Se nonostante gli accurati procedimenti di produzione e di controllo lo strumento di misura dovesse guastarsi, la riparazione va fatta effettuare da un punto di assistenza autorizzato per gli elettrodomestici Bosch.

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

In caso si presentasse la necessità di riparazioni, spedire lo strumento di misura mettendolo nell'apposito astuccio di protezione **16**.

Accessori opzionali/pezzi di ricambio

Accessori

Occhiali visori per
raggio laser **18** 2 607 990 031
Piastra di riscontro
con piedino **19** 2 607 002 195

Parti di ricambio

Coperchio del vano
batterie **10** 1 609 203 U22
Piastra di allineamento **11** 1 609 203 U23
Cinghia di trasporto **17** 1 609 203 U34
Astuccio di protezione **16** 1 609 203 U24
Adattatore per treppiede 5/8" . . 1 609 203 C10

Servizio di assistenza ed assistenza clienti

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

www.bosch-pt.com

Il team assistenza clienti Bosch è a Vostra disposizione per rispondere alle domande relative all'acquisto, impiego e regolazione di apparecchi ed accessori.

Italia

Robert Bosch S.p.A.
Via Giovanni da Udine 15
20156 Milano
Tel.: +39 (02) 36 96 26 63
Fax: +39 (02) 36 96 26 62
Tel.: Filo diretto con Bosch:
+39 (02) 36 96 23 14
www.Bosch.it

Svizzera

Tel.: +41 (044) 8 47 15 13
Fax: +41 (044) 8 47 15 53

Smaltimento

Avviare ad un riciclaggio rispettoso dell'ambiente gli imballaggi, gli strumenti di misura e gli accessori dismessi.

Solo per i Paesi della CE:



Non gettare tra i rifiuti domestici gli strumenti di misura dismessi! Conformemente alla norma della direttiva 2002/96/CE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) ed all'attuazione del recepimento nel diritto nazionale, gli strumenti di misura diventati inservibili devono essere raccolti separatamente ed essere inviati ad una riutilizzazione ecologica.

Batterie ricaricabili/Batterie:

Qualunque sia il tipo di batteria consumata, essa non deve essere gettata tra i rifiuti domestici, nel fuoco o nell'acqua. Ogni tipo di batteria consumata deve essere messa da parte, riciclata oppure smaltita rispettando rigorosamente le esigenze di protezione dell'ambiente.

Solo per i Paesi della CE:

Ogni tipo di batteria difettosa oppure consumata deve essere riciclata secondo la direttiva CEE 91/157.

Le batterie ricaricabili/le batterie non funzionanti potranno essere consegnate direttamente presso:

Italia

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

Svizzera

Batrec AG
3752 Wimmis BE

Con ogni riserva di modifiche tecniche.

Veiligheidsvoorschriften



Alle aanwijzingen moeten worden gelezen om zonder gevaren en veilig met het meetgereedschap te werken. Maak waarschuwingsplaatjes op het meetgereedschap nooit onleesbaar. **BEWAAR DEZE VOORSCHRIFTEN GOED.**

- ▶ **Voorzichtig – wanneer andere dan de hier vermelde bedienings- en instelvoorzieningen worden gebruikt of andere procedures worden uitgevoerd, kan dit tot gevaarlijke stralingsblootstelling leiden.**
- ▶ **Het meetgereedschap wordt geleverd met een waarschuwingsplaatje in het Duits (in de weergave van het meetgereedschap op de pagina met afbeeldingen aangeduid met nummer 8).**



- ▶ **Plak over het Duitse waarschuwingsplaatje de meegeleverde sticker in uw eigen taal voordat u het gereedschap voor het eerst gebruikt.**
- ▶ **Richt de laserstraal niet op personen of dieren en kijk zelf niet in de laserstraal, ook niet vanaf een grote afstand.** Dit meetgereedschap brengt laserstraling van laserklasse 2 volgens EN 60825-1 voort. Daardoor kunt u onbedoeld andere personen verblinden.
- ▶ **Gebruik de laserbril niet als veiligheidsbril.** De laserbril dient voor het beter herkennen van de laserstraal, maar biedt geen bescherming tegen de laserstralen.
- ▶ **Gebruik de laserbril niet als zonnebril en niet in het verkeer.** De laserbril biedt geen volledige bescherming tegen ultravioletstralen en vermindert de waarneming van kleuren.
- ▶ **Laat het meetgereedschap repareren door gekwalificeerd, vakkundig personeel en alleen met originele vervangingsonderdelen.** Daarmee wordt gewaarborgd dat de veiligheid van het meetgereedschap in stand blijft.

- ▶ **Laat kinderen het lasermeetgereedschap niet zonder toezicht gebruiken.** Anders kunnen zij onbedoeld andere personen verblinden.

Functiebeschrijving

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

Gebruik volgens bestemming

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

Afgebeelde componenten

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

- 1 Opening voor laserstraal
 - 2 Indicatie automatische uitschakeling
 - 3 Batterij-indicatie
 - 4 Functietoets
 - 5 Statiefopname 1/4"
 - 6 Aan/uitschakelaar
 - 7 Serienummer
 - 8 Laser-waarschuwingsplaatje
 - 9 Vergrendeling van het batterijvakdeksel
 - 10 Deksel van batterijvak
 - 11 Richtschijf
 - 12 Richtindicatie 0° op de richtschijf
 - 13 Richtindicatie 90° op de richtschijf
 - 14 Richtindicatie 45° op de richtschijf
 - 15 Pen van de richtschijf
 - 16 Opbergetui
 - 17 Draagriem
 - 18 Laserbril*
 - 19 Meetplaat met voet*
- * Niet elk afgebeeld en beschreven toebehoren wordt standaard meegeleverd.

Technische gegevens

Lijnlaser	BL 2L Professional
Zaaknummer	3 601 K15 100
Werkbereik	10 m
Waterpasnauwkeurigheid	±0,3 mm/m
Zelfwaterpasbereik kenmerkend	±4°
Waterpastijd kenmerkend	<4 s
Bedrijfstemperatuur	-20 °C ... +50 °C
Bewaartemperatuur	-20 °C ... +70 °C
Relatieve luchtvochtigheid max.	90 %
Laserklasse	2
Lasertype	635 nm, <1 mW
C ₆	>3,33
Statiefopname	1/4"
Batterijen	3 x 1,5 V LR6 (AA)
Gebruiksduur ca.	12 h
Automatische uitschakeling na ca.	60 min
Gewicht volgens EPTA-Procedure 01/2003	0,45 kg
Afmetingen	118 x 57 x 89 mm
Beschermingsklasse	IP 54 (stof- en spatwaterbescherming)

Let op het zaaknummer op het typeplaatje van het meetgereedschap. De handelsbenamingen van afzonderlijke meetgereedschappen kunnen afwijken.

Het serienummer **7** op het typeplaatje dient voor de eenduidige identificatie van uw meetgereedschap.

Montage

Batterijen inzetten of vervangen

Gebruik uitsluitend alkali-mangaan-batterijen.

Als u het batterijvakdeksel **10** wilt openen, drukt u op de vergrendeling **9** in de richting van de pijl en verwijdt u het batterijvakdeksel. Plaats de meegeleverde batterijen. Let daarbij op de juiste poolaansluitingen, zoals aangegeven op de binnenzijde van het batterijvak.

Als de batterij-indicatie **3** rood knippert, moet u de batterijen vervangen.

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

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

Gebruik

Ingebruikneming

- **Bescherm het meetgereedschap tegen vocht en fel zonlicht.**
- **Stel het meetgereedschap niet bloot aan extreme temperaturen of temperatuurschommelingen.** Laat het bijvoorbeeld niet lange tijd in de auto liggen. Laat het meetgereedschap bij grote temperatuurschommelingen eerst op de juiste temperatuur komen voordat u het in gebruik neemt.
- **Voorkom heftige schokken of vallen van het meetgereedschap.** Na sterke externe inwerkingen op het meetgereedschap dient u, voordat u de werkzaamheden voortzet, altijd een nauwkeurighedscontrole uit te voeren (zie „Waterpasnauwkeurigheid“).
- **Schakel het meetgereedschap uit voordat u het transporteert of aan de draagriem 17 draagt.** Bij het uitschakelen wordt de pendeleenheid vergrendeld. Anders kan deze bij heftige bewegingen beschadigd raken.

In- en uitschakelen

Als u het meetgereedschap wilt **inschakelen**, duwt u de aan/uit-schakelaar **6** in de stand „**on**” (voor werkzaamheden zonder automatisch waterpassen) of in de stand „**on**” (voor werkzaamheden met automatisch waterpassen). Onmiddellijk na het inschakelen zendt het meetgereedschap een laserstraal uit de laserstraalopeningen **1**.

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

Als u het meetgereedschap wilt **uitschakelen**, duwt u de aan/uit-schakelaar **6** in de stand „**off O**”. Als u het meetgereedschap uitschakelt, wordt de pendeleenheid vergrendeld.

Automatische uitschakeling deactiveren

Het apparaat wordt automatisch uitgeschakeld na een bedrijfsduur van 60 minuten. Als u de automatische uitschakeling wilt deactiveren, houdt u tijdens het inschakelen van het meetgereedschap de functietoets **4** ingedrukt. Als de automatische uitschakeling gedeactiveerd is, knippert de indicatie **2** groen.

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

Als u de automatische uitschakeling wilt activeren, schakelt u het meetgereedschap uit en weer in (zonder de functietoets **4** ingedrukt te houden). Als de automatische uitschakeling geactiveerd is, brandt de indicatie **2** continu groen.

Functies (zie afbeeldingen A–D)

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

- Horizontale functie „**-**”: voor een horizontale laserlijn.
- Verticale functie „**I**”: voor een verticale laserlijn.
- Snijlijnfunctie „**+**”: voor een horizontale en een verticale laserlijn.

Na het inschakelen bevindt het meetgereedschap zich in de horizontale functie. Als u van functie wilt wisselen, drukt u op de functietoets **4**.

Alle drie functies kunt u met of zonder automatisch waterpassen kiezen.

Automatisch waterpassen

Werkzaamheden met automatisch waterpassen (zie afbeelding C)

Plaats het meetgereedschap op een rechte en stabiele ondergrond of bevestig het op een in de handel verkrijgbaar statief.

Duw voor werkzaamheden met automatisch waterpassen de aan/uit-schakelaar **6** in de stand „**on**”.

Door het automatisch waterpassen worden oneffenheden binnen het zelfwaterpasbereik van $\pm 4^\circ$ automatisch gecompenseerd. Zodra de laserstraal niet meer knippert, is het meetgereedschap waterpas.

Als automatisch waterpassen niet mogelijk is, bijvoorbeeld omdat het oppervlak waarop het meetgereedschap staat meer dan 4° van de horizontale lijn afwijkt, knippert de laserstraal. Stel in dit geval het meetgereedschap horizontaal op en wacht het zelfwaterpassen af.

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

Werkzaamheden zonder automatisch waterpassen (zie afbeelding D)

Duw voor werkzaamheden zonder automatisch waterpassen de aan/uit-schakelaar **6** in de stand „**on**”. Als automatisch waterpassen uitgeschakeld is, knippert de laserstraal continu.

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

Waterpasnauwkeurigheid

Nauwkeurigheidinvloeden

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

Omdat de temperatuurverschillen in de buurt van de grond of vloer het grootst zijn, dient u het meetgereedschap indien mogelijk op een in de handel verkrijgbaar statief te monteren en het in het midden van het werkoppervlak op te stellen.

Behalve externe invloeden, kunnen ook apparaatspecifieke invloeden (zoals een val of een hevige schok) tot afwijkingen leiden. Controleer daarom altijd voor het begin van de werkzaamheden de nauwkeurigheid van het meetgereedschap.

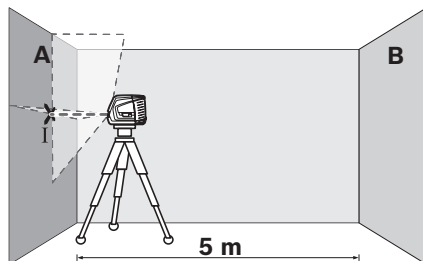
Controleer altijd eerst de hoogte- en waterpasnauwkeurigheid van de horizontale laserlijn en vervolgens de waterpasnauwkeurigheid van de verticale laserlijn.

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

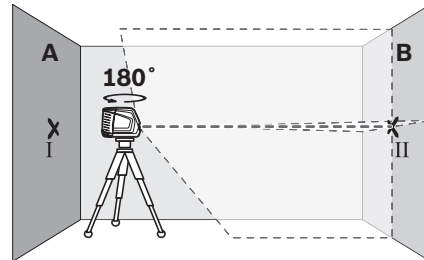
Hoogtenauwkeurigheid van de horizontale lijn controleren

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

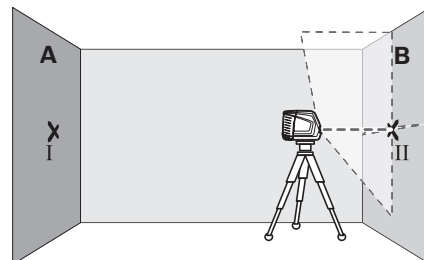
- Monteer het meetgereedschap dicht bij muur A op een statief of plaats het op een vlakke en stabiele ondergrond. Schakel het meetgereedschap in. Kies de snijlijnfunctie met automatisch waterpassen.



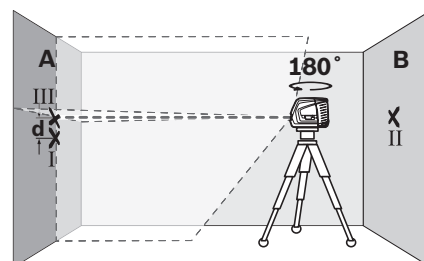
- Richt de laser op de nabijgelegen muur A en laat het meetgereedschap waterpassen. Markeer het midden van het punt waarop de laserlijnen elkaar bij de muur snijden (punt I).



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



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



60 | Nederlands

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

De maximaal toegestane afwijking d_{\max} berekent u als volgt:

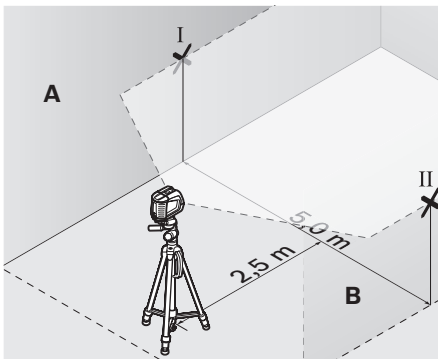
d_{\max} = dubbele afstand van de muren x 0,3 mm/m
Voorbeeld: Bij een afstand van de muren van 5 meter mag de maximale afwijking

$d_{\max} = 2 \times 5 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 3 \text{ mm}$ bedragen. De markeringen mogen daarom hoogstens 3 mm uit elkaar liggen.

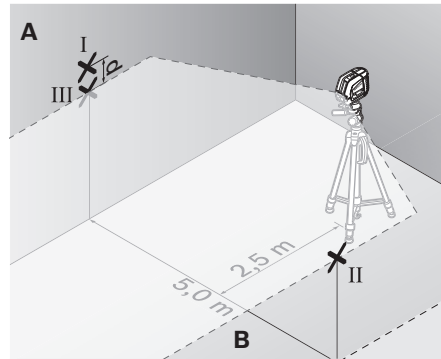
Waterpasnauwkeurigheid van de horizontale lijn controleren

Voor de controle heeft u een vrij oppervlak van ca. 5 x 5 meter nodig.

- Stel het meetgereedschap op een vlakke en stabiele ondergrond in het midden tussen de muren A en B op. Laat het meetgereedschap in de horizontale functie waterpassen.



- Markeer op 2,5 meter afstand van het meetgereedschap op beide muren het midden van de laserlijn (punt I op muur A en punt II op muur B).



- Stel het meetgereedschap 180° gedraaid op 5 meter afstand op en laat het waterpassen.
- Stel het meetgereedschap in hoogte zo af (met behulp van het statief of indien nodig door er iets onder te plaatsen), dat het midden van de laserlijn precies het eerder gemarkeerde punt II op muur B raakt.
- Markeer op muur A het midden van de laserlijn als punt III (verticaal boven of onder punt I).
- Het verschil d tussen beide gemarkeerde punten I en III op muur A levert de feitelijke afwijking van het meetgereedschap van de horizontale lijn op.

De maximaal toegestane afwijking d_{\max} berekent u als volgt:

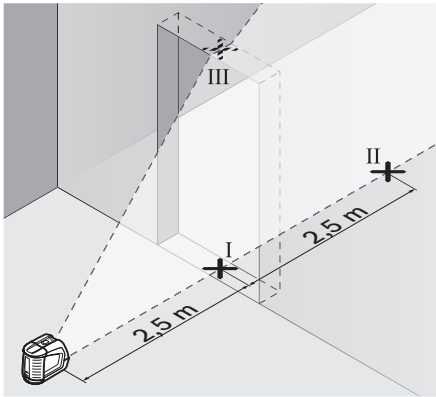
d_{\max} = dubbele afstand van de muren x 0,3 mm/m
Voorbeeld: Bij een afstand van de muren van 5 meter mag de maximale afwijking

$d_{\max} = 2 \times 5 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 3 \text{ mm}$ bedragen. De markeringen mogen daarom hoogstens 3 mm uit elkaar liggen.

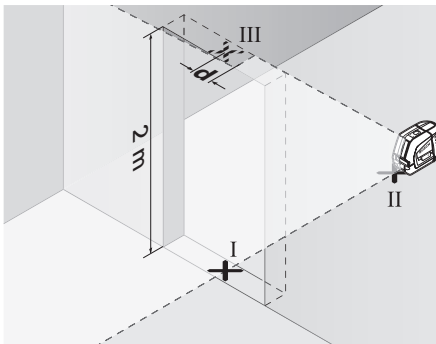
Waterpasnauwkeurigheid van de verticale lijn controleren

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

- Zet het meetgereedschap op 2,5 meter afstand van de deuropening op een vlakke en stabiele ondergrond neer (niet op een statief). Laat het meetgereedschap in de snijlijnfunctie waterpassen en richt de laserstraal op de deuropening.



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



- Plaats het meetgereedschap aan de andere zijde van de deuropening vlak achter punt II. Laat het meetgereedschap waterpassen en richt de verticale laserlijn zo, dat het midden ervan precies door de punten I en II loopt.
- Het verschil d tussen het punt III en het midden van de laserlijn aan de bovenkant van de deuropening levert de feitelijke afwijking van het meetgereedschap van de verticale lijn op.
- Meet de hoogte van de deuropening.

De maximaal toegestane afwijking d_{\max} berekent u als volgt:

$$d_{\max} = \text{dubbele hoogte van de deuropening} \times 0,3 \text{ mm/m}$$

Voorbeeld: Bij een hoogte van de deuropening van 2 meter mag de maximale afwijking

$$d_{\max} = 2 \times 2 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 1,2 \text{ mm} \text{ bedragen.}$$

De markeringen mogen daarom hoogstens 1,2 mm uit elkaar liggen.

Tips voor de werkzaamheden

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

Werkzaamheden met de richtschijf

Met de richtschijf **11** kunt u het meetgereedschap op een referentielijn afstellen of de verticale laserlijn in een hoek van 45° of 90° met de referentielijn weergeven.

Plaats het meetgereedschap met de statiefopname **5** op de pen **15** van de richtschijf. Plaats het zo op de richtschijf dat de verticale laserlijn (afhankelijk van de gewenste hoek) midden door de richtindicatie **12**, **13** of **14** verloopt.

Stel de richtschijf **11** met de bijbehorende richtindicaties **12**, **13** of **14** op de gewenste referentielijn af.

Werkzaamheden met de meetplaat (toebehoren) (zie afbeelding J)

Met de meetplaat **19** kunt u de lasermarkering op de vloer resp. de laserhoogte op een muur overbrengen.

Met het nulveld en de schaalverdeling kunt u de verplaatsing ten opzichte van de gewenste hoogte meten en op een andere plaats aantekenen. Daarmee vervalt het nauwkeurig instellen van het meetgereedschap op de over te brengen hoogte.

De meetplaat **19** heeft een reflecterende laag die de zichtbaarheid van de laserstraal op een grote afstand resp. bij fel zonlicht verbetert. De helderheidsversterking is alleen zichtbaar als u parallel aan de laserstraal op de meetplaat kijkt.

Werkzaamheden met het statief

Een statief biedt een stabiele, in hoogte instelbare meetondergrond. Schroef het meetgereedschap met de statiefopname **5** op een in de handel verkrijgbaar 1/4"-statief.

Laserbril (toebehoren)

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

- ▶ **Gebruik de laserbril niet als veiligheidsbril.** De laserbril dient voor het beter herkennen van de laserstraal, maar biedt geen bescherming tegen de laserstralen.
- ▶ **Gebruik de laserbril niet als zonnebril en niet in het verkeer.** De laserbril biedt geen volledige bescherming tegen ultravioletstralen en vermindert de waarneming van kleuren.

Toepassingsvoorbeelden (zie afbeeldingen (E-I))

Opmerking: Bij de werkvoorbeelden, behalve afbeelding I, wordt uitgegaan van werkzaamheden met automatisch waterpassen.

Vloerplaten in een hoek van 45° leggen (zie afbeelding G)

Plaats het meetgereedschap met de statiefopname **5** op de pen **15** van de richtschijf. Plaats het zo op de middelste verhoging van de richtschijf **11** dat de verticale laserlijn midden door de richtindicatie **14** verloopt. Stel vervolgens de richtschijf met de richtindicaties **12** of **13** op de referentielijn af.

In de snijlijnfunctie of de verticale functie geeft de verticale laserlijn op de grond of vloer de hoek van 45° met de referentielijn aan. Stel de vloerplaten langs deze lijn af.

Bodempunt (loodpunt) op plafond overbrengen (zie afbeelding H)

Teken twee zich haaks snijdende lijnen door het punt dat u op het plafond wilt overbrengen. Plaats de richtschijf **11** op het snijpunt van de lijnen en stel de schijf met de richtindicaties **12** of **13** op het snijpunt van de lijnen af.

Plaats het meetgereedschap met de statiefopname **5** op de pen **15** van de richtschijf. Plaats het zo op een van de beide buitenste verhogingen op de richtschijf dat de verticale laserlijn midden door de bijbehorende richtindicatie **12** of **13** verloopt. Kies de verticale functie en teken het midden van de lijn, die boven het meetgereedschap verloopt, op het plafond af.

Draai het meetgereedschap op de richtschijf 90°. Let erop dat u de richtschijf daarbij niet verschuift. Teken na het waterpassen het snijpunt van de verticale laserlijn met de reeds aangekende lijn aan. Het snijpunt van de beide lijnen is het overgedragen loodpunt.

Onderhoud en service**Onderhoud en reiniging**

Bewaar en transporteer het meetgereedschap alleen in het meegeleverde beschermetui.

Houd het meetgereedschap altijd schoon.

Dompel het meetgereedschap niet in water of andere vloeistoffen.

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

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

Mocht het meetgereedschap ondanks zorgvuldige fabricage- en testmethoden toch defect raken, dient de reparatie te worden uitgevoerd door een erkende klantenservice voor Bosch elektrische gereedschappen.

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

Verzend het meetgereedschap in het beschermetui **16** in het geval van een reparatie.

Toebehoren en vervangingsonderdelen

Toebehoren

Laserbril **18** 2 607 990 031
 Meetplaat met voet **19** 2 607 002 195

Vervangingsonderdelen

Deksel van batterijvak **10** 1 609 203 U22
 Richtschijf **11** 1 609 203 U23
 Draagriem **17** 1 609 203 U34
 Opbergetui **16** 1 609 203 U24
 Adapter voor statief 5/8" 1 609 203 C10

Klantenservice en advies

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

De medewerkers van onze klantenservice adviseren u graag bij vragen over de aankoop, het gebruik en de instelling van producten en toebehoren.

Nederland

Tel.: +31 (076) 579 54 54
 Fax: +31 (076) 579 54 94
 E-mail: gereedschappen@nl.bosch.com

België en Luxemburg

Tel.: +32 (070) 22 55 65
 Fax: +32 (070) 22 55 75
 E-mail: outillage.gereedschap@be.bosch.com

Afvalverwijdering

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

Alleen voor landen van de EU:



Gooi meetgereedschappen niet bij het huisvuil. Volgens de Europese richtlijn 2002/96/EG over elektrische en elektronische oude apparaten en de omzetting van de richtlijn in nationaal recht moeten niet meer bruikbare meetgereedschappen apart worden ingezameld en op een voor het milieu verantwoorde wijze worden hergebruikt.

Accu's en batterijen:

Gooi accu's of batterijen niet bij het huisvuil en evenmin in het vuur of het water. Accu's en batterijen moeten worden ingezameld, gerecycled of op een voor het milieu verantwoorde wijze worden afgevoerd.

Alleen voor landen van de EU:

Volgens richtlijn 91/157/EEG moeten defecte of versleten accu's en batterijen worden gerecycled.

Wijzigingen voorbehouden.



Samtlige instruktioner skal læses for at man kan arbejde færeløst og sikkert med måleværktøjet. Advarselsskilte på måleværktøjet må aldrig gøres ukendelige. DISSE INSTRUKSER BØR OPBEVARES TIL SENERE BRUG.

- ▶ **Forsigtig – hvis der bruges betjenings- eller justeringsudstyr eller hvis der udføres processer, der afviger fra de her angivne, kan dette føre til alvorlig strålingseksposition.**
- ▶ **Måleværktøjet leveres med et advarselsskilt på tysk (på den grafiske illustration over måleværktøjet har det nummer 8).**



- ▶ **Klæb den medleverede etiket på dit sprog oven på det tyske advarselsskilt, før måleværktøjet tages i brug første gang.**
- ▶ **Ret ikke laserstrålen mod personer eller dyr og ret ikke blikket ind i laserstrålen, heller ikke fra stor afstand.** Dette måleværktøj udsender laserstråler fra laserklasse 2 iht. EN 60825-1. Derved kan du komme til at blænde andre personer ved en fejltagelse.
- ▶ **Anvend ikke de specielle laserbriller som beskyttelsesbriller.** Laserbrillerne anvendes til bedre at kunne se laserstrålen, de beskytter dog ikke mod laserstråler.
- ▶ **Anvend ikke de specielle laserbriller som solbriller eller i trafikken.** Laserbrillerne beskytter ikke 100 % mod ultraviolette (UV) stråler og reducerer ens evne til at registrere og iagttage farver.
- ▶ **Sørg for at måleværktøjet kun repareres af kvalificerede fagfolk og at der kun benyttes originale reservedele.** Dermed sikres det, at måleværktøjet bliver ved med at være sikkert.
- ▶ **Sørg for at børn ikke kan komme i kontakt med lasermåleværktøjet.** De kan komme til at blænde andre personer.

Funktionsbeskrivelse

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

Beregnet anvendelse

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

Illustrerede komponenter

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

- 1 Åbning til laserstråle
- 2 Lampe automatisk frakobling
- 3 Visning af batteriets tilstand
- 4 Driftsform-taste
- 5 Stativholder 1/4"
- 6 Start-stop-kontakt
- 7 Serienummer
- 8 Laser-advarselsskilt
- 9 Låsning af låg til batterirum
- 10 Låg til batterirum
- 11 Justeringsskive
- 12 Justeringshjælp 0° på justeringsskiven
- 13 Justeringshjælp 90° på justeringsskiven
- 14 Justeringshjælp 45° på justeringsskiven
- 15 Stift på justeringsskiven
- 16 Beskyttelsestaske
- 17 Bærerem
- 18 Specielle laserbriller*
- 19 Måleplade med fod*

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

Tekniske data

Krydslinjelaser	BL 2L Professional
Typenummer	3 601 K15 100
Arbejdsområde	10 m
Nivelleringsnøjagtighed	±0,3 mm/m
Selvnivelleringsområde typisk	±4°
Nivelleringstid typisk	<4 s
Driftstemperatur	-20 °C ... +50 °C
Opbevaringstemperatur	-20 °C ... +70 °C
Relativ luftfugtighed max.	90 %
Laserklasse	2
Lasertype	635 nm, <1 mW
C ₆	>3,33
Stativholder	1/4"
Batterier	3 x 1,5 V LR6 (AA)
Driftstid ca.	12 h
Frakoblingsautomatik efter ca.	60 min
Vægt svarer til EPTA-Procedure 01/2003	0,45 kg
Mål	118 x 57 x 89 mm
Tæthedegrad	IP 54 (støv- og sprøjtevandsbeskyttet)

Vær opmærksom på dit måleværktøjs typenummer (på typeskiltet), handelsbetegnelserne for de enkelte måleværktøjer kan variere.

Dit måleværktøj identificeres entydigt vha. serienumeret **7** på typeskiltet.

Montering

Isætning/udskiftning af batterier

Anvend kun alkali-mangan-batterier.

Låget til batterirummet åbnes **10** ved at trykke låsen **9** i pilens retning og tage låget til batterirummet af. Sæt de medleverede batterier i. Kontrollér at polerne vender rigtigt som vist på indersiden af batterirummet.

Blinker batterilampen **3** rød, skal batterierne skiftes.

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

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

Drift

Ibrugtagning

- **Beskyt måleværktøjet mod fugtighed og direkte solstråler.**
- **Udsæt ikke måleværktøjet for ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger.** Lad dem f.eks. ikke ligge i bilen i længere tid. Sørg altid for, at måleværktøjet er tempereret ved større temperatursvingninger, før det tages i brug.
- **Sørg for at måleværktøjet ikke udsættes for voldsomme stød og at det ikke tabes på jorden.** Hvis måleværktøjet udsættes for stærke, udvendige påvirkninger, skal du altid gennemføre en nøjagtighedskontrol, før der arbejdes videre med måleværktøjet (se „Nivelleringsnøjagtighed“).
- **Sluk for måleværktøjet, før du transporterer det eller bærer det i bæreremmen 17.** Når værktøjet slukkes, låses pendulenheden, der ellers kan beskadiges ved stærke bevægelser.

Tænd/sluk

Måleværktøjet **tændes** ved at skubbe start-stop-kontakten **6** i positionen „**on**“ (til arbejde uden nivelleringsautomatik) eller i positionen „**on**“ (til arbejde med nivelleringsautomatik). Så snart måleværktøjet er tændt, sender det en laserstråle ud af åbningerne **1**.

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

Måleværktøjet **slukkes** ved at skubbe start-stop-kontakten **6** i position „**off O**“. Pendulenheden låses, når værktøjet slukkes.

Deaktivering af frakoblingsautomatik

Måleværktøjet kobler automatisk fra efter 60 driftstimer. Frakoblingsautomatikken deaktiveres ved at trykke på driftsform-tasten **4** og holde den nede, mens der tændes for måleværktøjet. Er frakoblingsautomatikken deaktiveret, blinker lampen **2** grøn.

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

Den automatiske frakobling aktiveres ved at slukke for måleværktøjet og tænde for det igen (uden nedtrykket driftsform-taste **4**). Er frakoblingsautomatikken aktiveret, lyser lampen **2** grøn hele tiden.

Funktioner (se billede A–D)

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

- Vandret funktion „**-**“: giver en vandret laserlinje,
- Lodret funktion „**I**“: giver en lodret laserlinje,
- Krydslinjefunktion „**+**“: giver en vandret og en lodret laserlinje.

Måleværktøjet befinder sig i vandret funktion, når det tændes. Driftsformen skiftes ved at trykke på driftsform-tasten **4**.

Alle tre driftsformer kan vælges både med og uden nivelleringsautomatik.

Automatisk nivellerung

Arbejde med nivelleringsautomatik (se billede C)

Stil måleværktøjet på et vandret, fast underlag eller fastgør det på et almindeligt stativ.

Skub Til arbejde med nivelleringsautomatik skub start-stop-kontakten **6** i position „**on**“. Nivellierautomatikken udglider automatisk ujævnheder i selvnivelleringsområdet på $\pm 4^\circ$. Så snart laserstrålen er holdt op med at blinke, er måleværktøjet nivelleret.

Er den automatiske nivellerung ikke mulig (f.eks. fordi måleværktøjets standflade afviger mere end 4° fra den vandrette, blinker laserstrålen. Stil i dette tilfælde måleværktøjet vandret og vent på selvnivellerung.

I tilfælde af vibrationer eller positionsændringer under brugen nivelleres måleværktøjet automatisk igen. Kontrollér efter en ny nivellerung den vandrette eller lodrette laserlinjes position mht. referencepunkter for at undgå fejl.

Arbejde uden nivelleringsautomatik (se billede D)

Skub Til arbejde uden nivelleringsautomatik skub start-stop-kontakten **6** i position „**on**“. Er nivelleringsautomatikken slukket, blinker laserstrålen hele tiden.

Er nivelleringsautomatikken slukket, kan du holde måleværktøjet frit i hånden eller stille det på et hældet underlag. I krydslinjefunktionen forløber de to laserlinjer ikke mere nødvendigvis lodret i forhold til hinanden.

Nivelleringsnøjagtighed

Påvirkning af målenøjagtighed

Laserens målenøjagtighed påvirkes fremfor alt af omgivelsestemperaturen. Især temperaturforskelle der forløber fra gulvet og opad kan distrahere laserstrålen.

Da temperaturlaget er størst i nærheden af jorden, skal måleværktøjet helst monteres på et almindeligt stativ og opstilles i midten af arbejdsfladen.

Udover eksterne påvirkninger kan også værktøjsspecifikke påvirkninger (som f.eks. styrt eller kraftige stød) føre til afvigelser. Kontrollér derfor måleværktøjets nøjagtighed, før arbejdet startes.

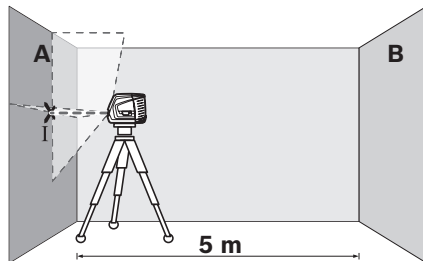
Kontrollér først højde- samt nivelleringsnøjagtigheden for den vandrette laserlinje og herefter den lodrette laserlinje.

Overskrider måleværktøjet den max. afvigelse ved en af de tre tests, skal det repareres af en Bosch kundeservice.

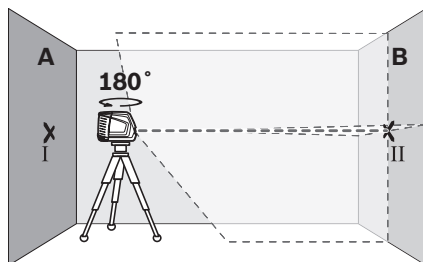
Kontrol af højdennøjagtighed for den vandrette linje

Til kontrol har du brug for en fri målestrækning på 5 m på fast grund mellem to vægge A og B.

- Monter måleværktøjet på et stativ i nærheden af væg A eller stil det på en fast, lige undergrund. Tænd for måleværktøjet. Vælg krydslinjefunktionen med nivelleringsautomatik.

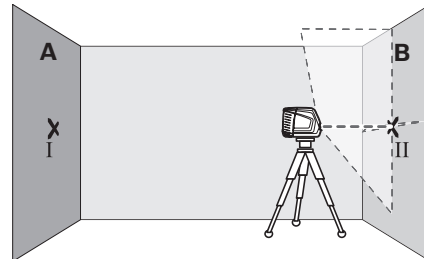


- Ret laseren mod den nærliggende væg A og lad måleværktøjet nivellere. Markér midten af punktet, hvor laserlinjerne krydser hinanden på væggen (punkt I).

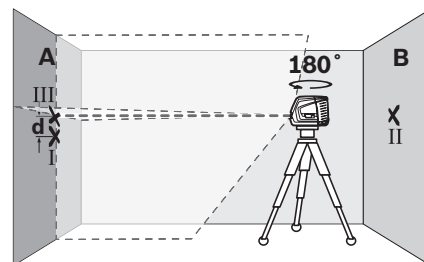


- Drej måleværktøjet 180°, lad det nivellere og markér krydsningspunktet for laserlinjerne på den modsatliggende væg B (punkt II).

- Placér måleværktøjet – uden at dreje det – i nærheden af væg B, tænd for det og lad det indnivellere.



- Indstil måleværktøjet i højden på en sådan måde (ved hjælp af stativet eller i givet fald ved at lægge noget ind under), at krydsningspunktet for laserlinjerne nøjagtigt rammer det tidligere markerede punkt II på væggen B.



- Drej måleværktøjet 180°, uden at højden ændres. Indstil det i forhold til væggen A på en sådan måde, at den lodrette laserlinje løber gennem det allerede markerede punkt I. Lad måleværktøjet nivellere og markér laserlinjernes krydsningspunkt på væggen A (punkt III).
- Forskellen d mellem de to markerede punkter I og III på væggen A er måleværktøjets faktiske højdeafvigelse.

Den max. tilladte afvigelse d_{\max} beregnes på følgende måde:

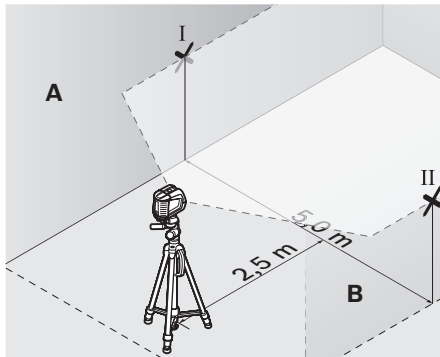
$d_{\max} = \text{dobbel afstand til væggene} \times 0,3 \text{ mm/m}$
 Eksempel: Er afstanden mellem væggene 5 m, må den max. afvigelse være

$d_{\max} = 2 \times 5 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 3 \text{ mm}$. Markeringerne må som følge heraf max. ligge 3 mm fra hinanden.

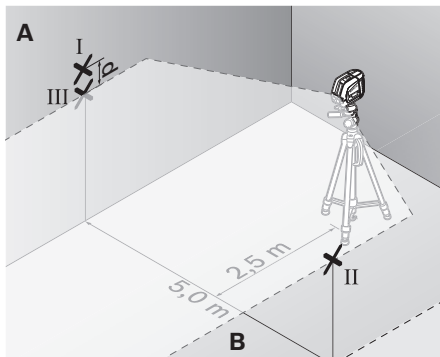
Kontrol af nivelleringsnøjagtighed for den vandrette linje

Til kontrollen har du brug for en fri flade på ca. 5 x 5 m.

- Stil måleværktøjet på et fast, jævnt underlag i midten mellem væg A og væg B. Lad måleværktøjet nivellere i vandret funktion.



- Markér i en afstand på 2,5 m fra måleværktøjet på begge vægge midten af laserlinjen (punkt I på væg A og punkt II på væg B).



- Drej måleværktøjet 180° og opstil det 5 m væk og lad det nivellere.
- Indstil måleværktøjet i højden på en sådan måde (ved hjælp af stativet eller i givet fald ved at lægge noget ind under), at midten af laserlinjen nøjagtigt rammer det tidligere markerede punkt II på væggen B.
- Markér på væggen A midten af laserlinjen som punkt III (lodret over eller under punktet I).
- Forskellen d mellem de to markerede punkter I og III på væggen A er måleværktøjets faktiske afvigelse fra den vandrette linje.

Den max. tilladte afvigelse d_{\max} beregnes på følgende måde:

$d_{\max} = \text{dobbelte afstand til væggene} \times 0,3 \text{ mm/m}$

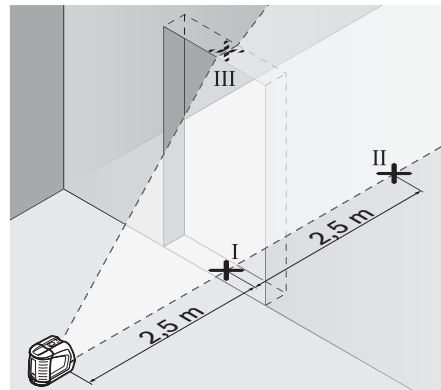
Eksempel: Er afstanden mellem væggene 5 m, må den max. afvigelse være

$d_{\max} = 2 \times 5 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 3 \text{ mm}$. Markeringsmærkerne må som følge heraf max. ligge 3 mm fra hinanden.

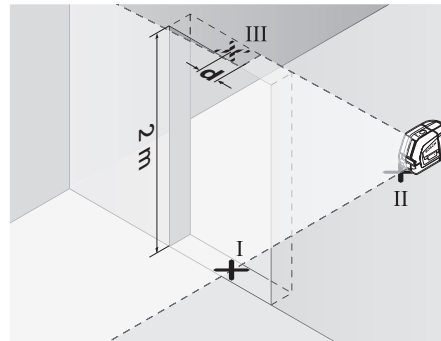
Kontrol af nivelleringsnøjagtighed for den lodrette linje

Til kontrollen har du brug for en døråbning, hvor der er mindst 2,5 m plads på hver side af døren (på fast grund).

- Stil måleværktøjet på en fast, jævn undergrund 2,5 m fra døråbningen (ikke på et stativ). Lad måleværktøjet nivellere i krydslinjefunktionen og ret laserstrålen mod døråbningen.



- Markér midten af den lodrette laserlinje for neden i døråbningen (punkt I), 5 m på den anden side af døråbningen (punkt II) samt øverst i døråbningen (punkt III).



- Stil måleværktøjet på den anden side af døråbningen direkte bag ved punktet II. Lad måleværktøjet nivellere og justér den lodrette laserlinje på en sådan måde, at linjens midte forløber nøjagtigt gennem punkterne I og II.
- Forskellen **d** mellem punkt III og midten af laserlinjen øverst i døråbningen giver måleværktøjets faktiske afvigelse fra den lodrette linje.
- Mål døråbningens højde.

Den max. tilladte afvigelse d_{\max} beregnes på følgende måde:

$d_{\max} = \text{dobbelte højde for døråbning} \times 0,3 \text{ mm/m}$
 Eksempel: Har døråbningen en højde på 2 m, må den max. afvigelse være

$d_{\max} = 2 \times 2 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 1,2 \text{ mm}$. Markeringerne må som følge heraf max. ligge 1,2 mm fra hinanden.

Arbejdsvejledning

- ▶ **Anvend altid kun midten af laserlinjen til at markere.** Laserlinjens bredde ændrer sig med afstanden.

Arbejde med justeringsskiven

Med justeringsskiven **11** kan du positionere måleværktøjet på en referencelinje eller vise den lodrette laserlinje i en vinkel på 45° eller 90° til en referencelinje.

Sæt måleværktøjet med stativholderen **5** på stiften **15** på justeringsskiven. Placer det på justeringsskiven på en sådan måde, at den lodrette laserlinje (afhængigt af den ønskede vinkel) forløber midt igennem justeringshjælpen **12**, **13** eller **14**.

Justér justeringsskiven **11** på den ønskede referencelinje ved hjælp af den korresponderende justeringshjælp **12**, **13** eller **14**.

Arbejde med målepladen (tilbehør) (se billede J)

Ved hjælp af målepladen **19** kan du overføre lasermarkeringen på gulvet/jorden og laserhøjden på en væg.

Med nulfeltet og skalaen kan du måle forskydningen til den ønskede højde og overføre den til et andet sted. Dermed bortfalder den nøjagtige indstilling af måleværktøjet til den højde, der skal overføres.

Målepladen **19** har en refleksbelægning, som gør det nemmere at se laserstrålen ved større afstands eller hvis solen er meget stærk. Lysstyrkeforstærkningen kan kun erkendes, hvis du retter blikket mod målepladen parallelt med laserstrålen.

Arbejde med stativet

Et stativ tilbyder et stabilt, højdejusterbart måleunderlag. Skru måleværktøjet på et almindeligt 1/4"-stativ med stativholderen **5**.

Specielle laserbriller (tilbehør)

De specielle laserbriller bortfiltrerer omgivelset lys. Derved fremkommer laserens røde lys noget lysere for øjet.

- ▶ **Anvend ikke de specielle laserbriller som beskyttelsesbriller.** Laserbrillerne anvendes til bedre at kunne se laserstrålen, de beskytter dog ikke mod laserstråler.
- ▶ **Anvend ikke de specielle laserbriller som solbriller eller i trafikken.** Laserbrillerne beskytter ikke 100 % mod ultraviolette (UV) stråler og reducerer ens evne til at registrere og iagttage farver.

Eksempler på arbejde (se billede E-1)

Bemærk: I arbejdsseksemplerne er udgangspunktet arbejde med nivelleringsautomatik, undtagen billede I.

Udlægning af bundplader i 45°-vinkel (se billede G)

Sæt måleværktøjet med stativholderen **5** på stiften **15** på justeringsskiven. Placer det på den midterste hævnning på justeringsskiven **11**, så den lodrette laserlinje forløber midt igennem justeringshjælpen **14**. Justér herefter justeringsskiven i forhold til referencelinjen vha. justeringshjælpen **12** eller **13**.

Til krydslinjefunktion eller lodret funktion viser den lodrette laserlinje i gulvet en 45° vinkel i forhold til referencelinjen. Justér bundpladerne i forhold til denne linje.

Punkt overføres fra gulv til loft (lod) (se billede H)

Tegn to linjer, der krydser hinanden i en ret vinkel, vha. et punkt, som overføres til loftet. Anbring justeringsskiven **11** på linjekrydset og justér den med justeringshjælpen **12** samt **13** på linjekrydset.

Sæt måleværktøjet med stativholderen **5** på stiften **15** på justeringsskiven. Placer det på en af de to udvendige hævnings på justeringsskiven, så den lodrette laserlinje forløber midt igennem den pågældende justeringshjælp **12** eller **13**. Vælg den lodrette funktion og tegn midten af den linje, der forløber over måleværktøjet, i loftet.

Drej måleværktøjet på justeringsskiven 90°
Sørg for, at justeringsskiven ikke forskydes.
Tegn efter nivellering af krydsningspunktet for den lodrette laserlinje med den allerede tegnede linje. Krydsningspunktet for de to linjer er det overførte lodpunkt.

Vedligeholdelse og service

Vedligeholdelse og rengøring

Opbevar og transportér kun måleværktøjet i den medleverede beskyttelsestaske.

Renhold måleværktøjet.

Dyp ikke måleværktøjet i vand eller andre væsker. Tør snavs af værktøjet med en fugtig, blød klud. Anvend ikke rengørings- eller opløsningsmidler. Rengør især fladerne ved laserens udgangsåbning med regelmæssige mellemrum og fjern fnug. Skulle måleværktøjet trods omhyggelig fabrikation og kontrol engang holde op at fungere, skal reparationen udføres af et autoriseret serviceværksted for Bosch-elektroværktøj.

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

Send altid måleværktøjet til reparation i beskyttelsestasken **16**.

Tilbehør/reservedele

Tilbehør

Specielle laserbriller **18** 2 607 990 031
Måleplade med fod **19** 2 607 002 195

Reservedele

Låg til batterirum **10** 1 609 203 U22
Justeringsskive **11** 1 609 203 U23
Bærerem **17** 1 609 203 U34
Beskyttelsestaske **16** 1 609 203 U24
Adapter til stativ 5/8" 1 609 203 C10

Kundeservice og kunderådgivning

Kundeservice besvarer dine spørgsmål vedr. reparation og vedligeholdelse af dit produkt samt reservedele. Reservedelstegninger og informationer om reservedele findes også under:

www.bosch-pt.com

Bosch kundeservice-team vil gerne hjælpe dig med at besvare spørgsmål vedr. køb, anvendelse og indstilling af produkter og tilbehør.

Dansk

Bosch Service Center
Telegrafvej 3
2750 Ballerup
Tel. Service Center: +45 (04489) 8855
Fax: +45 (04489) 87 55
E-Mail: vaerktoej@dk.bosch.com

Bortskaffelse

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

Gælder kun i EU-lande:



Smid ikke måleværktøj ud sammen med det almindelige husholdningsaffald!
Iht. det europæiske direktiv 2002/96/EF om affald af elektrisk og elektronisk udstyr skal kasseret måleværktøj indsamles separat og genbruges iht. gældende miljøforskrifter.

Akkuer/batterier:

Gamle akkuer/batterier må ikke smides ud sammen med det almindelige husholdningsaffald, ej heller brændes eller smides i vandet. Akkuer/batterier skal indsamles, genbruges eller bortskaffes iht. gældende miljøforskrifter.

Gælder kun i EU-lande:

Iht. direktivet 91/157/EØF skal defekte eller brugte akkuer/batterier genbruges.

Ret til ændringer forbeholdes.

Säkerhetsanvisningar



Samtliga anvisningar bör läsas för effektiv och säker användning av mätverktyget. Håll varselskyltarna på mätverktyget tydligt läsbara. **TA VÅL VARA PÅ SÄKERHETSANVISNINGARNA.**

- ▶ **Se upp – om andra hanterings- eller justeringsutrustningar än de som angivits här eller andra metoder används finns risk för farlig strålningsexposition.**
- ▶ **Mätverktyget levereras med en varningsskylt på tyska (visas på bilden av mätverktyget på grafiksidan märkt med nummer 8).**



- ▶ **Klistra medföljande dekal i ditt eget språk över tyska texten på varningsskylten innan du tar mätverktyget i bruk.**
- ▶ **Rikta aldrig laserstrålen mot personer eller djur och rikta inte heller själv blicken mot laserstrålen även om du står på längre avstånd.** Detta mätverktyg alstrar laserstrålning i laserklass 2 enligt EN 60825-1. Risk finns att strålen kan blända personer.
- ▶ **Lasersiktglasögonen får inte användas som skyddsglasögon.** Lasersiktglasögonen förbättrar laserstrålens siktbarhet men skyddar inte mot laserstrålning.
- ▶ **Lasersiktglasögonen får inte användas som solglasögon eller i trafiken.** Lasersiktglasögonen skyddar inte fullständigt mot UV-strålning och reducerar förmågan att uppfatta färg.
- ▶ **Låt endast kvalificerad fackpersonal reparera mätverktyget med originalreservdelar.** Detta garanterar att mätverktygets säkerhet upprätthålls.
- ▶ **Låt inte barn utan uppsikt använda lasermätverktyget.** De kan oavsiktligt blända personer.

Funktionsbeskrivning

Fäll upp sidan med illustration av mätverktyget och håll sidan uppfälld när du läser bruksanvisningen.

Ändamålsenlig användning

Mätverktyget är avsett för bestämning och kontroll av vågräta och lodräta linjer.

Illustrerade komponenter

Numreringen av komponenterna hänvisar till illustration av mätverktyget på grafiksidan.

- 1 Utloppsöppning för laserstrålning
- 2 Indikator för automatisk fränkoppling
- 3 Batteriindikering
- 4 Funktionsknapp
- 5 Stativfäste 1/4"
- 6 Strömställare Till/Från
- 7 Serienummer
- 8 Laservarningsskylt
- 9 Spärr på batterifackets lock
- 10 Batterifackets lock
- 11 Riktskiva
- 12 Inriktningshjälp 0° på riktskivan
- 13 Inriktningshjälp 90° på riktskivan
- 14 Inriktningshjälp 45° på riktskivan
- 15 Stift på riktskivan
- 16 Skyddsfodral
- 17 Handlovsrem
- 18 Lasersiktglasögon*
- 19 Mätplatta med fot*

*I bruksanvisningen avbildat och beskrivet tillbehör ingår inte standardleveransen.

Tekniska data

Korslinjelaser	BL 2L Professional
Produktnummer	3 601 K15 100
Arbetsområde	10 m
Nivelleringsnoggrannhet	±0,3 mm/m
Självnivelleringsområde typiskt	±4°
Nivelleringstid typisk	<4 s
Drifttemperatur	-20 °C ... +50 °C
Lagringstemperatur	-20 °C ... +70 °C
Relativ luftfuktighet max.	90 %
Laserklass	2
Lasertyp	635 nm, <1 mW
C ₆	>3,33
Stativfäste	1/4"
Batterier	3 x 1,5 V LR6 (AA)
Batterikapacitet ca	12 h
Automatisk frånkoppling efter ca.	60 min
Vikt enligt EPTA-Procedure 01/2003	0,45 kg
Mått	118 x 57 x 89 mm
Kapslingsklass	IP 54 (damm- och spolsäker)

Kontrollera mätverktygets produktnummer som finns på typskylten, handelsbeteckningarna för enskilda mätverktyg kan variera.

Serienumret **7** på typskylten identifierar mätverktyget entydigt.

Montage

Insättning/byte av batterier

Använd endast alkali-mangan-batterier.

För att öppna batterifackets lock **10** tryck spärren **9** i pilens riktning och ta bort batterifackets lock. Sätt in medföljande batterier. Kontrollera korrekt polning enligt markering på batterifackets insida.

När batteriindikatorn **3** blinkar med rött ljus, måste batterierna bytas.

Alla batterier ska bytas samtidigt. Använd endast batterier av samma fabrikat och med samma kapacitet.

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

Drift

Driftstart

- **Skydda mätverktyget mot väta och direkt solljus.**
- **Mätverktyget får inte utsättas för extrema temperaturer eller stora temperaturvariationer.** Undvik t.ex. att låta mätinstrumentet ligga i en bil undre längre tid. Låt mätverktyget anta omgivningens temperatur före användning om det har utsatts för större temperaturförändringar.
- **Undvik att utsätta mätverktyget för kraftiga stötar.** Efter kraftig yttre påverkan ska mätverktygets noggrannhet kontrolleras innan arbetet fortsättes (se "Nivelleringsnoggrannhet").
- **Stäng av mätverktyget för transport och när det bärs i handlovsremmen 17.** Vid frånkoppling låses pendelenheten eftersom risk finns att den i annat fall skadas vid kraftiga rörelser.

In- och urkoppling

För **inkoppling** av mätverktyget skjut strömställaren Till/Från 6 till läget "on" (för arbeten utan nivelleringsautomatik) eller till läget "on" (för arbeten med nivelleringsautomatik). Mätverktyget sänder genast efter inkoppling en laserstråle ur utloppsöppningarna 1.

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

För **frånkoppling** av mätverktyget skjut strömställaren Till/Från 6 till läget "off O". Vid frånkoppling låses pendelenheten.

Avaktivering av frånkopplingsautomatiken

Mätverktyget kopplar automatiskt från efter 60 minuters användning. För avaktivering av frånkopplingsautomatiken håll funktionsknappen 4 nedtryckt vid inkoppling av mätverktyget. Vid avaktiverad frånkopplingsautomatik blinkar indikatorn 2 med grönt ljus.

- **Lämna inte påkopplat mätverktyg utan uppsikt, stäng alltid av mätverktyget efter avslutat arbete.** Risk finns att andra personer bländas av laserstrålen.

För återaktivering av den automatiska frånkopplingen, stäng av mätverktyget och koppla åter på (utan att trycka ned funktionsknappen 4). Vid aktiverad frånkopplingsautomatik lyser indikatorn 2 permanent med grönt ljus.

Driftsätt (se bild A–D)

Mätverktyget har tre funktioner:

- Horisontalfunktion "–": alstrar en vågrät laserlinje,
- Vertikalfunktion "I": alstrar en lodrät laserlinje,
- Korslinjefunktion "+": alstrar en vågrät och en lodrät laserlinje.

Vid varje inkoppling står mätverktyget i horisontalfunktion. För omkoppling av funktion, tryck på funktionsknappen 4.

Alla tre funktionerna kan väljas med eller utan nivelleringsautomatik.

Nivelleringsautomatik

Användning med nivelleringsautomatik (se bild C)

Ställ upp mätverktyget på en vågrät, stadig yta eller spänn fast det på ett gängse stativ.

Skjut för arbeten med nivelleringsautomatik strömställaren Till/Från 6 till läget "on".

Nivelleringsautomatiken kompenserar automatiskt ojämnheter inom självnivelleringsområdet på $\pm 4^\circ$. När laserstrålen slutar blinka, är mätverktygets nivellering avslutad.

Om automatisk nivellering inte kan utföras t.ex. på grund av att mätverktygets ställyta avviker mer än 4° från horisontalplanet blinkar laserstrålen. Ställ i detta fall upp mätverktyget vågrätt och avvakta självnivelleringen.

Vid vibrationer och lägesförändringar under användning nivelleras mätverktyget åter automatiskt. Kontrollera efter en ny nivellering laserstrålens vågräta eller lodräta inriktning mot referenspunkten för att undvika felmätning.

Användning utan nivelleringsautomatik (se bild D)

Skjut för arbeten utan nivelleringsautomatik strömställaren Till/Från 6 till läget "on". Vid frånkopplad nivelleringsautomatik blinkar laserstrålen permanent.

Vid frånkopplad nivelleringsautomatik kan mätverktyget hållas fritt i handen eller ställas upp på en lutande yta. Vid korslinjefunktion är det inte absolut nödvändigt att de båda laserlinjerna förlöper i rät vinkel mot varandra.

Nivelleringsnoggrannhet

Noggrannhetsinverkan

Det största inflytandet utövar omgivningstemperaturen. Speciellt temperaturdifferenser från marken uppåt kan avlänka laserstrålen.

Eftersom temperaturskiktningen är störst i närheten av golvet ska mätverktyget helst monteras på ett stativ och ställas upp i centrum på arbetsytan. Förutom yttre påverkan kan även verktygsspecifika inflytanden (som t.ex. fall eller håftiga stötar) leda till avvikelser. Kontrollera därför mätverktygets noggrannhet innan arbetet påbörjas.

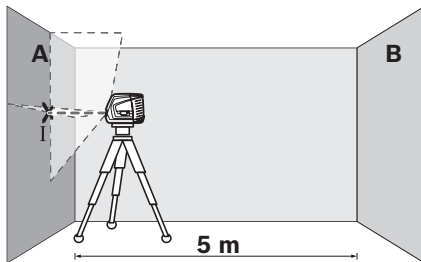
Kontrollera först den vågräta laserlinjens noggrannhet beträffande höjd och nivellerings- och sedan den lodräta laserlinjens nivelleringsnoggrannhet.

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

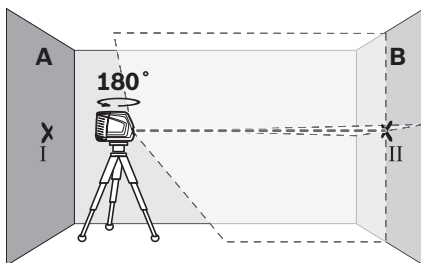
Kontroll av den vågräta linjens höjdnoggrannhet

För kontroll behövs en fri mätsträcka på 5 m på stadigt underlag mellan två väggar A och B.

- Montera mätverktyget nära väggen A på ett stativ eller ställ upp det på en stadig och plan yta. Koppla på mätverktyget. Välj korslinjefunktion med nivelleringsautomatik.

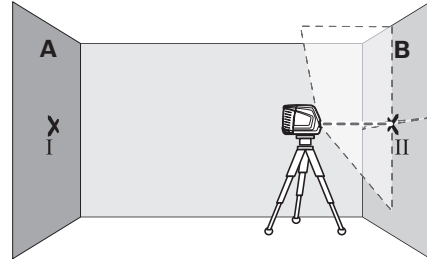


- Rikta lasern mot den närläggna väggen A och låt mätverktyget nivelleras. Sätt ett märke i mitten på den punkt där laserlinjerna korsar varandra på väggen (punkt I).

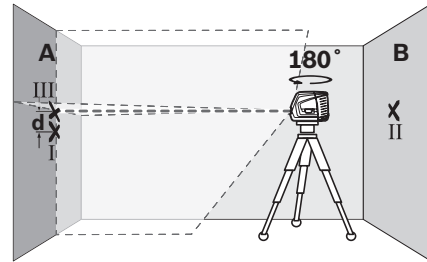


- Vrid nu mätverktyget 180°, låt det nivelleras och märk ut laserlinjernas korsningspunkt på motsatta väggen B (punkt II).

- Placera mätverktyget – utan att vrida det – nära väggen B, koppla på och låt verktyget nivelleras.



- Rikta upp mätverktyget i höjdläge (med hjälp av stativet eller eventuellt med underlägg) så att laserlinjernas korsningspunkt står exakt mot tidigare märkt punkt II på väggen B.



- Vrid nu mätverktyget 180°, utan att ändra höjden. Rikta lasern mot väggen A så att laserlinjen förlöper genom den märkta punkten I. Låt mätverktyget nivelleras och märk ut laserlinjernas korsningspunkt på väggen A (punkt III).
- Differensen d mellan de båda punkterna I och III på väggen A anger mätverktygets faktiska höjdvavelse.

Den högsta tillåtna avvikelsen d_{\max} beräknas så här:

d_{\max} = dubbelt avstånd mellan väggarna gånger 0,3 mm/m

Exempel: Vid ett avstånd mellan väggarna på 5 m får maximal avvikelse

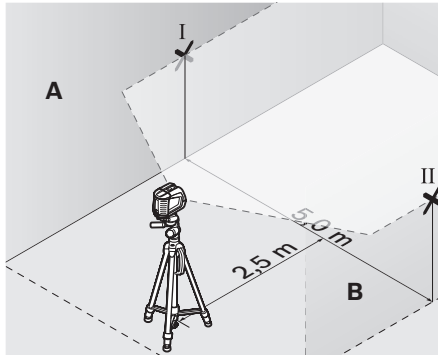
d_{\max} uppgå till = $2 \times 5 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 3 \text{ mm}$.

Märkningarna får sålunda ligga högst 3 mm från varandra.

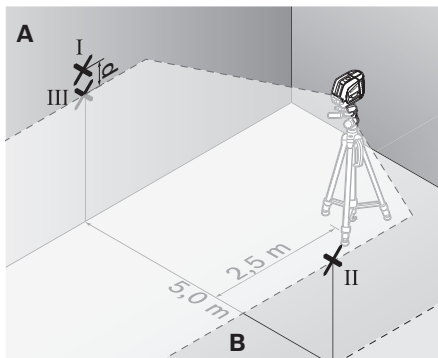
Kontroll av den vågräta linjens nivelleringsnoggrannhet

För kontroll behövs en fri yta på ca 5 x 5 m.

- Ställ upp mätverktyget på en stadig, plan yta i mitten mellan väggarna A och B. Låt mätverktyget nivelleras i horisontalfunktion.



- Sätt ett märke på ett avstånd om 2,5 m från mätverktyget på båda väggarna i mitten på laserlinjen (punkt I på vägg A och punkt II på vägg B).



- Vrid nu mätverktyget 180° på ett avstånd om 5 m och låt det nivelleras.
- Rikta upp mätverktyget i höjdläge (med hjälp av stativet eller eventuellt med underlägg) så att laserlinjens centrum står exakt mot tidigare märkt punkt II på väggen B.
- Märk på väggen A laserlinjens centrum med en punkt III (lodrätt över eller under punkten I).
- Differensen d mellan de båda punkterna I och III på väggen A anger mätverktygets faktiska avvikelse från horisontalplanet.

Den högsta tillåtna avvikelsen d_{\max} beräknas så här:

d_{\max} = dubbelt avstånd mellan väggarna gånger 0,3 mm/m

Exempel: Vid ett avstånd mellan väggarna på 5 m får maximal avvikelse

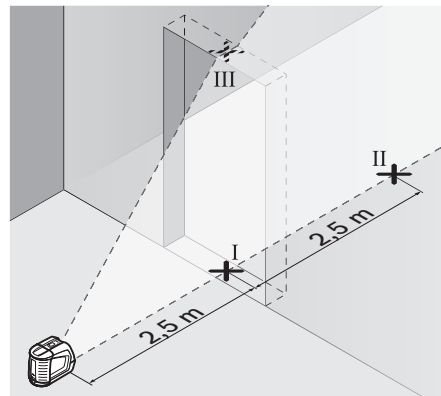
d_{\max} uppgå till = $2 \times 5 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 3 \text{ mm}$.

Märkningarna får sålunda ligga högst 3 mm från varandra.

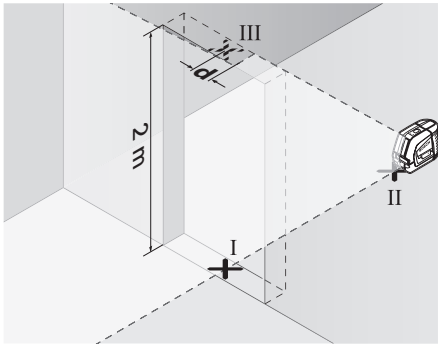
Kontroll av den lodräta linjens nivelleringsnoggrannhet

För kontroll behövs en dörröppning (på stadigt underlag) som på båda sidorna har ett fritt utrymme på minst 2,5 m.

- Ställ upp mätverktyget på ett avstånd om 2,5 m från dörröppningen på en stadig, plan yta (inte på stativ). Låt mätverktyget nivelleras i korslinjefunktion och rikta laserstrålen mot dörröppningen.



- Sätt ett märke i mitten på den lodräta laserlinjen nertill i dörröppningen (punkt I), på ett avstånd om 5 m på dörröppningens andra sida (punkt II) samt på dörröppningens övre kant (punkt III).



- Ställ upp mätverktyget på andra sidan om dörröppningen direkt bakom punkten II. Låt mätverktyget nivelleras och rikta in den lodräta laserlinjen så att dess centrum går exakt genom punkterna I och II.
- Differensen **d** mellan punkten III och laserlinjens centrum vid dörröppningens övre kant anger mätverktygets faktiska avvikelse från lodlinjen.
- Mät dörröppningens höjd.

Den högsta tillåtna avvikelsen d_{\max} beräknas så här:

$d_{\max} = \text{dörröppningens dubbla höjd gånger } 0,3 \text{ mm/m}$

Exempel: Vid en dörröppningshöjd på 2 m får maximal avvikelse

$d_{\max} \text{ uppgå till } = 2 \times 2 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 1,2 \text{ mm}$.

Märkningarna får sålunda ligga högst 1,2 mm från varandra.

Arbetsanvisningar

- ▶ **Använd alltid laserlinjens centrum för märkning.** Laserpunktens bredd förändras i relation till avståndet.

Användning med riktskiva

Med hjälp av riktskivan **11** kan mätverktyget riktas upp mot en referenslinje eller den lodräta laserlinjen indikeras i en vinkel om 45° eller 90° mot en referenslinje.

Sätt upp mätverktyget med stativfästet **5** på riktskivans stift **15**. Placera det på riktskivan så att den lodräta laserlinjen (i önskad vinkel) går genom centrum på inriktningshjälpen **12**, **13** eller **14**.

Rikta in riktskivan **11** med motsvarande inriktningshjälp **12**, **13** eller **14** mot önskad riktlinje.

Användning med mätplatta (tillbehör) (se bild J)

Med hjälp av mätplattan **19** kan lasermarkeringen projiceras mot golvet resp laserhöjden mot väggen.

Med nollfältet och skalan kan avvikelserna mot önskad höjd mätas och åter inmärkas på annat ställe. Härvid utgår den exakta inställningen av mätverktyget för den höjd som ska projiceras.

Mätplattan **19** har en reflexbeläggning för bättre siktbarhet av laserstrålen på längre avstånd eller vid kraftigt solsken. Denna ljusförstärkning kan endast urskiljas när blicken riktas parallellt med laserstrålen mot mätplattan.

Användning med stativ

Stativet är ett stabilt och i höjdläge inställbart mätunderlag. Skruva fast mätverktygets stativfäste **5** på ett gängse 1/4"-stativ.

Lasersiktglasögon (tillbehör)

Lasersiktglasögonen filtrerar bort omgivningsljuset. Härvid verkar laserns röda ljus klarare.

- ▶ **Lasersiktglasögonen får inte användas som skyddsglasögon.** Lasersiktglasögonen förbättrar laserstrålens siktbarhet men skyddar inte mot laserstrålning.

- ▶ **Lasersiktglasögonen får inte användas som solglasögon eller i trafiken.** Lasersiktglasögonen skyddar inte fullständigt mot UV-strålning och reducerar förmågan att uppfatta färg.

Användningsexempel (se bilderna E–I)

Anvisning: Alla arbetsexempel förutom i bild I visat baserar på mätning med nivelleringsautomatik.

Sätta golvplattor i 45°-vinkel (se bild G)

Sätt upp mätverktyget med stativfästet **5** på riktskivans stift **15**. Placera det på mellersta upphöjningen på riktskivan **11** så att den lodräta laserlinjen går genom centrum på inriktningshjälpen **14**. Rikta sedan upp riktskivan med hjälp av inriktningshjälp **12** eller **13** längs referenslinjen.

Vid korslinje- eller vertikalfunktion visar den lodräta laserlinjen en 45°-vinkel mot referenslinjen. Rikta upp golvplattorna längs denna linje.

Överföring av golvpunkt (lod) till taket (se bild H)

Rita två i rät vinkel korsande linjer genom den punkt som ska överföras till taket. Lägga riktskivan **11** på linjekorset och rikta upp med inriktningshjälp **12** och **13** mot linjekorset.

Sätt upp mätverktyget med stativfästet **5** på riktskivans stift **15**. Placera det på en av de yttre upphöjningarna på riktskivan så att den lodräta laserlinjen går genom centrum på inriktningshjälpen **12** eller **13**. Välj vertikalfunktionen och rita i innertaket in mitten på den linje som går över mätverktyget.

Vrid mätverktyget på riktskivan 90°. Se till att riktskivan inte förskjuts. Märk efter nivellering upp den lodräta laserlinjens korsningspunkt på redan inritad linje. De båda linjernas korsningspunkt motsvarar den överförda lodpunkten.

Underhåll och service

Underhåll och rengöring

Lagra och transportera mätverktyget endast i det skyddsfodral som medlevererats.

Se till att mätverktyget alltid hålls rent.

Mätverktyget får inte doppas i vatten eller andra vätskor.

Torka av mätverktyget med en fuktig, mjuk trasa. Använd inte rengörings- eller lösningsmedel.

Rengör regelbundet speciellt ytorna kring lasers utloppsöppning och se till ludd avlägsnas.

Om i mätverktyget trots exakt tillverkning och sträng kontroll störning skulle uppstå, bör reparation utföras av auktoriserad serviceverkstad för Bosch elverktyg.

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

För reparation ska mätverktyget skickas in i skyddsfodralet **16**.

Tillbehör/reservdelar

Tillbehör

Lasersiktglasögon **18** 2 607 990 031

Mätplatta med fot **19** 2 607 002 195

Reservdelar

Batterifackets lock **10** 1 609 203 U22

Riktskiva **11** 1 609 203 U23

Handlovsrem **17** 1 609 203 U34

Skyddsfodral **16** 1 609 203 U24

Adapter för stativ 5/8" 1 609 203 C10

Kundservice och kundkonsulter

Kundservicen ger svar på frågor beträffande reparation och underhåll av produkter och reservdelar. Sprängskissar och informationer om reservdelar lämnas även på adressen:

www.bosch-pt.com

Bosch kundkonsultgruppen hjälper gärna när det gäller frågor beträffande köp, användning och inställning av produkter och tillbehör.

Svenska

Tel.: +46 (020) 41 44 55

Fax: +46 (011) 18 76 91

Avfallshantering

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

Endast för EU-länder:



Släng inte mätverktyg i hushållsavfall!

Enligt europeiska direktivet 2002/96/EG för kasserade elektriska och elektroniska apparater

och dess modifiering till nationell rätt måste obrukbara elverktyg omhändertas separat och på miljövänligt sätt lämnas in för återvinning.

Sekundär-/primärbatterier:

Förbrukade batterier får inte slängas i hushållsavfall och inte heller i eld eller vatten. Batterierna ska samlas för återvinning eller omhändertas på miljövänligt sätt.

Endast för EU-länder:

Defekta eller förbrukade batterier måste enligt direktivet 91/157/EEG omhändertas för återvinning.

Ändringar förbehålles.



Les alle anvisningene, for å kunne arbeide farefritt og sikkert med måleverktøyet. Gjør aldri varselskilt på måleverktøyet uleselig. **TA GODT VARE PÅ DISSE ANVISNINGENE.**

- ▶ **OBS!** Hvis det brukes andre betjenings- eller justeringsinnretninger enn de vi har angitt her eller det utføres andre bruksmetoder, kan dette føre til en farlig stråle-eksponering.
- ▶ Måleverktøyet leveres med et advarselskilt på tysk (på bildet av måleverktøyet på bildesiden er dette merket med nummer 8).



- ▶ Lim et skilt på norsk over det medleverte advarselskiltet før du tar apparatet i bruk for første gang.
- ▶ Rett aldri laserstrålen mot personer eller dyr og se ikke selv inn i laserstrålen, heller ikke fra en stor avstand. Dette måleverktøyet lager laserstråling i laserklasse 2 jf. EN 60825-1. Du kan ufrivillig blende andre personer.
- ▶ **Bruk laserbrillene aldri som beskyttelsesbriller.** Laser-brillene er til bedre registrering av laserstrålen, men den beskytter ikke mot laserstrålingen.
- ▶ **Bruk laserbrillene aldri som solbriller eller i trafikken.** Laser-brillene gir ingen fullstendig UV-beskyttelse og reduserer fargerregistreringen.
- ▶ Måleverktøyet skal alltid kun repareres av kvalifisert fagpersonale og kun med originale reservedeler. Slik opprettholdes måleverktøyet sikkerhet.
- ▶ La aldri barn bruke laser-måleverktøyet uten oppsyn. De kan ufrivillig blende andre personer.

Funksjonsbeskrivelse

Brett ut utbrettssiden med bildet av måleverktøyet, og la denne siden være utbrettet mens du leser bruksanvisningen.

Formålmessig bruk

Måleverktøyet er beregnet til beregning og kontroll av vannrette og loddrette linjer.

Illustrerte komponenter

Nummereringen av de illustrerte komponentene gjelder for bildet av måleverktøyet på illustrasjonssiden.

- 1 Utgang laserstråle
- 2 Anvisning av automatisk utkoplning
- 3 Batteri-indikator
- 4 Driftstype-tast
- 5 Stativfeste 1/4"
- 6 På-/av-bryter
- 7 Serienummer
- 8 Laser-advarselskilt
- 9 Låsing av batteriromdekselet
- 10 Deksel til batterirom
- 11 Opprettingskive
- 12 Opprettingshjelp 0° på opprettingskiven
- 13 Opprettingshjelp 90° på opprettingskiven
- 14 Opprettingshjelp 45° på opprettingskiven
- 15 Stift på opprettingskiven
- 16 Beskyttelsesveske
- 17 Bæreløkke
- 18 Laserbriller*
- 19 Måleplate med fot*

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

Tekniske data

Korslinjelaser	BL 2L Professional
Produktnummer	3 601 K15 100
Arbeidsområde	10 m
Nivellernøyaktighet	±0,3 mm/m
Typisk selvnivelleringsområde	±4°
Typisk nivelleringstid	<4 s
Driftstemperatur	-20 °C ... +50 °C
Lagertemperatur	-20 °C ... +70 °C
Relativ luftfuktighet max.	90 %
Laserklasse	2
Lasertype	635 nm, <1 mW
C ₆	>3,33
Stativfeste	1/4"
Batterier	3 x 1,5 V LR6 (AA)
Driftstid ca.	12 h
Automatisk utkobling etter ca.	60 min
Vekt tilsvarende EPTA-Procedure 01/2003	0,45 kg
Mål	118 x 57 x 89 mm
Beskyttelsestype	IP 54 (støv- og sprutvannbeskyttet)

Legg merke til produktnummeret på typeskiltet til måleverktøyet ditt, handelsbetegnelsene til de enkelte måleverktøyene kan variere.

Serienummeret **7** på typeskiltet er til en entydig identifisering av måleverktøyet.

Montering

Innsetting/utskifting av batterier

Bruk kun alkali-mangan-batterier.

Til åpning av batteriromdekelet **10** trykker du låsen **9** i pilretning og tar av batteriromdekelet. Sett inn medleverte batterier. Pass på korrekt poling som vist på innersiden av batterirommet.

Hvis batterimeldingen **3** blinker rødt, må du skifte ut batteriene.

Skift alltid ut alle batteriene på samme tid. Bruk kun batterier fra en produsent og med samme kapasitet.

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

Bruk

Igangsetting

- **Beskytt måleverktøyet mot fuktighet og direkte solstråling.**
- **Ikke utsett måleverktøyet for ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger.** La det f.eks. ikke ligge i bilen over lengre tid. La måleverktøyet først tempereres ved større temperatursvingninger før du tar det i bruk.
- **Unngå heftige støt eller fall.** Etter sterke ytre innvirkninger på måleverktøyet bør du alltid utføre en presisjonstest før du arbeider videre (se «Nivellernøyaktighet»).
- **Slå av måleverktøyet når du transporterer det eller bærer det i bæreløkken 17.** Ved utkobling låses pendelenheten, fordi den ellers kan skades ved sterke bevegelser.

Inn-/utkobling

Til **innkopling** av måleverktøyet skyver du på-/av-bryteren **6** inn i posisjon «**on**» (til arbeid uten automatisk nivellering) eller til posisjon «**on**» (til arbeid med automatisk nivellering). Rett etter innkoplingen sender måleverktøyet en laserstråle ut av utgangsåpningene **1**.

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

Til **utkopling** av måleverktøyet skyver du på-/av-bryteren **6** inn i posisjon «**off O**». Ved utkobling låses pendelenheten.

Deaktivering av automatisk utkopling

Måleverktøyet kobles automatisk ut etter 60 timers drift. Til deaktivering av automatisk utkopling holder du driftstype-tasten **4** trykt inne ved innkopling av måleverktøyet. Når den automatiske utkopligen er deaktivert, blinker meldingen **2** grønt.

- ▶ **Ikke la det innkoblede måleverktøyet stå uten oppsyn og slå måleverktøyet av etter bruk.** Andre personer kan blendes av laserstrålen.

Til aktivering av den automatiske utkopligen, kopler du måleverktøyet av og på igjen (uten trykt driftstype-tast **4**). Når den automatiske utkopligen er aktivert, lyser meldingen **2** kontinuerlig grønt.

Driftstyper (se bilde A–D)

Måleverktøyet har tre driftstyper, og du kan til enhver tid skifte mellom disse:

- Horisontaldrift «**-**»: oppretter en vannrett laserlinje,
- Vertikaldrift «**l**»: oppretter en loddrett laserlinje,
- Korslinjedrift «**+**»: oppretter en vannrett og loddrett laserlinje.

Etter hver innkobling befinner måleverktøyet seg i horisontaldrift. Til skifting av driftstypen trykker du på driftstype-tasten **4**.

Alle tre driftstyper kan både velges med eller uten automatisk nivellering.

Automatisk nivellering

Arbeid med automatisk nivellering (se bilde C)

Sett måleverktøyet på et vannrett, fast underlag eller fest det på et vanlig stativ.

Til arbeid med automatisk nivellering setter du på-/av-bryteren **6** i posisjon «**on**».

Automatisk nivellering utlikner ujevnheter innenfor selvnivelleringsområdet på $\pm 4^\circ$ automatisk. Når laserstrålen ikke blinker lenger, er måleverktøyet nivellert.

Hvis en automatisk nivellering ikke lenger er mulig, f.eks. fordi måleverktøyet ståflate avviker mer enn 4° fra vannrett posisjon, blinker laserstrålen. Sett da måleverktøyet opp vannrett og vent på selvnivelleringen.

Ved risting eller posisjonsendring i løpet av driften nivelleres måleverktøyet automatisk igjen. Etter en ny nivellering må du sjekke posisjonen til vannrett hhv. loddrett laserlinje i henhold til referansepunkter, for å unngå feil.

Arbeid uten automatisk nivellering (se bilde D)

Til arbeid uten automatisk nivellering setter du på-/av-bryteren **6** i posisjon «**on**». Ved utkoplest automatisk nivellering blinker laserstrålen kontinuerlig.

Ved utkoplest automatisk nivellering kan du holde måleverktøyet fritt i hånden eller sette det på et vinklet underlag. I korslinjedrift går de to laserlinjene ikke lenger nødvendigvis loddrett mot hverandre.

Nivellernøyaktighet

Presisjonsinnflytelser

Den største innflytelsen har omgivelsestemperaturen. Særsilt temperaturforskjeller fra bakken og oppover kan avlede laserstrålen.

Da temperaturforskjellen er størst nær bakken, bør måleverktøyet alltid monteres på et stativ og settes på midten av arbeidsflaten.

Utenom ytre innflytelser kan også apparatspesifikke innflytelser (som f.eks. fall eller heftige støt) føre til avvik. Kontroller derfor alltid måleverktøyet presisjon før hver arbeidsstart.

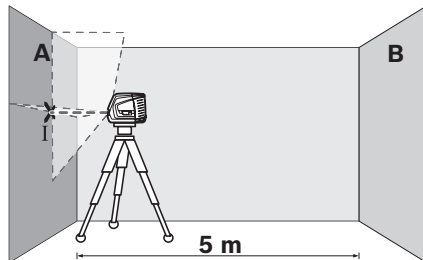
Sjekk alltid først høyde- og nivelleringsnøyaktigheten til den vannrett laserlinjen, deretter nivelleringsnøyaktigheten til den loddrette laserlinjen.

Hvis måleverktøyet ved en av de tre kontrollene overskrider det maksimale avviket, må det repareres av Bosch-kundeservice.

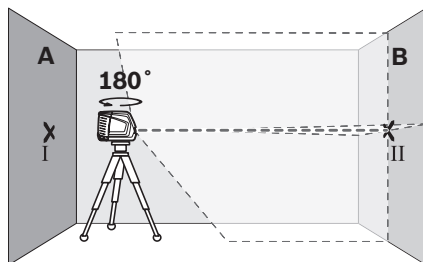
Kontroll av høydenøyaktigheten til vannrett linje

Til kontrollen er det nødvendig med en fri målestrekning på 5 m på fast grunn mellom to vegger A og B.

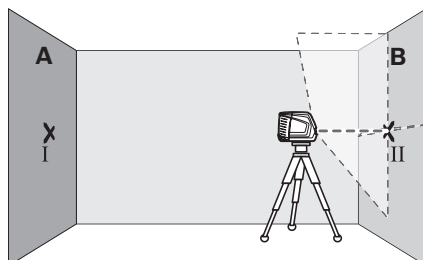
- Monter måleverktøyet nær veggen A på et stativ (tilbehør) eller sett det på en fast, plan undergrunn. Slå på måleverktøyet. Velg korslinjedrift med automatisk nivellering.



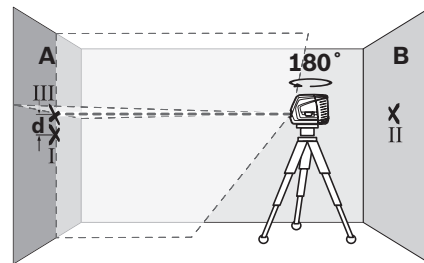
- Rett laseren opp på den nære veggen A og la måleverktøyet nivellere. Marker midten av punktet, der laserlinjene krysser hverandre på veggen (punkt I).



- Drei måleverktøyet 180°, la det nivellere og marker kryssingspunktet til laserlinjene på motsatt vegg B (punkt II).
- Plasser måleverktøyet – uten å dreie det – nær veggen B, slå det på og la det nivellere.



- Rett måleverktøyet opp i høyden (ved hjelp av stativet eller eventuelt ved å legge noe under) slik at kryssingspunktet til laserlinjene treffer nøyaktig på det tidligere markerte punktet II på veggen B.



- Drei måleverktøyet 180°, uten å forandre høyden. Rett det slik opp på veggen A at den lodrette laserlinjen går gjennom det allerede markerte punktet I. La måleverktøyet nivellere og marker kryssingspunktet til laserlinjene på vegg A (punkt III).
- Differansen d mellom de to markerte punktene I og III på veggen A gir det virkelige høydeavviket for måleverktøyet.

Det maksimalt godkjente avviket d_{\max} beregner du slik:

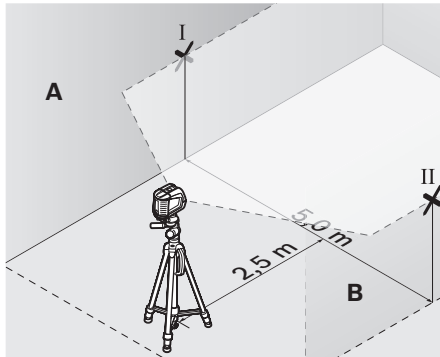
$d_{\max} = \text{dobbel avstand for veggene} \times 0,3 \text{ mm/m}$
Eksempel: Ved en avstand på veggene på 5 m kan det maksimale avviket være

$d_{\max} = 2 \times 5 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 3 \text{ mm}$. Markeringene må ligge maksimalt 3 mm fra hverandre.

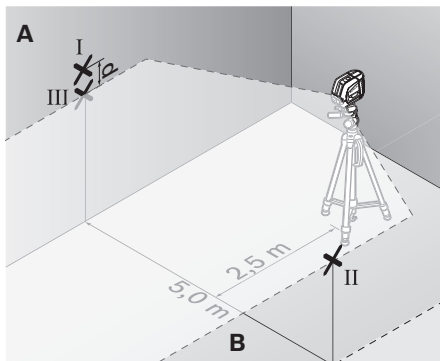
Kontroll av nivelleringsnøyaktigheten til vannrett linje

Til kontrollen trenger du en fri flate på ca. 5 x 5 m.

- Sett måleverktøyet på en fast, plan grunn i midten mellom veggene A og B. La måleverktøyet nivellere i horisontaldrift.



- I 2,5 m avstand fra måleverktøyet markerer du midten av laserlinjen på begge veggene (punkt I på vegg A og punkt II på vegg B).



- Plasser måleverktøyet 180° dreid i 5 m avstand og la det nivellere.
- Rett måleverktøyet opp i høyden (ved hjelp av stativet eller eventuelt ved å legge noe under) slik at midten på laserlinjen treffer nøyaktig på det tidligere markerte punktet II på vegg B.
- På vegg A markerer du midten på laserlinjen som punkt III (loddrett over hhv. under punktet I).
- Differansen d mellom de to markerte punktene I og III på vegg A gir det virkelige avviket for måleverktøyet fra vannrett posisjon.

Det maksimalt godkjente avviket d_{\max} beregner du slik:

$d_{\max} = \text{dobbel avstand for veggene} \times 0,3 \text{ mm/m}$

Eksempel: Ved en avstand på veggene på 5 m

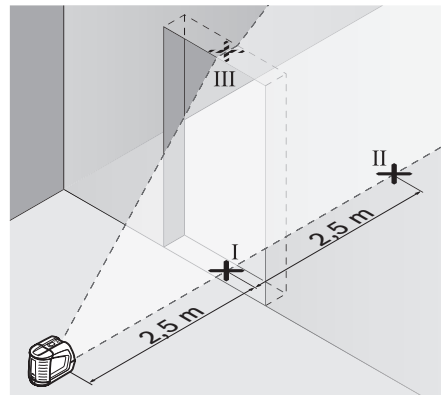
kan det maksimale avviket være

$d_{\max} = 2 \times 5 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 3 \text{ mm}$. Markeringene må ligge maksimalt 3 mm fra hverandre.

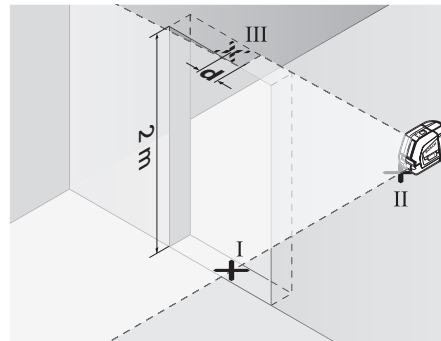
Kontroll av nivelleringsnøyaktigheten til loddrett linje

Til kontrollen trenger du en døråpning, der det (på fast underlag) er minst 2,5 m plass på hver side av døren.

- Plasser måleverktøyet i 2,5 m avstand fra døråpningen på et fast, plant underlag (ikke på et stativ). La måleverktøyet nivellere i korslinjdrift, og rett laserstrålen opp mot døråpningen.



- Marker midten av loddrett laserlinje på bunnen av døråpningen (punkt I), i 5 m avstand også på den andre siden av døråpningen (punkt II), pluss på øvre kant av døråpningen (punkt III).



- Plasser måleverktøyet på den andre siden av døråpningen rett etter punktet II. La måleverktøyet nivellere og rett den loddrette laserlinjen opp slik at midten går nøyaktig gjennom punktene I og II.
- Differansen **d** mellom punktene III og midten på laserlinjen på øvre kant av døråpningen viser det aktuelle avviket til måleverktøyet fra loddrett posisjon.
- Mål høyden på døråpningen.

Det maksimalt godkjente avviket d_{\max} beregner du slik:

$d_{\max} = \text{dobbel høyde på døråpningen} \times 0,3 \text{ mm/m}$

Eksempel: Ved en høyde på døråpningen på 2 m kan det maksimale avviket være

$d_{\max} = 2 \times 2 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 1,2 \text{ mm}$. Markeringsene må ligge maksimalt 1,2 mm fra hverandre.

Arbeidshenvisninger

- ▶ **Bruk alltid kun midten på laserlinjen til markering.** Bredden til laserlinjen endres med avstanden.

Arbeid med opprettingskiven

Ved hjelp av opprettingskiven **11** kan du rette måleverktøyet opp langs en referanselinje eller vise en loddrett laserlinje i en vinkel på 45° eller 90° i forhold til en referanselinje.

Sett måleverktøyet med stativfestet **5** på stiftene **15** på opprettingskiven. Plasser det slik på opprettingskiven at den loddrette laserlinjen (avhengig av ønsket vinkel) går midt gjennom oppretttingshjelpen **12**, **13** eller **14**.

Rett opprettingskiven **11** opp til ønsket referanselinje ved hjelp av korresponderende oppretttingshjelp **12**, **13** eller **14**.

Arbeid med måleplaten (tilbehør) (se bilde J)

Ved hjelp av måleplaten **19** kan lasermarkeringen overføres til gulvet hhv. laserhøyden overføres til veggen.

Med nullfeltet og skalaen kan feiljusteringen til ønsket høyde måles og overføres til et annet sted. Slik bortfaller den nøyaktige innstillingen av måleverktøyet på høyden som skal overføres.

Måleplaten **19** har et reflekssjikt som gjør laserstrålen bedre synlig på større avstand hhv. i sterk sol. Lysstyrkeforsterkningen kan kun registreres når du ser på måleplaten parallelt til laserstrålen.

Arbeid med stativ

Et stativ byr på et stabilt, høydestillbart måleunderlag. Skru måleverktøyet med stativfestet **5** på et vanlig 1/4"-stativ.

Laserbriller (tilbehør)

Laserbrillene filtrerer bort omgivelseslyset. Slik vises det røde lyset til laseren lysere for øyet.

- ▶ **Bruk laserbrillene aldri som beskyttelsesbriller.** Laser-brillene er til bedre registrering av laserstrålen, men den beskytter ikke mot laserstrålingen.
- ▶ **Bruk laserbrillene aldri som solbriller eller i trafikken.** Laser-brillene gir ingen fullstendig UV-beskyttelse og reduserer fargeregistreringen.

Arbeidseksempler (se bildene E–I)

Merk: På arbeidseksemplene unntatt bilde I går man ut fra arbeid med automatisk nivellering.

Legging av gulvplater i 45°-vinkel (se bilde G)

Sett måleverktøyet med stativfestet **5** på stiftene **15** på opprettingskiven. Plasser det slik på midtre forhøyning til opprettingskiven **11** at den loddrette laserlinjen går midt gjennom oppretttingshjelpen **14**. Rett så opprettingskiven opp langs referanselinjen med oppretttingshjelpen **12** eller **13**.

I korslinje- eller vertikaldrift viser den loddrette laserlinjen på gulvet 45°-vinkelen mot referanselinjen. Rett gulvplatene opp langs denne linjen.

Overføring av gulvpunktet (lodd) til taket (se bilde H)

Avmerk to linjer som krysses i rett vinkel gjennom punktet du vil overføre til taket. Sett opprettingskiven **11** på linjekorset og rett den opp mot linjekorset med oppretttingshjelpene **12** og **13**.

Sett måleverktøyet med stativfestet **5** på stiften **15** på opprettingskiven. Plasser det slik på en av de to ytre forhøyningene til opprettingskiven at den loddrette laserlinjen går midt gjennom opprettingshjelpen **12** eller **13**. Velg vertikaldrift og avmerk midten på linjen – som går over måleverktøyet – på taket.

Drei måleverktøyet på opprettingskiven 90°. Pass på at opprettingskiven ikke forskyves. Etter nivelleringen avmerker du kryssingspunktet til loddrett laserlinje med allerede avmerket linje. Kryssingspunktet til de to linjene er det overførte loddepunktet.

Service og vedlikehold

Vedlikehold og rengjøring

Måleverktøyet må kun lagres og transporteres i medlevert beskyttelsesvesken.

Hold måleverktøyet alltid rent.

Dypp aldri måleverktøyet i vann eller andre væsker.

Tørk smussen av med en fuktig, myk klut. Ikke bruk rengjørings- eller løsemidler.

Rengjør spesielt flatene på utgangsåpningen til laseren med jevne mellomrom og pass på loing.

Hvis måleverktøyet til tross for omhyggelige produksjons- og kontrollmetoder en gang skulle svikte, må reparasjonen utføres av et autorisert serviceverksted for Bosch-elektroverktøy.

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

Send måleverktøyet inn til reparasjon i beskyttelsesvesken **16**.

Tilbehør/reservedeler

Tilbehør

Laserbriller **18** 2 607 990 031

Måleplate med fot **19** 2 607 002 195

Reservedeler

Deksel til batterirom **10** 1 609 203 U22

Opprettingskive **11** 1 609 203 U23

Bæreløkke **17** 1 609 203 U34

Beskyttelsesveske **16** 1 609 203 U24

Adapter for stativ 5/8" 1 609 203 C10

Kundeservice og kundefrådgivning

Kundeservice hjelper deg ved spørsmål om reparasjon og vedlikehold av produktet ditt og reservedelene. Deltegninger og informasjon om reservedeler finner du også under:

www.bosch-pt.com

Bosch-kundefrådgiver-teamet er gjerne til hjelp ved spørsmål om kjøp, bruk og innstilling av produkter og tilbehør.

Norsk

Robert Bosch A/S

Trollaasveien 8

Postboks 10

1414 Trollaasen

Tel. Kundekonsulent: +47 (6681) 70 00

Fax: +47 (6681) 70 97

Deponering

Måleverktøy, tilbehør og emballasje må leveres inn til miljøvennlig gjenvinning.

Kun for EU-land:



Ikke kast måleverktøy i vanlig søppel!

Jf. det europeiske direktivet 2002/96/EF vedr. gamle elektriske og elektroniske apparater og tilpassingen til nasjonale lover må

gammelt måleverktøy som ikke lenger kan brukes samles inn og leveres inn til en miljøvennlig resirkulering.

Batterier/oppladbare batterier:

Ikke kast batterier i vanlig søppel, ild eller vann. Batterier skal samles inn, resirkuleres eller deponeres på en miljøvennlig måte.

Kun for EU-land:

Defekte eller oppbrukte batterier må resirkuleres iht. direktiv 91/157/EØF.

Rett til endringer forbeholdes.

Turvallisuusohjeita



Kaikki ohjeet täytyy lukea, jotta voisi työskennellä vaarattomasti ja varmasti mittaustyökalun kanssa. Älä koskaan peitä tai poista mittaustyökalussa olevia varoituskilpiä. SÄILYTÄ NÄMÄ OHJEET HYVIN.

- ▶ **Varoitus – jos käytetään muita, kuin tässä mainittuja käyttö- tai säätölaitteita tahi menetellään eri tavalla, saattaa tämä johtaa vaarallisen säteilyn altistukseen.**
- ▶ **Mittaustyökalu toimitetaan varustettuna saksankielisellä varoituskilvellä (grafiikkasivun mittaustyökalun kuvassa merkitty numerolla 8).**



- ▶ **Liimaa ennen ensimmäistä käyttöä toimittukseen kuuluva, oman kieleesi tarra alkupe- räisen kilven päälle.**
- ▶ **Älä koskaan suuntaa lasersädettä ihmisiin tai eläimiin, älä myös itse katso lasersäteeseen edes kaukaa.** Tämä mittaustyökalu tuottaa laserluokan 2 lasersädettä EN 60825-1 mukaan. Täten voit tahattomasti sokaista muita ihmisiä.
- ▶ **Älä käytä lasertarkkailulaseja suojalaseina.** Lasertarkkailulasien tarkoitus on erottaa lasersäde paremmin, ne eivät kuitenkaan suo- jaa lasersäteeltä.
- ▶ **Älä käytä lasertarkkailulaseja aurinkolaseina tai tieliikenteessä.** Lasertarkkailulasit ei- vät anna täydellistä UV-suojaa ja ne alentavat värien erotuskykyä.
- ▶ **Anna ainoastaan koulutettujen ammattihen- kilöiden korjata mittaustyökalusi ja salli korjauksiin käytettävän vain alkuperäisiä varaosia.** Täten varmistat, että mittaustyöka- lu säilyy turvallisena.
- ▶ **Älä anna lasten käyttää lasermittauslaitetta ilman valvontaa.** He voivat sokaista muita ih- misiä tahattomasti.

Toimintaselostus

Käännä auki taittosivu, jossa on mittauslaitteen kuva ja pidä se uloskäännettynä lukiessasi käyt- töohjetta.

Määräyksenmukainen käyttö

Mittaustyökalu on tarkoitettu vaakasuorien ja pystysuorien viivojen mittaukseen ja tarkistuk- seen.

Kuvassa olevat osat

Kuvassa olevien osien numerointi viittaa grafiik- kasivussa olevaan mittaustyökalun kuvaan.

- 1 Lasersäteen ulostuloaukko
- 2 Automaattisen poiskytkennän näyttö
- 3 Paristokunnan osoitus
- 4 Käyttömuotopainike
- 5 Jalustan kiinnityskierre 1/4"
- 6 Käynnistyskytkin
- 7 Sarjanumero
- 8 Laser-varoituskilpi
- 9 Paristokotelon kannen lukitus
- 10 Paristokotelon kansi
- 11 Suuntauslevy
- 12 Suuntausapu 0° suuntauslevyissä
- 13 Suuntausapu 90° suuntauslevyissä
- 14 Suuntausapu 45° suuntauslevyissä
- 15 Tappi suuntauslevyissä
- 16 Suojalaukku
- 17 Kantolenkki
- 18 Lasertarkkailulasit*
- 19 Mittauslaatta ja jalka*

*Kuvassa tai selostuksessa esiintyvä lisätarvike ei kuulu vakiotoimitukseen.

Tekniset tiedot

Ristilinjalaser	BL 2L Professional
Tuotenumero	3 601 K15 100
Työalue	10 m
Vaaitustarkkuus	±0,3 mm/m
Tyypillinen itsevaaitusalue	±4°
Tyypillinen vaaitusaika	<4 s
Käyttölämpötila	-20 °C ... +50 °C
Varastointilämpötila	-20 °C ... +70 °C
Ilma suhteellinen kosteus maks.	90 %
Laserluokka	2
Lasertyyppi	635 nm, <1 mW
C ₆	>3,33
Jalustan kiinnityskierre	1/4"
Paristot	3 x 1,5 V LR6 (AA)
Käyttöaika n.	12 h
Poiskytkentäauto-matiikka n.	60 min
Paino vastaa EPTA-Procedure 01/2003	0,45 kg
Mitat	118 x 57 x 89 mm
Kotelointi	IP 54 (pöly- ja roiskevesisuojaattu)

Ota huomioon mittauslaitteesi tyyppikilvessä oleva tuotenumero, yksittäisten mittauslaitteiden kauppanimitys saattaa vaihdella.

Tyyppikilvessä oleva sarjanumero **7** mahdollistaa mittausvälineen yksiselitteisen tunnistuksen.

Asennus

Paristojen asennus/vaihto

Käytä ainoastaan alkali-mangaani paristoja.

Avaa paristokotelon kansi **10** painamalla lukitus-**9** nuolen suuntaan ja poistamalla paristokotelon kansi. Asenna toimitukseen kuuluva paristot. Tarkista oikea napaisuus paristokotelon sisällä olevasta kuvasta.

Jos pariston merkkivalo **3** vilkkuu punaista, paristot täytyy vaihtaa.

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

- **Poista paristot mittaustyökälusta, ellei käytä sitä pitkään aikaan.** Paristot saattavat hahettua tai purkautua itsestään pitkäaikaisessa varastoinnissa.

Käyttö

Käyttöönotto

- **Suojaa mittauslaite kosteudelta ja suoralta auringonvalolta.**

- **Älä aseta mittaustyökäluä alttiiksi äärimäisille lämpötiloille tai lämpötilan vaihteluille.** Älä esim. jätä sitä pitkäksi aikaa autoon. Anna suurten lämpötilavaihtelujen jälkeen mittaustyökäluen lämpötilan tasaantua, ennen kuin käytät sitä.

- **Vältä kovia iskuja tai mittaustyökäluen pudottamista.** Jos mittaustyökäluun on vaikuttanut voimakkaita ulkoisia voimia, tulisi ennen työn jatkamista suorittaa tarkkuustarkistus (katso "Vaaitustarkkuus").

- **Sammuta mittaustyökälu, jos kuljetat sitä tai kannat sitä kantolenkistä 17.** Sammuttaessa heiluriyksikkö lukkiutuu, joka muuten voisi vaurioitua voimakkaissa liikkeissä.

Käynnistys ja pysäytys

Käynnistä mittaustyökälu työntämällä käynnistyskytkin **6** asentoon "on" (töihin ilman vaaitusautomatiikkaa) tai asentoon "on" (töihin vaaitusautomatiikan kanssa). Mittaustyökälu lähettää heti käynnistuksen jälkeen lasersäteen ulostuloaukoista **1**.

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

Sammuta mittaustyökälu työntämällä käynnistyskytkin **6** asentoon "off O". Sammuttaessa heiluriyksikkö lukkiutuu.

Poiskytkentäautomatiikan poiskytkentä

Mittaustyökalu kytkeytyy automaattisesti pois päältä 60 min käyttöajan kuluttua. Kytke pois poiskytkentäautomatiikka pitämällä käyttömuotopainike **4** painettuna mittaustyökalua käynnistettäessä. Poiskytkentäautomatiikan ollessa poiskytkettynä näyttö **2** vilkkuu vihreää.

- **Älä jätä kytkettyä mittaustyökalua ilman valvontaa ja sammuta mittaustyökalu käytön jälkeen.** Lasersäde saattaa häikäistä muita henkilöitä.

Kytke poiskytkentäautomatiikka käyttöön sammuttamalla mittaustyökalu ja käynnistämällä se uudelleen (painamatta käyttömuotopainiketta **4**). Poiskytkentäautomatiikan ollessa kytkettynä näyttö **2** palaa pysyvästi vihreänä.

Käyttömuodot (katso kuva A–D)

Mittaustyökalussa on kolme käyttömuotoa, joiden välillä aina voit siirtyä:

- Vaakasuora käyttö ”–”: muodostaa vaakasuoran laserlinjan,
- Pystysuora käyttö ”I”: muodostaa pystysuoran laserlinjan,
- Ristilinjakäyttö ”+”: muodostaa vaakasuoran ja pystysuoran laserlinjan.


Mittaustyökalu on vaakasuorassa käytössä käynnistyksen jälkeen. Vaihda käyttömuotoa painamalla käyttömuotopainiketta **4**.

Kaikki kolme käyttömuotoa voidaan valita sekä vaaitusautomatiikalla että ilman sitä.

Vaaitusautomatiikka

Työskentely automaattisen vaaituksen kanssa (katso kuva C)

Aseta mittaustyökalu vaakasuoralle tukevalle alustalle tai asenna se yleismalliseen jalustaan.


Työnnä vaaitusautomatiikan kanssa tehtäviä töitä varten käynnistyskytkin **6** asentoon ” on”.

Vaaitusautomatiikka korjaa epätasaisuuksia itsevaaitusalueen $\pm 4^\circ$ sisällä automaattisesti. Heti, kun lasersäde ei enää vilku, mittaustyökalu on vaaitettu.

Jos automaattinen vaaitus ei ole mahdollista, esim. koska mittaustyökalun alusta poikkeaa enemmän kuin 4° vaakasuorasta, lasersäde vilkkuu. Aseta tässä tapauksessa mittaustyökalu vaakatasoon ja odota itsevaaitusta.

Jos käytön aikana tapahtuu tärähdyksiä tai asennonmuutoksia, mittaustyökalu suorittaa automaattisesti uuden vaaituksen. Tarkista uuden vaaituksen jälkeen vaakasuoran tai pystysuoran laserlinjan sijainti vertailupisteeseen nähden, vikojen välttämiseksi.

Työskentely ilman automaattista vaaitusta (katso kuva D)

Työnnä ilman vaaitusautomatiikkaa tehtäviä töitä varten käynnistyskytkin **6** asentoon ” on”. Vaaitusautomatiikan ollessa poiskytkettynä, lasersäde vilkkuu pysyvästi.

Vaaitusautomatiikan ollessa poiskytkettynä, voit pitää mittaustyökalun vapaasti kädessä tai asettaa se kaltevalle alustalle. Ristilinjakäytössä eivät kaksi laserlinjaa välttämättä kulje suorassa kulmassa toisiinsa nähden.

Vaaitustarkkuus

Tarkkuuteen vaikuttavat seikat

Suurin vaikutus on ympäristön lämpötilalla. Eri-tyisesti lattialta ylöspäin esiintyvät lämpötilaerot voivat saattaa lasersäteen poikkeamaan.

Koska lämpötilakerrostuma os suurin lähellä lattiaa ja maata, tulisi mittaustyökalu mahdollisuuksien mukaan sijoittaa yleismalliselle jalustalle ja keskelle työaluetta.

Ulkoisten vaikutusten lisäksi voivat myös laitteisto-ominaiset vaikutukset (kuten esim. pudotukset tai voimakkaat iskut) johtaa poikkeuksiin. Tämän takia tulee mittaustyökalun tarkkuus tarkistaa aina ennen työn aloittamista.

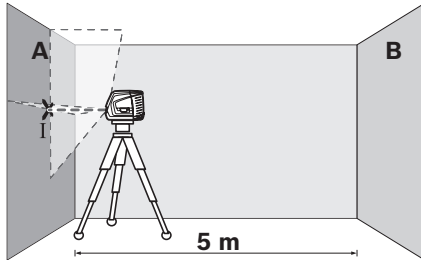
Tarkista ensin vaakasuoran laserlinjan korkeus sekä vaaitustarkkuus ja sen jälkeen pystysuoran laserlinjan vaaitustarkkuus.

Jos mittaustyökalu ylittää suurimman sallitun poikkeaman jossain kolmesta mittaustapahtumassa, tulee se korjauttaa Bosch-korjaamossa.

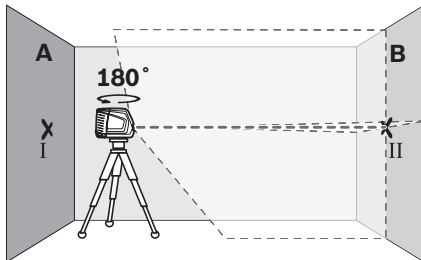
Vaakasuoran linjan korkeustarkkuuden tarkistus

Tarkistusta varten tarvitaan 5 m vapaata mittaamatkaa kahden seinän A ja B välissä tukevalla alustalla.

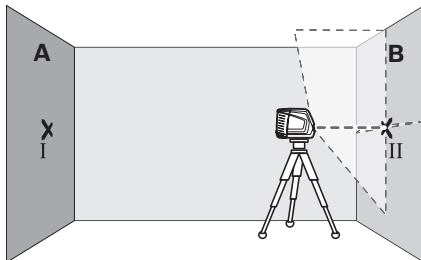
- Asenna mittaustyökalu lähelle seinää A, jalustalle tai aseta se tukevalle, tasaiselle alustalle. Käynnistä mittaustyökalu. Valitse ristilinjakäyttö vaakusautomaatilla.



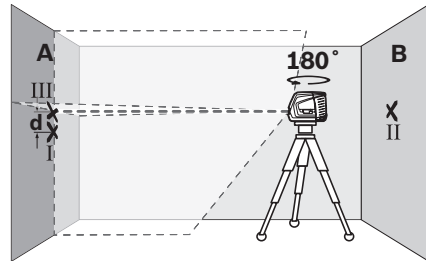
- Suuntaa laser läheiseen seinään A ja anna mittaustyökalun suorittaa vaaitus. Merkitse sen pisteen keskipiste, jossa laserlinjat risteävät seinässä (piste I).



- Kierrä mittaustyökalu 180°, anna sen vaaitua ja merkitse laserlinjojen risteyspiste vastakkaiselle seinälle B (piste II).
- Aseta mittaustyökalu – sitä kiertämättä – lähelle seinää B, käynnistä se ja anna sen vaaitua.



- Suuntaa mittaustyökalu korkeustasolla niin, että (jalustan avulla tai asettamalla jotain mittaustyökalun alle) laserlinjojen piste osuu täsmälleen aiemmin merkittyyn pisteeseen II, seinässä B.



- Kierrä mittaustyökalu 180°, muuttamatta sen korkeutta. Suuntaa se seinään A niin, että pystysuora laserlinja kulkee jo merkityn pisteen I läpi. Anna mittaustyökalun vaaitua ja merkitse laserlinjojen risteyspiste seinälle A (piste III).
- Kahden merkityn pisteen, I ja III erotus d seinässä A on mittaustyökalun todellinen korkeuspoikkeama.

Suurimman sallitun poikkeaman d_{max} lasket seuraavasti:

$$d_{max} = \text{seinien kaksinkertainen etäisyys} \times 0,3 \text{ mm/m}$$

Esimerkki: Seinien välisen etäisyyden ollessa 5 m suurin sallittu poikkeama

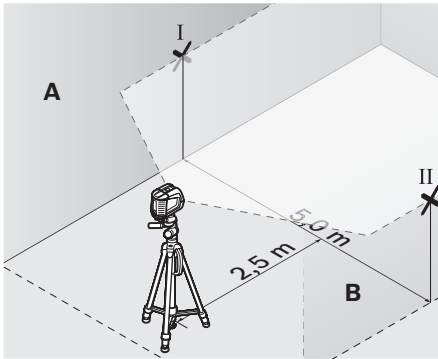
$$d_{max} = 2 \times 5 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = \text{saa olla } 3 \text{ mm.}$$

Merkit saavat olla korkeintaan 3 mm toisistaan.

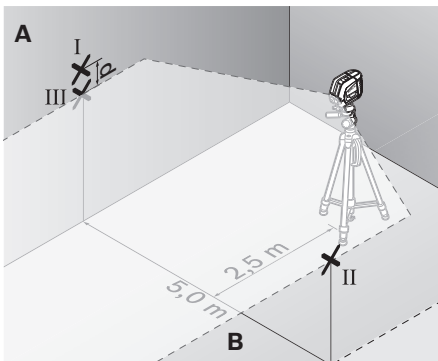
Vaakasuoran linjan vaaitustarkkuuden tarkistus

Tarkistusta varten tarvitset n. 5 x 5 m vapaan alueen.

- Aseta mittaustyökalu tukevalla tasaisella pohjalla keskelle seinien A ja B väliin. Anna mittaustyökalun suorittaa vaakatason vaaituksen.



- Merkitse 2,5 m etäisyydelle mittaustyökalusta laserlinjan keskipiste (piste I seinässä A ja piste II seinässä B).



- Aseta mittaustyökalu 180° käännettynä 5 m etäisyydelle ja anna sen vaaittua.
- Suuntaa mittaustyökalun korkeustasolla niin, että (jalustan avulla tai asettamalla jotain mittaustyökalun alle) laserlinjan keskipiste osuu täsmälleen aiemmin merkittyyn pisteeseen II, seinässä B.
- Merkitse seinään A laserlinjan keskipistepisteeksi III (pystysuorassa pisteen I ala- tai yläpuolella).
- Kahden merkityn pisteen, I ja III erotus d seinässä A on mittaustyökalun todellinen korkeuspoikkeama.

Suurimman sallitun poikkeaman d_{\max} lasket seuraavasti:

$$d_{\max} = \text{seinien kaksinkertainen etäisyys} \times 0,3 \text{ mm/m}$$

Esimerkki: Seinien välisen etäisyyden ollessa 5 m suurin sallittu poikkeama

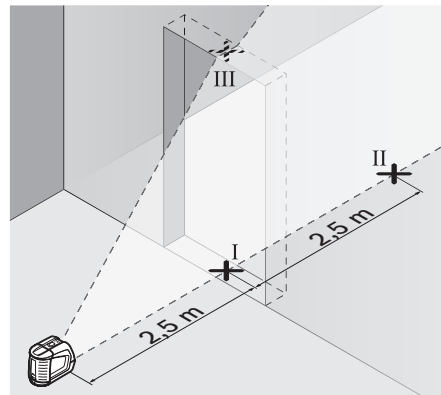
$$d_{\max} = 2 \times 5 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = \text{saa olla } 3 \text{ mm.}$$

Merkit saavat olla korkeintaan 3 mm toisistaan.

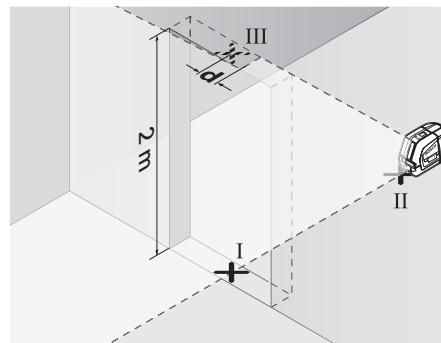
Pystysuoran linjan vaaitustarkkuuden tarkistus

Tarkistusta varten tarvittavat oviaukon (tukevalla alustalla), jonka molemmilla puolilla on vähintään 2,5 m tilaa.

- Aseta mittaustyökalu 2,5 m etäisyydelle oviaukosta tukevalla tasaisella alustalla (ei jalustaan). Anna mittaustyökalun vaaittua ristilinjakäytössä ja suuntaa lasersäde oviaukkoa kohti.



- Merkitse pystysuoran laserlinjan keskipiste oviaukon lattiaan (piste I), 5 m etäisyydelle oviaukon toisella puolella (piste II), sekä oviaukon yläreunaan (piste III).



- Aseta mittaustyökalu oviaukon toiselle puolelle heti pisteen II taakse. Anna mittaustyökalun vaaittua ja suuntaa pystysuora laserlinja niin, että sen keskipiste kulkee täsmälleen pisteiden I ja II läpi.
- Erotus **d** pisteen III ja laserlinjan keskipisteen välillä oviaukon yläreunassa muodostaa mittaustyökalun todellisen poikkeaman pystysuorasta.
- Mittaa oviaukon korkeus.

Suurimman sallitun poikkeaman d_{\max} lasket seuraavasti:

$$d_{\max} = \text{oviaukon kaksinkertainen korkeus} \times 0,3 \text{ mm/m}$$

Esimerkki: Oviaukon korkeuden ollessa 2 m, saa suurin sallittu poikkeama

$$d_{\max} = 2 \times 2 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 1,2 \text{ mm}$$

olla. Merkit saavat olla korkeintaan 1,2 mm toisistaan.

Työskentelyohjeita

- ▶ **Käytä aina vain laserlinjan keskipistettä merkintää varten.** Laserlinjan leveys muuttuu etäisyyden muuttuessa.

Työskentely suuntauslevyn kanssa

Suuntauslevyn **11** avulla voit suunnata mittaustyökalun vertailulinjaan tai osoittaa laserlinjan 45° tai 90° kulman vertailulinjaan nähden.

Aseta mittaustyökalun jalustan kiinnityskierre **5** suuntauslevyn tappiin **15**. Aseta se suuntauslevylle niin, että pystysuora laserlinja (riippuen halutusta kulmasta) kulkee keskellä suuntausapua **12, 13** tai **14**.

Kohdista suuntauslevy **11** vastaavien suuntausapujen **12, 13** tai **14** avulla haluttuun vertailulinjaan.

Työskentely mittaustalteen kanssa (lisätarvike) (katso kuva J)

Mittaustalteen **19** avulla voidaan siirtää lasermerkintä lattiaan tai laserkorkeus seinään.

Nollakentän ja asteikon avulla voidaan halutun korkuinen siirtymä mitata ja sitten merkitä eri kohtaan. Tällöin jää mittaustyökalun täsmällinen asetus siirrettävälle korkeudelle pois.

Mittaustalteen **19** on heijastava pinnote, joka edistää lasersäteen näkyvyyttä suurella etäisyydellä tai voimakkaassa auringonvalossa. Kirkkauden parannuksen huomaa vain, kun katsot mittaustalteen lasersäteeseen suunnasta.

Työskentely jalustan kanssa

Jalusta tarjoaa tukevan mittaustalteen, jonka korkeus on säädettävissä. Kiinnitä mittaustyökalun jalustan kiinnityskierre **5** yleisimmiseen 1/4" jalustaan.

Lasertarkkailulasit (lisätarvike)

Lasertarkkailulasit suodattaa pois ympäristön valon. Tällöin silmä näkee laserin punaisen valon kirkkaampana.

- ▶ **Älä käytä lasertarkkailulaseja suojalaseina.** Lasertarkkailulasien tarkoitus on erottaa lasersäde paremmin, ne eivät kuitenkaan suojaa lasersäteeltä.
- ▶ **Älä käytä lasertarkkailulaseja aurinkolaseina tai tieliikenteessä.** Lasertarkkailulasit eivät anna täydellistä UV-suojaa ja ne alentavat värien erotuskykyä.

Työesimerkkejä (katso kuvat E–I)

Huomio: Työesimerkeissä, kuvaa I lukuunottamatta, oletuksena on työskentely vaaitusautomaatiikalla.

Pohjalevyn asetus 45° kulmaan (katso kuva G)

Aseta mittaustyökalun jalustan kiinnityskierre **5** suuntauslevyn tappiin **15**. Aseta se suuntauslevyn **11** keskimmaiselle kohotukselle niin, että pystysuora laserlinja kulkee keskellä suuntausapua **14**. Kodista sitten suuntauslevy suuntausavulla **12** tai **13** vertailulinjaan.

Ristilinja- tai pystysuorassa käytössä, pystysuora laserlinja muodostaa lattiassa 45° kulman vertailulinjaan nähden. Suuntaa pohjalevyt pitkin tätä linjaa.

Lattiapisteen (luoti) siirto kattoon (katso kuva H)

Piirrä kaksi keskenään suorassa kulmassa olevaa ristikkäistä linjaa sen pisteen läpi, jonka tahdot siirtää kattoon. Aseta suuntauslevy **11** linjaristin päälle ja suuntaa suuntausapujen **12** ja **13** avulla linjaristiin.

Aseta mittaustyökalun jalustan kiinnityskierre **5** suuntauslevyn tappiin **15**. Aseta se suuntauslevyn jommallekummalle ulommaiselle kohotukselle niin, että pystysuora laserlinja kulkee keskellä suuntausapua **12** tai **13**. Valitse pystysuora käyttö ja merkitse sen linjan keskipiste, joka kulkee mittaustyökalun yli, kattoon.

Kierrä mittaustyökalu suuntauslevyssä 90°. Varo liikuttamasta suuntauslevyä. Merkitse vaikutuksen jälkeen pystysuoran laserlinjan risteyspiste jo merkityn linjan kanssa. Kahden linjan risteyspiste on siirretty kantapiste.

Hoito ja huolto

Huolto ja puhdistus

Säilytä ja kuljeta mittauslaite vain toimitukseen kuuluvassa suojataskussa.

Pidä aina mittaustyökalu puhtaana.

Älä koskaan upota mittauslaitetta veteen tai muihin nesteisiin.

Pyyhi pois lika kostealla pehmeällä rievulla. Älä käytä puhdistusaineita tai liuottimia.

Puhdista erityisesti pinnat laserin ulostuloaukossa säännöllisesti ja varo nukkaa.

Jos mittauslaitteessa, huolellisesta valmistuksesta ja koestusmenettelystä huolimatta esiintyy vikaa, tulee korjaus antaa Bosch sopimushuollon tehtäväksi.

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

Lähetä korjaustapauksessa mittaustyökalu suojalaukussa **16** korjattavaksi.

Lisälaitteet/varaosat

Lisätarvikkeet

Lasertarkkailulasit **18** 2 607 990 031
Mittauslaatta ja jalka **19**. 2 607 002 195

Varaosat

Paristokotelon kansi **10** 1 609 203 U22
Suuntauslevy **11**. 1 609 203 U23
Kantolenkki **17** 1 609 203 U34
Suojalaukku **16** 1 609 203 U24
Adapteri 5/8" jalustaa varten . . . 1 609 203 C10

Asiakaspalvelu ja asiakasneuvonta

Asiakaspalvelu vastaa tuotteesi korjausta ja huoltoa sekä varaosia koskeviin kysymyksiin. Räjähdyssiirustuksia ja tietoja varaosista löydät myös osoitteesta:

www.bosch-pt.com

Bosch-asiakasneuvontatiimi auttaa mielellään sinua tuotteiden ja lisätarvikkeiden ostoa, käyttöä ja säätöä koskevissa kysymyksissä.

Suomi

Robert Bosch Oy
Bosch-keskushuolto
Pakkalantie 21 A
01510 Vantaa
Puh.: +358 (09) 435 991
Faksi: +358 (09) 870 2318
www.bosch.fi

Hävitys

Toimita mittaustyökalut, lisätarvikkeet ja pakkausmateriaali ympäristöystävälliseen kierrättämiseen.

Vain EU-maita varten:



Älä heitä mittaustyökaluja talousjätteisiin!

Eurooppalaisen vanhoja sähkö- ja elektroniikkalaitteita koskevan direktiivin 2002/96/EY ja sen kansallisten lakien muunnosten mukaan, tulee käyttökelvottomat mittaustyökalut kerätä erikseen ja toimittaa ympäristöystävälliseen uusiokäyttöön.

Akut/paristot:

Älä heitä akkuja/paristoja talousjätteisiin, tuleen tai veteen. Akut/paristot tulee kerätä, kierrättää tai hävittää ympäristöystävällisellä tavalla.

Vain EU-maita varten:

Vialliset tai loppuunkäytetyt akut tulee kierrättää direktiivin 91/157/ETY mukaisesti.

Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään.

Υποδείξεις ασφαλείας



Για να εργαστείτε με το εργαλείο μέτρησης με ασφάλεια και χωρίς κίνδυνο πρέπει πρώτα να διαβάσετε καλά όλες τις οδηγίες. Φροντίστε να είναι πάντοτε ευανάγνωστες όλες οι προειδοποιητικές πινακίδες του εργαλείου μέτρησης. **ΔΙΑΦΥΛΑΞΤΕ ΚΑΛΑ ΑΥΤΕΣ ΤΙΣ ΟΔΗΓΙΕΣ.**

- ▶ **Προσοχή** – όταν χρησιμοποιηθούν διατάξεις χειρισμού και ρύθμισης ή ακολουθηθούν διαφορετικές διαδικασίες απ' αυτές που αναφέρονται εδώ, αυτό μπορεί να οδηγήσει σε έκθεση σε επικίνδυνη ακτινοβολία.
- ▶ Το εργαλείο μέτρησης παραδίνεται μαζί με μια προειδοποιητική πινακίδα στη γερμανική γλώσσα (στην απεικόνιση του οργάνου μέτρησης στη σελίδα με τα γραφικά χαρακτηρίζεται με τον αριθμό 8).



- ▶ **Πριν την πρώτη εκκίνηση κολλήστε το αυτοκόλλητο στη γλώσσα της χώρας σας που περιέχεται στη συσκευασία επάνω στη γερμανική προειδοποιητική πινακίδα.**
- ▶ **Μην κατευθύνετε την ακτίνα λέιζερ επάνω σε ανθρώπους ή ζώα και μη κοιτάζετε οι ίδιοι/ιδίες στην ακτίνα λέιζερ, ακόμη κι από μεγάλη απόσταση.** Αυτό το εργαλείο μέτρησης εκπέμπει ακτινοβολία λέιζερ κατηγορίας 2 σύμφωνα με το πρότυπο EN 60825-1. Γι' αυτό μπορεί, χωρίς να το θέλετε, να τυφλώσετε άλλα, ξένα άτομα.

- ▶ **Μη χρησιμοποιήσετε τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ σαν προστατευτικά γυαλιά.** Τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ χρησιμεύουν για την καλύτερη αναγνώριση της ακτίνας λέιζερ χωρίς, όμως, να προστατεύουν από την ακτινοβολία λέιζερ.
- ▶ **Μη χρησιμοποιείτε τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ σα γυαλιά ηλίου ή στην οδική κυκλοφορία.** Τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ δεν προστατεύουν επαρκώς από την υπεριώδη ακτινοβολία (UV) και μειώνουν την αναγνώριση των χρωμάτων.
- ▶ **Να δίνετε το εργαλείο μέτρησης για επισκευή οπωσδήποτε σε κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό και μόνο με γνήσια ανταλλακτικά.** Μ' αυτόν τον τρόπο εξασφαλίζεται η διατήρηση της ασφαλούς λειτουργίας του εργαλείου μέτρησης.
- ▶ **Μην αφήσετε παιδιά να χρησιμοποιούν ανεπιτήρητα το εργαλείο μέτρησης λέιζερ.** Μπορεί, χωρίς να το θέλουν να τυφλώσουν άλλα πρόσωπα.

Περιγραφή λειτουργίας

Παρακαλούμε ξεδιπλώστε το διπλό εξώφυλλο με την απεικόνιση του εργαλείου μέτρησης κι αφήστε το ξεδιπλωμένο κατά τη διάρκεια της ανάγνωσης των οδηγιών χειρισμού.

Χρήση σύμφωνα με τον προορισμό

Το εργαλείο μέτρησης προορίζεται για την εξακρίβωση και τον έλεγχο οριζόντιων και γραμμών.

Απεικονιζόμενα στοιχεία

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

- 1 Έξοδος ακτίνας λέιζερ
- 2 Ένδειξη αυτόματης απενεργοποίησης
- 3 Ένδειξη μπαταρίας
- 4 Πλήκτρο τρόπων λειτουργίας
- 5 Υποδοχή τριπόδου 1/4"
- 6 Διακόπτης ON/OFF
- 7 Αριθμός σειράς
- 8 Προειδοποιητική πινακίδα λέιζερ
- 9 Ασφάλεια του καπακιού θήκης μπαταρίας
- 10 Καπάκι θήκης μπαταρίας
- 11 Δίσκος ευθυγράμμισης
- 12 Βοήθημα ευθυγράμμισης 0° στο δίσκο ευθυγράμμισης
- 13 Βοήθημα ευθυγράμμισης 90° στο δίσκο ευθυγράμμισης
- 14 Βοήθημα ευθυγράμμισης 45° στο δίσκο ευθυγράμμισης
- 15 Πίρος στο δίσκο ευθυγράμμισης
- 16 Τσάντα προστασίας
- 17 Κορδόνι μεταφοράς
- 18 Γυαλιά παρατήρησης λέιζερ *
- 19 Πλάκα μέτρησης με πόδι *

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

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Λέιζερ σταυρωτών γραμμών	BL 2L Professional
Αριθμός ευρετηρίου	3 601 K15 100
Περιοχή εργασίας	10 m
Ακρίβεια χωροστάθμησης	±0,3 mm/m
Περιοχή αυτόματης χωροστάθμησης, τυπική	±4°
Χρόνος χωροστάθμησης, τυπικός	<4 s
Θερμοκρασία λειτουργίας	-20 °C ... +50 °C
Θερμοκρασία διαφύλαξης/ αποθήκευσης	-20 °C ... +70 °C
Μέγ. σχετική υγρασία ατμόσφαιρας	90 %
Κατηγορία λέιζερ	2
Τύπος λέιζερ	635 nm, <1 mW
C ₆	>3,33
Υποδοχή τριπόδου	1/4"
Μπαταρίες	3 x 1,5 V LR6 (AA)
Διάρκεια λειτουργίας περίπου	12 h
Αυτόματη απενεργοποίηση μετά από περίπου	60 min
Βάρος σύμφωνα με EPTA-Procedure 01/2003	0,45 kg
Διαστάσεις	118 x 57 x 89 mm
Βαθμός προστασίας	IP 54 (προστασία από σκόνη και ψεκασμό με νερό)

Σας παρακαλούμε να προσέξετε τον αριθμό ευρετηρίου επάνω στην πινακίδα κατασκευαστή του εργαλείου μέτρησης γιατί οι εμπορικοί χαρακτηρισμοί μεμονωμένων εργαλείων μέτρησης μπορεί να διαφέρουν.

Ο αριθμός σειράς **7** στην πινακίδα του κατασκευαστή χρησιμεύει για τη σαφή αναγνώριση του δικού σας εργαλείου μέτρησης.

Συναρμολόγηση

Τοποθέτηση/αντικατάσταση – μπαταριών

Χρησιμοποιείτε αποκλειστικά μπαταρίες αλκαλίου-μαγγανίου.

Για να ανοίξετε το καπάκι της θήκης μπαταριών **10** πατήστε την ασφάλεια **9** προς τη φορά του βέλους και ακολουθώς αφαιρέστε το καπάκι της θήκης μπαταριών. Τοποθετήστε τις μπαταρίες που περιέχονται στη συσκευασία. Τοποθετήστε τις μπαταρίες με τη σωστή πολικότητα, σύμφωνα με το σχέδιο στο εσωτερικό της θήκης μπαταριών.

Όταν η ένδειξη μπαταρίας **3** αναβοσβήνει με κόκκινο χρώμα πρέπει να αλλάξετε τις μπαταρίες.

Αντικαθιστάτε ταυτόχρονα όλες τις μπαταρίες μαζί. Να χρησιμοποιείτε πάντοτε μπαταρίες του ίδιου κατασκευαστή και με την ίδια χωρητικότητα.

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

Λειτουργία

Θέση σε λειτουργία

- ▶ **Προστατεύετε το εργαλείο μέτρησης από υγρασία κι από άμεση ηλιακή ακτινοβολία.**
- ▶ **Να μην εκθέτετε το εργαλείο μέτρησης σε ακραίες θερμοκρασίες ή διακυμάνσεις θερμοκρασίας.** Π.χ. μην το αφήνετε για πολύ χρόνο στο αυτοκίνητο. Σε περίπτωση που το εργαλείο μέτρησης ήταν εκτεθειμένο σε ισχυρές διακυμάνσεις θερμοκρασίας τότε, πριν το χρησιμοποιήσετε, πρέπει να το αφήσετε να αποκτήσει μια σταθερή θερμοκρασία.
- ▶ **Προστατεύετε το εργαλείο μέτρησης από πτώσεις και ισχυρές προσκρούσεις.** Μετά από τυχόν ισχυρές εξωτερικές επιδράσεις στο εργαλείο μέτρησης θα πρέπει, πριν συνεχίσετε την εργασία σας, να διεξάγετε έναν έλεγχο ακριβείας (βλέπε «Ακρίβεια χωροστάθμησης»).

- ▶ **Να θέτετε το εργαλείο μέτρησης εκτός λειτουργίας όταν το μεταφέρετε ή όταν το κρατάτε από το κορδόνι μεταφοράς **17**.** Όταν το θέτετε εκτός λειτουργίας μανδαλώνει η παλινδρομούσα μονάδα, η οποία διαφορετικά θα μπορούσε να υποστεί βλάβη από τις ισχυρές ταλαντώσεις.

Θέση σε λειτουργία κι εκτός λειτουργίας

Για να **θέσετε σε λειτουργία** το εργαλείο μέτρησης ωθήστε το διακόπτη ON/OFF **6** στη θέση «**on**» (για εργασία χωρίς αυτόματη χωροστάθμηση) ή στη θέση «**on**» (για εργασία με αυτόματη χωροστάθμηση). Το εργαλείο μέτρησης εκπέμπει μια ακτίνα λέιζερ, αμέσως μετά τη θέση του σε λειτουργία, δια μέσου της εξόδου ακτίνας λέιζερ **1**.

- ▶ **Μην κατευθύνετε την ακτίνα λέιζερ επάνω σε πρόσωπα ή ζώα και μην κοιτάζετε οι ίδιοι/οι ίδιες στην ακτίνα λέιζερ, ακόμη κι από μεγάλη απόσταση.**

Για να **θέσετε εκτός λειτουργίας** το εργαλείο μέτρησης ωθήστε το διακόπτη ON/OFF **6** στη θέση «**off O**». Όταν το θέτετε εκτός λειτουργίας μανδαλώνει η παλινδρομούσα μονάδα.

Απενεργοποίηση της αυτόματης απενεργοποίησης

Το εργαλείο μέτρησης διακόπτει αυτόματα τη λειτουργία του μετά από 60 min διαρκούς μέτρησης. Για να απενεργοποιήσετε την αυτόματη απενεργοποίηση πρέπει να κρατήσετε πατημένο το πλήκτρο τρόπων λειτουργίας **4** όταν θέτετε το εργαλείο μέτρησης σε λειτουργία. Όταν η αυτόματη απενεργοποίηση είναι απενεργοποιημένη αναβοσβήνει η ένδειξη **2** με πράσινο χρώμα.

- ▶ **Μην αφήνετε το ενεργοποιημένο εργαλείο μέτρησης ανεπιτήρητο αλλά να το θέτετε μετά τη χρήση του εκτός λειτουργίας.** Μπορεί να τυφλωθούν άλλα άτομα από την ακτίνα λέιζερ.

Για να ενεργοποιήσετε την αυτόματη απενεργοποίηση θέστε το εργαλείο μέτρησης εκτός λειτουργίας και ακολουθώς σε λειτουργία (χωρίς όμως να κρατάτε πατημένο το πλήκτρο τρόπων λειτουργίας **4**). Όταν η αυτόματη απενεργοποίηση είναι απενεργοποιημένη ανάβει η ένδειξη **2** διαρκώς με πράσινο χρώμα.

Τρόποι λειτουργίας (βλέπε εικόνες A–D)

Το εργαλείο μέτρησης τρεις τρόπους λειτουργίας. Μπορείτε ανά πάσα στιγμή να μεταβείτε από τη μια λειτουργία στην άλλη:

- Οριζόντια λειτουργία «–»: παράγει μια οριζόντια γραμμή λέιζερ,
- Κάθετη λειτουργία «|»: παράγει μια κάθετη γραμμή λέιζερ,
- Λειτουργία σταυρωτών γραμμών «+»: παράγει μια οριζόντια και μια κάθετη γραμμή λέιζερ.

Μόλις το ηλεκτρικό εργαλείο τεθεί σε λειτουργία βρίσκεται στην οριζόντια λειτουργία. Για να αλλάξετε τρόπο λειτουργίας πατήστε το πλήκτρο τρόπων λειτουργίας **4**.

Και οι τρεις τρόποι λειτουργίας μπορούν να επιλεχθούν και με και χωρίς αυτόματη χωροστάθμιση.

Αυτόματη χωροστάθμιση

Εργασία με την αυτόματη χωροστάθμιση (βλέπε εικόνα C)

Τοποθετήστε το εργαλείο μέτρησης επάνω σε μια οριζόντια, στερεή επιφάνεια ή στερεώστε το επάνω σε ένα τρίποδο από το κοινό εμπόριο.

Για να εργαστείτε με αυτόματη χωροστάθμιση ωθήστε το διακόπτη ON/OFF **6** στη θέση «**on**».

Η αυτόματη χωροστάθμιση εξουδετερώνει αυτόματα ανωμαλίες μέσα σε μια περιοχή αυτοχωροστάθμισης $\pm 4^\circ$. Το εργαλείο μέτρησης είναι χωροσταθμισμένο όταν η ακτίνα λέιζερ σταματήσει να αναβοσβήνει.

Σε περίπτωση που η αυτόματη χωροστάθμιση δεν είναι εφικτή, π.χ. επειδή η επιφάνεια τοποθέτησης του εργαλείου μέτρησης αποκλίνει από τον οριζόντιο άξονα περισσότερο από 4° , τότε αναβοσβήνει η ακτίνα λέιζερ. Σε μια τέτοια περίπτωση οριζοντιώστε το εργαλείο μέτρησης και περιμένετε να τελειώσει η αυτοχωροστάθμιση.

Σε περιπτώσεις ισχυρών κραδασμών ή αλλαγής θέσης το εργαλείο μέτρησης αυτοχωροσταθμίζεται πάλι αυτόματα. Μετά από κάθε νέα χωροστάθμιση πρέπει να ελέγχετε τη θέση της οριζόντιας ή/και κάθετης γραμμής λέιζερ ως προς το σημείο αναφοράς για να αποφύγετε τυχόν σφάλματα.

Εργασία χωρίς αυτόματη χωροστάθμιση (βλέπε εικόνα D)

Για να εργαστείτε χωρίς αυτόματη χωροστάθμιση ωθήστε το διακόπτη ON/OFF **6** στη θέση «**on**». Όταν η αυτόματη χωροστάθμιση είναι απενεργοποιημένη η ακτίνα λέιζερ αναβοσβήνει διαρκώς.

Όταν η αυτόματη χωροστάθμιση είναι απενεργοποιημένη μπορείτε να κρατήσετε το εργαλείο μέτρησης ελεύθερα με το χέρι σας ή να το τοποθετήσετε επάνω σε μια κεκλιμένη επιφάνεια. Στη λειτουργία σταυρωτών γραμμών οι δυο γραμμές λέιζερ μπορεί να μην διασταυρώνονται ορθογώνια.

Ακρίβεια χωροστάθμισης

Επιδράσεις στην ακρίβεια

Τη μεγαλύτερη επίδραση εξασκεί τη θερμοκρασία. Ιδιαίτερα οι διαφορές θερμοκρασίας που ξεκινούν από το έδαφος και ανεβαίνουν προς τα επάνω μπορεί να προκαλέσουν απόκλιση της ακτίνας λέιζερ.

Επειδή η ύψιστη θερμοκρασία δημιουργείται κοντά στην επιφάνεια του εδάφους σας συμβουλευόμαστε, να στερεώνετε το εργαλείο μέτρησης, κατά το δυνατό, επάνω σε ένα τρίποδο από το κοινό εμπόριο και να το τοποθετείτε στο κέντρο της υπό μέτρησης επιφάνειας.

Εκτός από τις περιβαλλοντικές επιδράσεις σε σφάλματα και αποκλίσεις μπορεί να οδηγήσει και η ίδια η συσκευή (π.χ. λόγω πτώσης ή ισχυρών κρούσεων). Γι' αυτό πρέπει να ελέγχετε την ακρίβεια του εργαλείου μέτρησης κάθε φορά πριν αρχίσετε την εργασία σας.

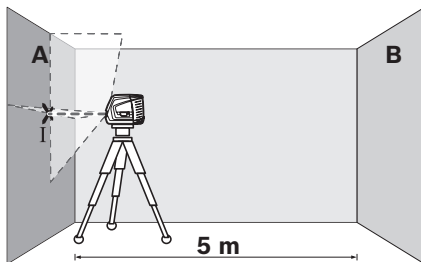
Στην αρχή πρέπει να ελέγξετε την ακρίβεια του ύψους και της χωροστάθμισης της οριζόντιας γραμμής λέιζερ και ακολούθως την ακρίβεια της χωροστάθμισης της κάθετης γραμμής λέιζερ.

Σε περίπτωση που σε έναν από τους τρεις ελέγχους το εργαλείο μέτρησης θα αποκλίνει περισσότερο από την επιτρεπτή μέγιστη απόκλιση, τότε πρέπει να το δώσετε για επισκευή σε ένα εξουσιοδοτημένο συνεργείο Service της Bosch.

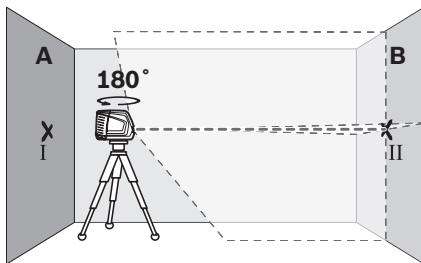
Έλεγχος της ακρίβειας του ύψους της οριζόντιας γραμμής

Για τον έλεγχο χρειάζεστε μια ελεύθερη ευθεία διαδρομή μήκους 5 m επάνω σε μια στερεή επιφάνεια, μεταξύ δυο τοίχων A και B.

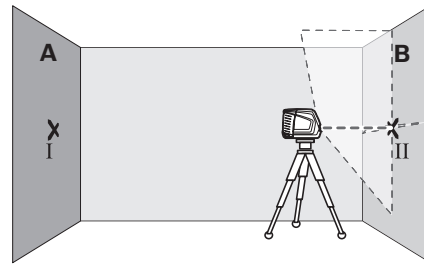
- Συναρμολογήστε το εργαλείο μέτρησης επάνω σε ένα τρίποδο κοντά στον τοίχο A ή τοποθετήστε το επάνω σε μια στερεή, επίπεδη επιφάνεια. Θέστε το εργαλείο μέτρησης σε λειτουργία. Επιλέξτε τη λειτουργία σταυρωτών γραμμών με αυτόματη χωροστάθμηση.



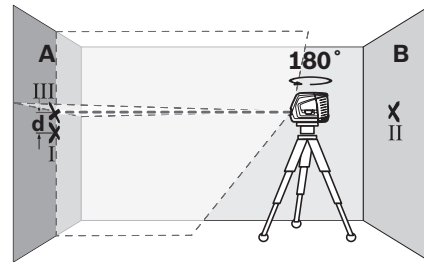
- Κατευθύνετε το λέιζερ απάνω στον τοίχο A και αφήστε το εργαλείο μέτρησης να χωροσταθμιστεί. Σημαδέψτε το κέντρο του σημείου στο οποίο διασταυρώνονται οι γραμμές λέιζερ (σημείο I).



- Γυρίστε το εργαλείο μέτρησης κατά 180°, αφήστε το να χωροσταθμιστεί και σημαδέψτε το σημείο διασταύρωσης των γραμμών λέιζερ στον απέναντι τοίχο B (σημείο II).
- Τοποθετήστε το εργαλείο μέτρησης – χωρίς να το γυρίσετε – κοντά στον τοίχο B, θέστε το σε λειτουργία και αφήστε το να χωροσταθμιστεί.



- Ρυθμίστε (με τη βοήθεια του τριπόδου ή τοποθετώντας κάτι από κάτω) το ύψος του εργαλείου μέτρησης κατά τέτοιο τρόπο, ώστε το σημείο διασταύρωσης να πέσει επάνω στο σημείο II που είχατε ήδη σημαδέψει στον τοίχο B.



- Γυρίστε το εργαλείο μέτρησης κατά 180°, χωρίς να αλλάξετε ύψος. Κατευθύνετε το επάνω στο τοίχο A κατά τέτοιο τρόπο, ώστε η κάθετη γραμμή λέιζερ να περνά μέσα από το ήδη σημαδεμένο σημείο. Αφήστε το εργαλείο μέτρησης να χωροσταθμιστεί και σημαδέψτε το σημείο διασταύρωσης των γραμμών λέιζερ στον τοίχο A (σημείο III).
- Η διαφορά d των δυο σημαδεμένων σημείων I και III στον τοίχο A αποτελεί την πραγματική απόκλιση ύψους του εργαλείου μέτρησης.

Μέγιστη επιτρεπτή απόκλιση d_{max} υπολογίζεται ως εξής:

$$d_{max} = \text{Διπλή απόσταση των τοίχων} \times 0,3 \text{ mm/m}$$

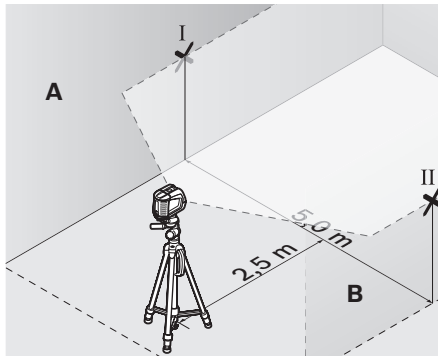
Παράδειγμα: Η μέγιστη απόκλιση

$d_{max} = 2 \times 5 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 3 \text{ mm}$, όταν η απόσταση μεταξύ των τοίχων είναι 5 m. Έτσι, η απόσταση ανάμεσα στα σημάδια δεν επιτρέπεται να ξεπερνά τα 3 mm.

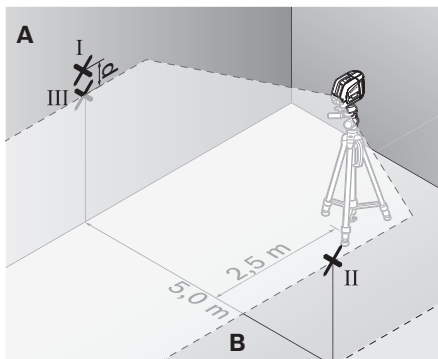
Έλεγχος της ακρίβειας χωροστάθμισης της οριζόντιας γραμμής

Για τον έλεγχο χρειάζεστε μια ελεύθερη επιφάνεια περίπου 5 x 5 m.

- Τοποθετήστε το εργαλείο μέτρησης στο κέντρο μιας στερεής, επίπεδης επιφάνειας, ανάμεσα στους δυο τοίχους A και B. Αφήστε το εργαλείο μέτρησης να χωροσταθμιστεί στην οριζόντια λειτουργία.



- Σημαδέψτε στους δυο τοίχους, σε απόσταση 2,5 m από το εργαλείο μέτρησης, το κέντρο της γραμμής λέιζερ (σημείο I στον τοίχο A και σημείο II στον τοίχο B).



- Τοποθετήστε το εργαλείο μέτρησης γυρισμένο κατά 180° σε απόσταση 5 m και αφήστε το να χωροσταθμιστεί.
- Ρυθμίστε (με τη βοήθεια του τριπόδου ή τοποθετώντας κάτι από κάτω) το ύψος του εργαλείου μέτρησης κατά τέτοιο τρόπο, ώστε το κέντρο της γραμμής λέιζερ να πέσει ακριβώς επάνω στο σημείο II που είχατε ήδη σημαδέψει στον τοίχο B.

- Σημαδέψτε στον τοίχο A το κέντρο της γραμμής λέιζερ σαν σημείο III (κάθετα ή, ανάλογα, κάτω από το σημείο I).
- Η διαφορά d των δυο σημαδεμένων σημείων I και III στον τοίχο A αποτελεί την πραγματική απόκλιση του εργαλείου μέτρησης από τον οριζόντιο άξονα.

Μέγιστη επιτρεπτή απόκλιση d_{max} υπολογίζεται ως εξής:

$$d_{max} = \text{Διπλή απόσταση των τοίχων} \times 0,3 \text{ mm/m}$$

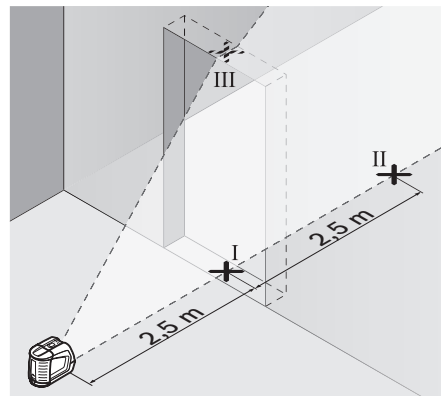
Παράδειγμα: Η μέγιστη απόκλιση

$$d_{max} = 2 \times 5 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 3 \text{ mm}, \text{ όταν η απόσταση μεταξύ των τοίχων είναι } 5 \text{ m. Έτσι, η απόσταση ανάμεσα στα σημάδια δεν επιτρέπεται να ξεπερνά τα } 3 \text{ mm.}$$

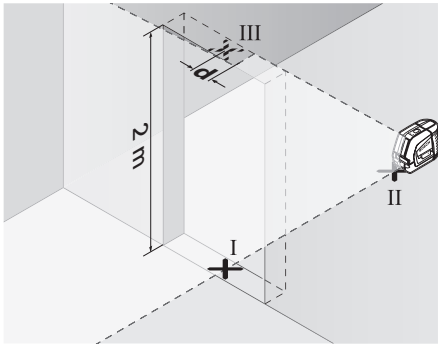
Έλεγχος της ακρίβειας της κάθετης γραμμής

Για τον έλεγχο χρειάζεστε το άνοιγμα μιας πόρτας όπου, σε κάθε πλευρά της πόρτας, θα υπάρχει χώρος τουλάχιστο 2,5 m (επάνω σε στερεή επιφάνεια).

- Τοποθετήστε το εργαλείο μέτρησης, σε απόσταση 2,5 m από την πόρτα, επάνω σε μια στερεή επιφάνεια (όχι επάνω σε τρίποδο). Αφήστε το εργαλείο μέτρησης να χωροσταθμιστεί στη λειτουργία σταυρωτών γραμμών και ακολούθως κατευθύντε την ακτίνα λέιζερ επάνω στο άνοιγμα της πόρτας.



- Σημαδέψτε το κέντρο της κάθετης γραμμής λέιζερ στο δάπεδο του ανοίγματος της πόρτας (σημείο I), κατόπιν σε απόσταση 5 m από την άλλη πλευρά του ανοίγματος της πόρτας (σημείο II) και τέλος στην επάνω ακμή του ανοίγματος της πόρτας (σημείο III).



- Τοποθετήστε το εργαλείο μέτρησης στην άλλη πλευρά του ανοίγματος της πόρτας, άμεσα πίσω από το σημείο II. Αφήστε το εργαλείο μέτρησης να χωροσταθμιστεί και ρυθμίστε την κάθετη γραμμή λέιζερ κατά τέτοιο τρόπο, ώστε το κέντρο της να περνά ακριβώς μέσα από τα σημεία I και II.
- Η διαφορά d μεταξύ του σημείου III και του κέντρου της γραμμής λέιζερ στην επάνω ακμή του ανοίγματος της πόρτας αποτελεί την πραγματική απόκλιση του εργαλείου μέτρησης από τον κάθετο άξονα.
- Μετρήστε το ύψος του ανοίγματος της πόρτας.

Η μέγιστη επιτρεπτή απόκλιση d_{\max} υπολογίζεται ως εξής:

$$d_{\max} = \text{διπλό ύψος του ανοίγματος της πόρτας} \times 0,3 \text{ mm/m}$$

Παράδειγμα: Μέγιστη απόκλιση

$d_{\max} = 2 \times 2 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 1,2 \text{ mm}$, όταν το ύψος της πόρτας ανέρχεται σε 2 m. Έτσι, η απόσταση ανάμεσα στα σημεία δεν επιτρέπεται να ξεπερνά τα 1,2 mm.

Υποδείξεις εργασίας

- **Για το σημάδεμα να χρησιμοποιείτε πάντοτε το κέντρο της γραμμής λέιζερ.** Το πλάτος της γραμμής λέιζερ αλλάζει ανάλογα με την απόσταση.

Εργασία με το δίσκο ευθυγράμμισης

Με τη βοήθεια του δίσκου ευθυγράμμισης **11** μπορείτε να ευθυγραμμίσετε το εργαλείο μέτρησης με βάση μια γραμμή αναφοράς ή να προβάλλετε την κάθετη γραμμή λέιζερ υπό γωνία 45° ή 90° ως προς μια γραμμή αναφοράς.

Τοποθετήστε το γραμμικό δομικό λέιζερ με την υποδοχή τριπόδου **5** επάνω στον πύρο **15** στο δίσκο ευθυγράμμισης. Εφαρμόστε το επάνω στο δίσκο ευθυγράμμισης κατά τέτοιο τρόπο, ώστε η κάθετη γραμμή λέιζερ να περνά (ανάλογα με την επιθυμητή γωνία) από το κέντρο του βοηθήματος ευθυγράμμισης **12**, **13** ή **14**.

Ρυθμίστε το δίσκο ευθυγράμμισης **11** με τη βοήθεια των αντίστοιχων βοηθημάτων ευθυγράμμισης **12**, **13** ή **14** με την επιθυμητή γραμμή αναφοράς.

Εργασία με την πλάκα μέτρησης (ειδικό εξάρτημα) (βλέπε εικόνα J)

Με τη βοήθεια της πλάκας μέτρησης **19** μπορείτε να μεταφέρετε το σημάδι λέιζερ στο δάπεδο ή το ύψος λέιζερ σ' έναν τοίχο.

Με το μηδενικό πεδίο και την κλίμακα μπορείτε να μετρήσετε τη διαφορά από το επιθυμητό ύψος κι ακολούθως να το μεταφέρετε σε κάποια άλλη θέση. Έτσι δε χρειάζεται να ρυθμίσετε το εργαλείο μέτρησης ακριβώς στο υπό μεταφορά ύψος.

Η πλάκα μέτρησης **19** διαθέτει μια ανακλαστική επιστροφή, η οποία βελτιώνει την ορατότητα της ακτίνας λέιζερ σε μεγάλες αποστάσεις ή υπό πολύ ισχυρό ηλιακό φως. Η ενίσχυση της φωτεινότητας αξιοποιείται μόνο όταν κοιτάζετε επάνω στην πλάκα μέτρησης, παράλληλα ως προς την ακτίνα λέιζερ.

Εργασία με το τρίποδο

Το τρίποδο προσφέρει μια σταθερή, κατά ύψος ρυθμιζόμενη επιφάνεια μέτρησης. Βιδώστε το εργαλείο μέτρησης με την υποδοχή τριπόδου **5** σ' ένα τρίποδο 1/4" από το κοινό εμπόριο.

Γυαλιά παρατήρησης λέιζερ (ειδικό εξάρτημα)

Τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ φιλτράρουν το φως του περιβάλλοντος. Έτσι το κόκκινο φως του λέιζερ φαίνεται πιο φωτεινό.

- **Μη χρησιμοποιήσετε τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ σαν προστατευτικά γυαλιά.** Τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ χρησιμεύουν για την καλύτερη αναγνώριση της ακτίνας λέιζερ χωρίς, όμως, να προστατεύουν από την ακτινοβολία λέιζερ.

► **Μη χρησιμοποιείτε τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ σα γυαλιά ηλίου ή στην οδική κυκλοφορία.** Τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ δεν προστατεύουν επαρκώς από την υπεριώδη ακτινοβολία (UV) και μειώνουν την αναγνώριση των χρωμάτων.

Παραδείγματα εργασίας (βλέπε εικόνες E-I)

Υπόδειξη: Στα παραδείγματα εργασίας περιγράφονται εργασίες με αυτόματη χωροστάθμιση, εκτός από το παράδειγμα στην εικόνα I.

Τοποθέτηση πλακών δαπέδου υπό γωνία 45° (βλέπε εικόνα G)

Τοποθετήστε το γραμμικό δομικό λέιζερ με την υποδοχή τριπόδου **5** επάνω στον πύρο **15** στο δίσκο ευθυγράμμισης. Εφαρμόστε το επάνω στη μεσαία προεξοχή του δίσκου ευθυγράμμισης **11** κατά τέτοιο τρόπο, ώστε η κάθετη γραμμή λέιζερ να περνά από το κέντρο του βοηθήματος ευθυγράμμισης **14**. Ακολούθως ευθυγραμμίστε το δίσκο ευθυγράμμισης με τη γραμμή αναφοράς μέσω των βοηθημάτων ευθυγράμμισης **12** ή **13**.

Στη λειτουργία σταυρωτών γραμμών ή στην κάθετη λειτουργία η κάθετη γραμμή λέιζερ σχηματίζει στο δάπεδο γωνία 45° ως προς τη γραμμή αναφοράς. Ευθυγραμμίστε τις πλάκες του δαπέδου μ' αυτήν τη γραμμή.

Μεταφορά σημείου εδάφους (αλφάδι) στην οροφή (βλέπε εικόνα H)

Τραβήξτε δυο ορθογώνια διασταυρούμενες γραμμές μέσα από το σημείο που θέλετε να μεταφέρετε στην οροφή. Θέστε το δίσκο ευθυγράμμισης **11** επάνω στο σταυρό και ευθυγραμμίστε τον με τα βοηθήματα ευθυγράμμισης **12** και **13**.

Τοποθετήστε το γραμμικό δομικό λέιζερ με την υποδοχή τριπόδου **5** επάνω στον πύρο **15** στο δίσκο ευθυγράμμισης. Εφαρμόστε το επάνω σε μια από τις εξωτερικές προεξοχές του δίσκου ευθυγράμμισης κατά τέτοιο τρόπο, ώστε η κάθετη γραμμή λέιζερ να περνά από το κέντρο του αντίστοιχου βοηθήματος ευθυγράμμισης **12** ή **13**. Επιλέξτε την κάθετη λειτουργία και σημαδέψτε στο ταβάνι τη μέση της γραμμής που περνά πάνω από το εργαλείο μέτρησης.

Γυρίστε το εργαλείο μέτρησης κατά 90° επάνω στο δίσκο ευθυγράμμισης. Προσέχοντας να μη μετακινηθεί ο δίσκος ευθυγράμμισης. Μετά τη χωροστάθμιση σημαδέψτε το σημείο διασταύρωσης της κάθετης γραμμής λέιζερ με την ήδη σημαδεμένη γραμμή. Το σημείο τομής των δυο γραμμών είναι αποτελεί το υπό μεταφορά σημείο.

Συντήρηση και Service

Συντήρηση και καθαρισμός

Να διαφυλάγεται και να μεταφέρεται το εργαλείο μέτρησης μόνο μέσα στην προστατευτική τσάντα που το συνοδεύει.

Να διατηρείται το εργαλείο μέτρησης πάντα καθαρό.

Μη βυθίσετε το εργαλείο μέτρησης σε νερό ή σε άλλα υγρά.

Καθαρίζετε τυχόν ρύπους και βρωμιές μ' ένα υγρό, μαλακό πανί. Μη χρησιμοποιείτε μέσα καθαρισμού ή διαλύτες.

Να καθαρίζετε τακτικά ιδιαίτερα τις επιφάνειες κοντά στην έξοδο της ακτίνας λέιζερ και να προσέχετε να μη δημιουργούνται χνούδια.

Αν παρόλες τις επιμελημένες μεθόδους κατασκευής και ελέγχου σταματήσει κάποτε το εργαλείο μέτρησης, τότε η επισκευή του πρέπει να ανατεθεί σε ένα εξουσιοδοτημένο συνεργείο για ηλεκτρικά εργαλεία της Bosch.

Παρακαλούμε, όταν κάνετε διασαφητικές ερωτήσεις καθώς και κατά την παραγγελία ανταλλακτικών, να αναφέρετε πάντοτε το 10ψήφιο αριθμό ευρετηρίου που βρίσκεται στην πινακίδα κατασκευαστή του εργαλείου μέτρησης.

Το εργαλείο μέτρησης πρέπει να αποστέλλεται για επισκευή μέσα στην προστατευτική θήκη **16**.

Εξαρτήματα/Ανταλλακτικά

Εξαρτήματα

Γυαλιά παρατήρησης λέιζερ **18** . . . 2 607 990 031

Πλάκα μέτρησης με πέλμα **19** . . . 2 607 002 195

Ανταλλακτικά

Καπάκι θήκης μπαταρίας **10** 1 609 203 U22

Δίσκος ευθυγράμμισης **11** 1 609 203 U23

Κορδόνι μεταφοράς **17** 1 609 203 U34

Προστατευτική τσάντα **16** 1 609 203 U24

Προσαρμοστικό για τρίποδο 5/8" 1 609 203 C10

Service και σύμβουλος πελατών

Το Service απαντά στις ερωτήσεις σας σχετικά με την επισκευή και τη συντήρηση του προϊόντος σας καθώς και για τα αντίστοιχα ανταλλακτικά. Λεπτομερή σχέδια και πληροφορίες για τα ανταλλακτικά θα βρείτε στην ηλεκτρονική διεύθυνση:

www.bosch-pt.com

Η ομάδα συμβούλων της Bosch σας υποστηρίζει με ευχαρίστηση όταν έχετε ερωτήσεις σχετικές με την αγορά, τη χρήση και τη ρύθμιση των προϊόντων και ανταλλακτικών.

Ελλάδα

Robert Bosch A.E.

Κηφισσού 162

12131 Περιστέρι-Αθήνα

Tel.: +30 (0210) 57 01 200 KENTPO

Tel.: +30 (0210) 57 70 081 – 83 KENTPO

Fax: +30 (0210) 57 01 263

Fax: +30 (0210) 57 70 080

www.bosch.gr

ABZ Service A.E.

Tel.: +30 (0210) 57 01 375 – 378 SERVICE

Fax: +30 (0210) 57 73 607

Απόσυρση

Τα εργαλεία μέτρησης, τα εξαρτήματα και οι συσκευασίες πρέπει να ανακυκλώνονται με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.

Μόνο για χώρες της ΕΕ:



Μη ρίχνετε τα εργαλεία μέτρησης στα απορρίμματα του σπιτιού σας! Σύμφωνα με την Κοινοτική Οδηγία 2002/96/ΕΚ περί παλαιών ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών και με τη μεταφορά της σε εθνικό δίκαιο δεν είναι πλέον απαραίτητο,

τα άχρηστα εργαλεία μέτρησης να συλλέγονται ξεχωριστά και να ανακυκλώνονται με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.

Μπαταρίες/Επαναφορτιζόμενες μπαταρίες:

Μη ρίχνετε τις μπαταρίες/τις επαναφορτιζόμενες μπαταρίες στα απορρίμματα του σπιτιού σας, στη φωτιά ή στο νερό. Οι μπαταρίες/οι επαναφορτιζόμενες μπαταρίες πρέπει να συλλέγονται και να ανακυκλώνονται ή να αποσύρονται με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.

Μόνο για χώρες της ΕΕ:

Σύμφωνα με την Οδηγία 91/157/ΕΟΚ οι χαλασμένες ή αναλωμένες μπαταρίες/οι επαναφορτιζόμενες μπαταρίες πρέπει να ανακυκλώνονται.

Τηρούμε το δικαίωμα αλλαγών.

Güvenlik Talimatı



Ölçme cihazı ile tehlikesiz biçimde ve güvenle çalışabilmek için bütün talimat hükümlerini okuyun. Ölçme cihazı üzerindeki uyarı etiketlerin hiçbir zaman görünmez hale getirmeyin. BU GÜVENLİK TALİMATINI İYİ BİR YERDE SAKLAYIN.

- ▶ **Dikkat – Burada belirtilen kullanım veya ayar hükümlerine uyulmadığı veya başka yöntemler kullanıldığı takdirde cihazın çıkaracağı ışınlar kullanıcı için tehlikeli olabilir.**
- ▶ **Bu ölçme cihazı Almanca uyarı etiketi 8 ile teslim edilir (grafik sayfasındaki cihaz şeklinde ilgili numara ile gösterilmektedir).**



- ▶ **İlk kullanımdan önce bu Almanca etiketin üzerine cihaz ekinde teslim edilen kendi dilinizdeki etiketi yapıştırın.**
- ▶ **Lazer ışını başkalarına veya hayvanlara doğrultmayın ve uzak mesafeden de olsa lazer ışınına bakmayın.** Bu ölçme cihazı EN 60825-1 uyarınca 2. sınıf lazer ışını üretir. Bu nedenle yanlışlıkla başka kişilerin gözlerinin kamaşmasına ve zarar görmesine neden olabilirsiniz.
- ▶ **Lazer gözlüğünü güneş gözlüğü olarak kullanmayın.** Lazer gözlüğü insan gözünü lazer ışınından korumaz, ancak lazer ışınının daha iyi görülmesini sağlar.
- ▶ **Lazer gözlüğünü güneş gözlüğü olarak veya trafikte kullanmayın.** Lazer gözlüğü mor ötesi ışınlarına (UV) karşı tam olarak koruma sağlamaz ve renk algılamasını azaltır.
- ▶ **Ölçme cihazını sadece kalifiye uzmanlara ve orijinal yedek parça kullanma koşulu ile onartın.** Bu yolla ölçme cihazının güvenliğini her zaman sağlarsınız.
- ▶ **Çocukların denetiminiz dışında lazerli cihazı kullanmasına izin vermeyin.** Çocuklar farkına varmadan başkalarının gözlerini kamaştırarak onlara zarar verebilirler.

Fonksiyon tanımı

Lütfen ölçme cihazının bulunduğu kapağı açın ve kullanım kılavuzunu okuduğunuz sürece bu kapağı açık tutun.

Usulüne uygun kullanım

Bu ölçme cihazı yatay ve dikey çizgilerin belirlenmesi ve kontrolü için geliştirilmiştir.

Şekli gösterilen elemanlar

Şekli gösterilen cihaz elemanlarının numaraları ölçme cihazının şeklinin bulunduğu grafik sayfasında bulunmaktadır.

- 1 Lazer ışını çıkış deliği
- 2 Otomatik kesme göstergesi
- 3 Batarya göstergesi
- 4 İşletim türü tuşu
- 5 Sehpa girişi 1/4"
- 6 Açma/kapama şalteri
- 7 Seri numarası
- 8 Lazer uyarı etiketi
- 9 Batarya gözü kapak kilidi
- 10 Batarya gözü kapağı
- 11 Doğrultma diskisi
- 12 Doğrultma diskindeki doğrultma yardımcısı 0°
- 13 Doğrultma diskindeki doğrultma yardımcısı 90°
- 14 Doğrultma diskindeki doğrultma yardımcısı 45°
- 15 Doğrultma diskindeki pim
- 16 Koruyucu çanta
- 17 Taşıma halkası
- 18 Lazer gözlüğü*
- 19 Ayaklı ölçme latası*

*Şekli gösterilen veya tanımlanan aksesuar standart teslimat kapsamında değildir.

Teknik veriler

Distomat	BL 2L Professional
Ürün kodu	3 601 K15 100
Çalışma alanı	10 m
Nivelman hassaslığı	±0,3 mm/m
Otomatik nivelman, tipik	±4°
Nivelman süresi, tipik	<4 s
İşletme sıcaklığı	-20 °C ... +50 °C
Saklama sıcaklığı	-20 °C ... +70 °C
Maksimum nispi hava nem	90 %
Lazer sınıfı	2
Lazer tipi	635 nm, <1 mW
C ₆	>3,33
Sehpa girişi	1/4"
Bataryalar	3 x 1,5 V LR6 (AA)
İşletme süresi, yak.	12 h
Kapama otomatığı yaklaşık	60 dak
Ağırlığı EPTA-Procedure 01/2003'e göre	0,45 kg
Ölçüleri	118 x 57 x 89 mm
Koruma türü	IP 54 (Toza ve püsküren suya karşı korunmalı)

Lütfen aletiniz tip etiketi üzerindeki ürün koduna dikkat edin, tek tek aletlerin ürün kodları değişik olabilir.

Ölçme cihazınızın tam olarak belirlenmesi tip etiketi üzerindeki seri numarası **7** ile olur.

Montaj**Bataryaların takılması/değiştirilmesi**

Sadece alkali mangan bataryalar kullanın.

Batarya gözü kapağını **10** açmak için batarya gözü kapağı kilidini **9** ok yönüne bastırın ve batarya gözü kapağını alın. Cihazla birlikte teslim edilen bataryaları yuvalarına yerleştirin. Batarya gözü iç kısmındaki işaretlere bakarak kutuplamayı doğru yapın.

Batarya göstergesi **3** kırmızı olarak yanıp sönerse, bataryaları değiştirmeniz gerekir.

Daima bataryaların hepsini birden değiştirin. Aynı üreticinin aynı kapasitedeki bataryalarını kullanın.

► **Cihazınızı uzun süre kullanmayacaksınız bataryaları cihazdan çıkarın.** Uzun süre kullanılmayan bataryalar oksitlenir ve kendiliğinden boşalır.

İşletme**Çalıştırma**

- **Ölçme cihazınızı nemden/ıslaklıktan ve doğrudan güneş ışınından koruyun.**
- **Tarama cihazını aşırı sıcaklıklara veya sıcaklık farklılıklarına maruz bırakmayın.** Cihazınızı örneğin uzun süre otomobil içinde bırakmayın. Büyük sıcaklık farklarına uğradığı zaman cihazınızı hemen kullanmayın, önce sıcaklığın dengelenmesini bekleyin sonra kullanın.
- **Ölçme cihazının sık sık elinizden düşmesine veya bir yere çarpmamasına dikkat edin.** Ölçme cihazına dışarıdan güçlü etkiler geldiğinde çalışmaya devam etmeden daima bir hassaslık kontrolü yapmalısınız (Bakınız: "Nivelman hassaslığı").
- **Taşırken veşta taşıma halkasında 17 taşırken cihazı kapatın.** Şiddetli hareketlerde hasar görebilecek olan pandül ünitesi cihaz kapanınca kilitletir.

Açma/kapama

Ölçme cihazını **açmak** için açma/kapama şalterini **6 “on”** pozisyonuna (nivelman otomatığı olmadan çalışmak için) veya **“on”** pozisyonuna (nivelman otomatığı ile çalışmak için) itin. Ölçme cihazı açıldıktan hemen sonra çıkış deliklerinden **1** lazer ışını gönderir.

► **Lazer ışınına kişilere ve hayvanlara doğrultmayın ve uzak mesafeden de olsa lazer ışınına bakmayın.**

Ölçme cihazını **kapatmak** için açma/kapama şalterini **6 “off O”** pozisyonuna itin. Cihaz kapanınca pandül ünitesi kilitlenir.

Kesme otomatığının pasifleştirilmesi

Ölçme cihazı 60 dakikalık işletim süresinden sonra otomatik olarak kapanır. Kesme otomatığını pasif hale getirmek için cihazı açarken işletim türü tuşunu **4** basılı tutun. Kesme otomatığı pasif hale gelince gösterge **2** yeşil olarak yanıp sönmeye başlar.

► **Açık durumdaki ölçme cihazını bırakıp gitmeyin ve işiniz bitince cihazı kapatın.**
Lazer ışını başkalarının gözünü alabilir.

Otomatik kesme işlevini pasif hale getirmek için ölçme cihazını kapatın ve tekrar açın (işletim türü tuşuna **4** basmadan). Kesme otomatığı aktif hale gelince gösterge **2** sürekli olarak yeşil renkte yanar.

İşletim türleri (Bakınız: Şekiller A-D)

Bu ölçme cihazının üç işletim türü vardır ve istediğiniz zaman bunlar arasında değişiklik yapabilirsiniz:

- Yatay işletim “-”: Yatay lazer ışını üretir,
- Dikey işletim “I”: Dikey lazer ışını üretir,
- Çapraz hatlı işletim “+”: Yatay ve dikey lazer ışını üretir.

Açıldıktan sonra ölçme cihazı yatay işletimde bulunur. İşletim türünü değiştirmek için işletim türü şalterine **4** basın.

Her üç işletim türü de hem nivelman otomatikli hem de nivelman otomatiksiz olarak seçilebilir.

Nivelman otomatığı

Nivelman otomatığı ile çalışmak (Bakınız: Şekil C)

Ölçme cihazını yatay ve sağlam bir zemine yerleştirin ve pisada bulunan bir sehpayla tespit edin.

Nivelman otomatığı ile çalışmak için açma/kapama şalterini **6 “on”** pozisyonuna itin.

Nivelman otomatığı otomatik nivelman alanındaki $\pm 4^\circ$ değerindeki engebeleri otomatik olarak dengeler. Lazer ışınının yanıp sönmeye bitince ölçme cihazının nivelmanı yapılmış demektir.

Otomatik nivelman mümkün olmadığında, örneğin ölçme cihazının oturduğu yüzeyin yataylığı 4° değerinde sapma gösteriyorsa, lazer ışını yanıp sönmeye başlar. Bu gibi durumlarda ölçme cihazını yatay olarak yerleştirin ve otomatik nivelmanın bitmesini bekleyin.

İşletim sırasındaki sarsıntı durumlarında veya yer değiştirmelerde ölçme cihazı tekrar otomatik olarak nivelmanını yapar. Hatalardan kaçınmak için yeniden yapılan nivelmandan sonra yatay veya dikey lazer ışını referans noktasına göre kontrol edin.

Nivelman otomatığı olmadan çalışmak (Bakınız: Şekil D)

Nivelman otomatığı olmadan çalışmak için açma/kapama şalterini **6 “on”** pozisyonuna itin. Nivelman otomatığı kapalı iken lazer ışını sürekli olarak yanıp söner.

Nivelman otomatığı kapalı iken ölçme cihazını elinizde tutabilirsiniz veya uygun bir zemine yerleştirebilirsiniz. Çapraz hatlı işletimde iki lazer ışını zorunlu olarak birbirine dik açıda olmaz.

Nivelman hassaslığı

Hassaslığı etkileyen faktörler

En büyük etkiyi çevre sıcaklığı gösterir. Özellikle zeminden tavana doğru oluşan sıcaklık farkları lazer ışını saptırabilir.

Sıcaklık katmanlaşması zemine yakın yerlerde en yüksek derecede olduğundan mümkünse ölçme cihazını piyasadan temin edebileceğiniz bir sehpa tespit ederek çalışma alanının ortasına yerleştirin.

Dış etkiler yanında cihaza özgü etkiler de (örneğin düşme ve çarpmalar) sapmalara neden olabilir. Bu nedenle her kullanımdan önce ölçme cihazının hassaslığını kontrol edin.

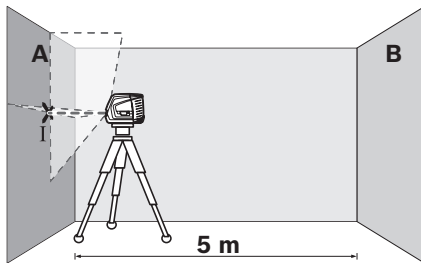
Önce dikey lazer ışınına ait yükseklik ve nivelman hassaslığını, sonra da dikey lazer ışınına ait yükseklik ve nivelman hassaslığını kontrol edin.

Üç kontrolden birinde ölçme cihazı maksimum sapma toleransı aşıyorsa bir Bosch Müşteri Servisine başvurun.

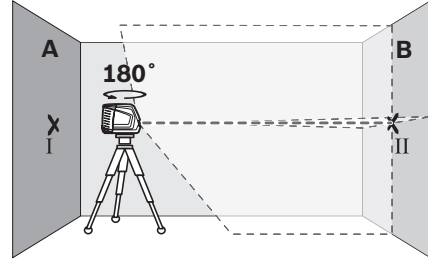
Yatay çizginin yükseklik hassasiyetinin kontrolü

Bu kontrol işlemi için sağlam bir zemindeki A ve B duvarları arasında 5 m'lik serbest bir hatta ihtiyacınız vardır.

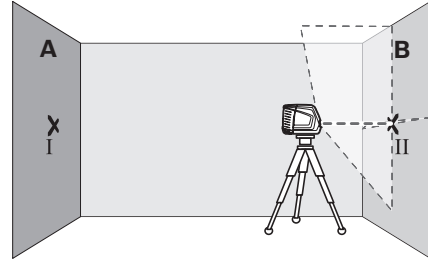
- Ölçme cihazını A duvarının yakınındaki bir sehpa monte edin veya sert, düzgün bir zemine yerleştirin. Ölçme cihazını açın. Nivelman otomatikli çapraz hatlı işletimi seçin.



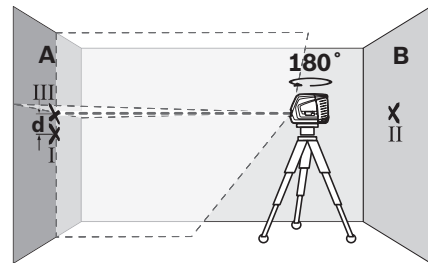
- Lazeri A duvarının yakınına yöneltin ve ölçme cihazının nivelmanını yapın. Duvarda gösterdiğiniz noktanın ortasını işaretleyin (Nokta I).



- Ölçme cihazını 180° döndürün, nivelmana bırakın ve karşı taraftaki B duvarındaki noktayı işaretleyin (Nokta II).
- Ölçme cihazını döndürmeden – B duvarının – yakınına yerleştirin ve nivelmana bırakın.



- Ölçme cihazının yüksekliğini öyle ayarlayın ki (sehpa yardımı ile veya altını besleyerek), lazer ışınlarının kesişme noktası B duvarı üzerinde daha önce işaretlenmiş bulunan nokta II'ye gelsin.



- Yüksekliğini değiştirmeden ölçme cihazını 180° çevirin. Cihazı A duvarına öyle doğrultun ki, dikey lazer ışını işaretlenmiş bulunan nokta I'den geçsin. Ölçme cihazının nivelmanını yaptırın ve lazer ışınlarının A duvarındaki kesişme noktasını işaretleyin (Nokta III).
- A duvarında işaretlenmiş bulunan **d** I ve III iki noktaları arasındaki **d** farkı ölçme cihazının gerçek yükseklik sapmasını verir.

Müsaade edilen maksimum **d** sapmasını şöyle hesaplayabilirsiniz:

$$d_{\max} = \text{duvarlar arasındaki mesafenin iki katı} \times 0,3 \text{ mm/m}$$

Örnek: Duvarlar arasındaki mesafe 5 m ise maksimum sapma

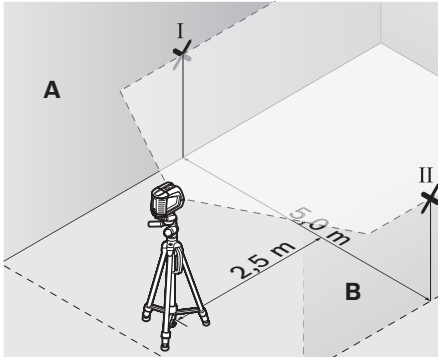
$$d_{\max} = 2 \times 5 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 3 \text{ mm olmalıdır.}$$

Buna göre işaretler birbirinden en fazla 3 mm uzaklıkta olmalıdır.

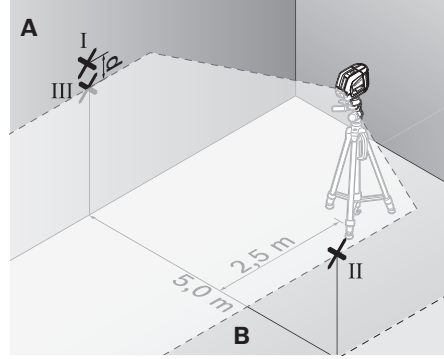
Yatay çizginin nivelman hassaslığının kontrolü

Kontrol için yaklaşık 5 x 5 m'lik boş bir alana ihtiyacınız vardır.

- Ölçme cihazını A ve B duvarları arasındaki sağlam ve düz bir zemine yerleştirin. Ölçme cihazını yatay işletimde nivelmana bırakın.



- Ölçme cihazından 2,5 m uzaklıktan her iki duvardaki lazer çizgisinin ortasını işaretleyin (A duvarındaki nokta I ve B duvarındaki nokta II).



- Ölçme cihazını 180° döndürerek 5 m uzaklığa yerleştirin ve nivelmana bırakın.
- Ölçme cihazının yüksekliğini öyle ayarlayın ki (sehpa yardımı ile veya altını besleme ile), lazer ışının ortası B duvarında daha önce işaretlenmiş bulunan nokta II'ye gelsin.
- A duvarında lazer çizgisinin ortasını nokta III olarak işaretleyin (nokta I'in üstünde veya alt 1nda dik).
- A duvarında işaretlenmiş **d** bulunan I ve III noktaları arasındaki **d** farkı ölçme cihazının yataylıktan gösterdiği gerçek sapmayı verir.

Müsaade edilen maksimum **d** sapmasını şöyle hesaplayabilirsiniz:

$$d_{\max} = \text{duvarlar arasındaki mesafenin iki katı} \times 0,3 \text{ mm/m}$$

Örnek: Duvarlar arasındaki mesafe 5 m ise maksimum sapma

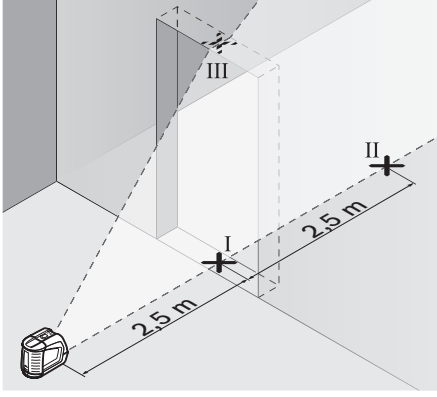
$$d_{\max} = 2 \times 5 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 3 \text{ mm olmalıdır.}$$

Buna göre işaretler birbirinden en fazla 3 mm uzaklıkta olmalıdır.

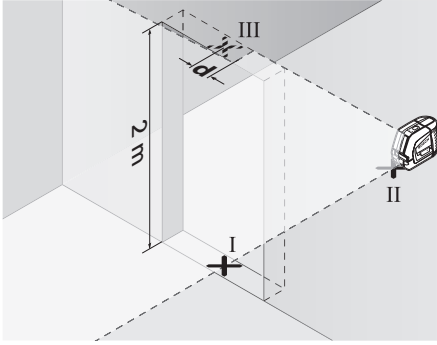
Dikey çizginin nivelman hassaslığının kontrolü

Bu kontrol işlemi için her iki tarafında da en azından 2,5 m açık alan bulunan bir kapı aralığına ihtiyacınız vardır (zemin düz ve sert olmalıdır).

- Ölçme cihazını kapı aralığından 2,5 m uzaklığa, sert ve düz bir zemine yerleştirin (bir sehpa değil). Ölçme cihazını çapraz çizgili işletimde nivelmana bırakın ve lazer ışını kapı aralığına yöneltin.



- Dikey lazer ışınının ortasını kapı aralığı altında (nokta I), kapı aralığının öteki tarafından 5 m uzaklıkta (nokta II) ve kapı aralığının üst kenarında (nokta III) işaretleyin.



- Ölçme cihazını kapı aralığının öteki tarafında doğrudan nokta II'nin arkasına yerleştirin. Ölçme cihazını nivelmana bırakın ve dikey lazer ışınıni öyle doğrultun ki, ortası nokta I ve nokta II'den geçsin.
- İşaretlenmiş **d** nokta III ile kapı aralığının üst kenarındaki lazer ışınının ortası arasındaki **d** farkı ölçme cihazının dikeylikten olan gerçek sapmasını verir.
- Kapı aralığının yüksekliğini ölçün.

Müsaade edilen maksimum **d** sapmasını şöyle hesaplayabilirsiniz:

$$d_{\max} = \text{Kapı aralığı yüksekliğinin iki katı} \times 0,3 \text{ mm/m}$$

Örnek: Kapı aralığı yüksekliği 2 m ise maksimum sapma

$$d_{\max} = 2 \times 2 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 1,2 \text{ mm olmalıdır.}$$

Buna göre işaretler birbirinden en fazla 1,2 mm uzakta olmalıdır.

Çalışırken dikkat edilecek hususlar

- **İşaretleme için daima lazer çizgisinin ortasını kullanın.** Lazer ışının genişliği uzaklığa bağlı olarak değişir.

Doğrultma diskisi ile çalışma

Doğrultma diskisi **11** yardımı ile ölçme cihazını bir referans çizgisine göre doğrultabilirsiniz veya lazer çizgisini bir referans noktasından 45° veya 90° sapma ile gösterebilirsiniz.

Ölçme cihazını sehpa girişi **5** ile birlikte doğrultma diskisindeki pime **15** yerleştirin. Cihazı öyle konumlandırın ki, dikey lazer hattı (istenen açığa göre) doğrultma yardımcıları **12**, **13** veya **14** ile merkezi olarak aynı doğrultuda olsun.

Doğrultma diskisini **11** doğrultma yardımcıları **12**, **13** veya **14** ile istediğiniz referans çizgisine doğrultun.

Ölçme levhası ile çalışmak (aksesuar) (Bakınız: Şekil J)

Ölçme levhası **19** yardımı ile lazer işaretini zemine veya lazer yüksekliğinde duvara aktarabilirsiniz.

Sıfır alanı ve skala yardımı ile istenen yükseklikten farkı ölçerek öteki tarafa aktarabilirsiniz. Bu sayede ölçme cihazının aktarılacak yüksekliğe hassas biçimde ayarlanması gerekmez.

Ölçme levhasının **19** yansıtıcı bir kaplaması vardır ve bu kaplama lazer ışınının uzun mesafelerden veya şiddetli güneş ışığında görünürlüğünü artırır. Parlaklığın güçlendirildiğini ancak lazer ışınına paralel olarak ölçme levhasına bakınca fark edersiniz.

Sehpa ile çalışmak

Bu işlemde bir sehpa sağlam ve yüksekliği ayarlanabilir bir ölçme zemini sunar. Ölçme cihazını sehpa girişi **5** ile piyasada bulunabilecek bir 1/4"-Sehpaya vidalayın.

Lazer gözlüğü (aksesuar)

Lazer gözlüğü çevredeki ışıkları filtre eder. Bu nedenle lazerin kırmızı ışığı göz tarafından daha parlak algılanır.

- ▶ **Lazer gözlüğünü güneş gözlüğü olarak kullanmayın.** Lazer gözlüğü insan gözünü lazer ışınından korumaz, ancak lazer ışınının daha iyi görülmesini sağlar.
- ▶ **Lazer gözlüğünü güneş gözlüğü olarak veya trafikte kullanmayın.** Lazer gözlüğü mor ötesi ışınlarına (UV) karşı tam olarak koruma sağlamaz ve renk algılamasını azaltır.

İş örnekleri (Bakınız: Şekiller E–I)

Açıklama: Şekil I dışındaki çalışma örneklerinde nivelman otomatığı ile çalışma yöntemi kabul edilmektedir.

Taban levhalarının 45°-Açıya ayarlanması (Bakınız: Şekil G)

Ölçme cihazını sehpa girişi **5** ile birlikte doğrultma diskindeki pime **15** yerleştirin. Cihazı doğrultma diskinin **11** ortasındaki çıkıntıya öyle yerleştirin ki, dikey lazer ışını doğrultma diskini **14** ile merkezi konumda olsun. Daha sonra doğrultma diskini doğrultma yardımcıları **12** veya **13** ile referans çizgisine doğrultun.

Çapraz çizgili veya dikey işletimde dikey lazer çizgisi zeminde referans çizgisine 45°-Açıyla seyrederek. Taban levhalarını bu çizgiye doğrultun.

Zemin noktasının tavana aktarılması (Bakınız: Şekil H)

Birbirini dik olarak kesen iki çizgi ile tavana aktarmak istediğiniz noktayı gösterin. Doğrultma diskini **11** çizgilerin kesişme noktasına yerleştirin ve doğrultma yardımcıları **12** ve **13** ile kesişme noktasına doğrultun.

Ölçme cihazını sehpa girişi **5** ile birlikte doğrultma diskindeki pime **15** yerleştirin. Cihazı doğrultma diskinin dışındaki iki çıkıntıya öyle yerleştirin ki, merkezi lazer hattı ilgili doğrultma yardımcıları **12** veya **13** ile aynı doğrultuda olsun. Dikey işletimi seçin ve ölçme cihazı üstünde seyreden çizginin ortasını tavanda işaretleyin.

Ölçme cihazını doğrultma diskini 90° çevirin. Bu sırada doğrultma diskinin kaymamasına dikkat edin. Nivelmandan sonra dikey çizgi ile daha önce işaretlenmiş bulunan çizginin kesiştiği noktayı işaretleyin. Bu iki çizginin kesiştiği nokta aktarılabilecek noktadır.

Bakım ve servis

Bakım ve temizlik

Ölçme cihazını daima birlikte teslim edilen koruyucu çanta içinde saklayın ve taşıyın.

Ölçme cihazını daima temiz tutun.

Ölçme cihazını hiçbir zaman suya veya başka sıvılara daldırmayın.

Kirleri ve pislikleri nemli, temiz bir bezle silin. Deterjan veya çözücü madde kullanmayın.

Özellikle lazer ışının çıkış deliği alanını düzenli olarak temizleyin ve kullandığınız bezin havanın dökülmemesine dikkat edin.

Tarama cihazınız çok dikkatli yürütülen üretim süreci ve test yöntemlerine rağmen arıza yapacak olursa, onarımı Bosch Elektrikli El Aletleri İçin Yetkili bir servise yaptırın.

Bütün sorularınız ve yedek parça siparişlerinizde mutlaka cihazınızın tip etiketindeki 10 haneli ürün kodunu belirtin.

Onarılması gerektiğinde ölçme cihazını koruyucu çanta **16** içinde yollayın.

Aksesuar/Yedek parça

Aksesuar

Lazer gözlüğü **18** 2 607 990 031
Ayaklı ölçme plakası **19** 2 607 002 195

Yedek parça

Batarya kapağı gözü **10** 1 609 203 U22
Doğrultma diski **11** 1 609 203 U23
Taşıma halkası **17** 1 609 203 U34
Koruyucu çanta **16** 1 609 203 U24
5/8"-Sehpa için adaptör. 1 609 203 C10

Müşteri servisi ve müterşi danışmanlığı

Müşteri servisleri ürününüzün onarım ve bakımı ile yedek parçalarına ait sorularınızı yanıtlandırır. Demonte görünüşler ve yedek parçalara ait bilgileri şu adreste de bulabilirsiniz:

www.bosch-pt.com

Bosch müşteri servisi timi satın alacağınız ürünün özellikleri, bu ürünün kullanımı ve ayar işlemleri hakkındaki sorularınız ile yedek parçalarına ait sorularınızı memnuniyetle yanıtlandırır.

Türkçe

Bosch San. ve Tic. A.S.
Ahi Evran Cad. No:1 Kat:22
Polaris Plaza
80670 Maslak/Istanbul
Müşteri Danışmanı: +90 (0212) 335 06 66
Müşteri Servis Hattı: +90 (0212) 335 07 52

Tasfiye

Tarama cihazı, aksesuar ve ambalaj malzemesi yeniden kazanım merkezine yollanmalıdır.

Sadece AB üyesi ülkeler için:



Tarama cihazını evsel çöplerin içine atmayın!
Kullanım ömrünü tamamlamış elektronik aletlere ilişkin 2002/96/AT Avrupa yönetmeliği ve bunun ulusal mevzuata

çevrilmiş hali uyarınca, aletler ayrı ayrı toplanmak ve yeniden kazanım merkezlerine gönderilmek zorundadır.

Aküler/Bataryalar:

Aküleri ve bataryaları evsel çöplerin içine, ateşe veya suya atmayın. Aküleri ve bataryaları toplanmak, tekrar kazanım işlemine tabi tutulmak ve çevre dostu bir yöntemle tasfiye edilmek zorundadır.

Sadece AB üyesi ülkeler için:

91/157/AET Yönetmeliği uyarınca arızalı veya kullanım ömrünü tamamlamış aküleri ve bataryaları yeniden kazanım işlemine tabi tutulmak zorundadır.

Değişiklik haklarımız saklıdır.

安全上のご注意



メジャーリングツールを安全にご使用いただくために、注意事項をすべてよくお読みください。メジャーリングツールに貼示された警告ラベルは常に読みやすい状態にしておいてください。お読みになった後は、この取扱説明書を大切に保管してください。

- ▶ **ご注意** - ここに記載された操作 - 調整機器以外の機器を使用したり、指定以外の方法でお取り扱いになったりすると、危険な電磁波を放出する恐れがあります。
- ▶ メジャーリングツールにはドイツ語の警告ラベルが貼られています（イラストページ上では 8 で表示されています）。



- ▶ **初めてご使用になる前に、ご使用国の言語で記載されたラベル（同梱）をドイツ語の警告ラベル上に貼ってください。**
- ▶ **レーザー光を人や動物に向けないでください。距離が離れている場合にもレーザー光を覗かないでください。** このメジャーリングツールはレーザークラス 2（EN 60825-1 準拠）のレーザー光を発光します。レーザー光が他者の目に入ると視力に影響を及ぼす場合があります。
- ▶ **レーザーメガネを保護メガネとして使用しないでください。** レーザーメガネはレーザー光の視認を助けるものであり、レーザー光から目を保護するものではありません。
- ▶ **レーザーメガネをサングラスとして使用したり、道路交通上で着用したりしないでください。** レーザーメガネでは紫外線からの完全な保護はおこなえません。また、レーザーメガネは色の認識力を低下させます。
- ▶ **修理は、必ず認定サービスセンターにお申し付けください。また、必ずポッシュ純正部品を使用してください。** これによりメジャーリングツールの安全性維持が確実におこなわれます。

- ▶ **目の届かない場所でお子様レーザーメジャーリングツールを使用させないでください。** レーザー光が他者の目に入ると視力に影響を及ぼす場合があります。

機能説明

わからないことが起きたときは、必ず読み返してください。

用途

このメジャーリングツールは、垂線および水平線の測定・確認に使用します。

構成図の内容

以下の番号はイラストページのメジャーリングツール構成図に一致しています。

- 1 レーザー発光口
- 2 自動電源オフ表示
- 3 電池交換サイン
- 4 運転モードボタン
- 5 三脚取付部 1/4"
- 6 オン/オフスイッチ
- 7 シリアルナンバー
- 8 レーザー警告ラベル
- 9 電池収納カバーロック
- 10 電池収納カバー
- 11 調整プレート
- 12 ガイドライン 0°（調整プレート上）
- 13 ガイドライン 90°（調整プレート上）
- 14 ガイドライン 45°（調整プレート上）
- 15 調整プレート上のピン
- 16 保護ケース
- 17 ストラップ
- 18 レーザーメガネ*
- 19 脚付きメジャーリングプレート*

*イラストもしくは記述されたアクセサリーの全てが標準付属品に入っているとは限りません。

110 | 日本語

仕様

クロスラインレーザー	BL 2L Professional
製品番号	3 601 K15 100
作業領域	10 m
水平精度	±0.3 mm/m
セルフレベルリング調整可能範囲 代表値	±4°
レベル調整時間 代表値	<4 秒
使用温度範囲	-20 °C ... +50 °C
保管温度範囲	-20 °C ... +70 °C
最大相対湿度	90 %
レーザークラス	2
レーザーの種類	635 nm, <1 mW
C ₆	>3.33
三脚取付部	1/4"
乾電池	3 x 1.5 V LR6 (AA)
連続使用時間 約	12 時間
自動電源オフ 約	60 分
重量 (EPTA-Procedure 01/2003 準拠)	0.45 kg
寸法	118 x 57 x 89 mm
保護クラス	IP 54 (防滴型)

各メジャーリングツールで商品名が異なることがありますので、お手持ちのメジャーリングツールの製品番号にご注意ください。

お客様のメジャーリングツールのシリアルナンバー 7 は銘板上に記載されています。

取り付け

電池の取り付け・交換

アルカリマンガン乾電池のみを使用してください。

電池収納部のロック **9** を矢印の方向に押し、電池収納部カバー **10** を取り外してください。付属の乾電池を装着してください。この際、電池収納部内の表示に従い、電池の向きに注意してください。

電池交換サイン **3** が点滅している場合、電池を交換する必要があります。

電池交換の際には、常に新しい電池をセットで同時に交換してください。この際、メーカーおよび容量の異なる電池を同時に使用しないでください。

- ▶ **長期間にわたってメジャーリングツールをご使用にならない場合には、ツールから電池を取り出しおいてください。**長期間にわたって放置されると、電池の腐食および自然放電につながる可能性があります。

操作

使用方法説明

- ▶ **メジャーリングツールを水分や直射日光から保護してください。**
- ▶ **極度に温度の高いまたは低い環境下、または極度な温度変化のある場所でメジャーリングツールを使用しないでください。**車の中などに長時間放置しないでください。周囲温度が急激に変化した場合、メジャーリングツールを周囲温度に順応させてからスイッチを入れてください。
- ▶ **メジャーリングツールに強度な衝撃を与えたり、落下させたりしないでください。**メジャーリングツールが外部からの強度な衝撃等を受けた場合には、作業を継続する前に必ず精度チェックをおこなってください (『水平精度』参照)。
- ▶ **運搬時またはストラップ 17 を持って移動する前に、メジャーリングツールのスイッチを切ってください。**強い衝撃を与えると破損する恐れのある揺動機構は、スイッチを切ることでロックされます。

スイッチ on/off

メジャーリングツールのスイッチを**入れる**には、オン/オフスイッチ **6** の位置を『**on**』（オートレベリング機能をオフにして作業する場合）または『**on**』（オートレベリング機能をオンにして作業する場合）にしてください。メジャーリングツールの電源を入れると直ちにレーザー発光口 **1** からレーザー光が発光されます。

- ▶ **レーザー光を人や動物に向けないでください。距離が離れている場合にもレーザー光内を覗かないでください。**

メジャーリングツールのスイッチを**切る**には、オン/オフスイッチ **6** の位置を『**off O**』にしてください。スイッチを切ると揺動機構がロックされます。

自動電源オフ機能の解除

運転時間が 60 分に達すると自動的にメジャーリングツールのスイッチが切れます。この自動電源オフ機能を解除するには、メジャーリングツールのスイッチを入れる際に運転モードボタン **4** を押したままにしてください。自動電源オフ機能が解除されると、表示 **2** が緑色に点滅します。

- ▶ **メジャーリングツールのスイッチを入れたまま目の届かない場所に放置しないでください。ご使用後はメジャーリングツールのスイッチを切ってください。**レーザー光が他者の目に入ると視力に影響を及ぼす場合があります。

自動電源オフ機能を起動するには、メジャーリングツールのスイッチを切り、再び入れてください（運転モードボタン **4** は押さないでください）。自動電源オフ機能が起動されると、表示 **2** が緑色に継続点灯します。

探知モード（図 A-D 参照）

メジャーリングツールには以下の 3 種類の運転モードがあり、各モードの切り替えは常時可能です。

- 水平モード『**-**』：水平のレーザーラインを発光します
- 垂直モード『**|**』：垂直のレーザーラインを発光します
- クロスラインモード『**+**』：水平および垂直のレーザーラインを発光します。

スイッチ投入時、メジャーリングツールは自動的に水平モードで始動します。運転モードを切り替えるには、運転モードボタン **4** を押してください。

どの運転モードに対してもオートレベリング機能の有無が選択できます。

オートレベリング機能**オートレベリング機能の使用（図 C 参照）**

メジャーリングツールを安定した床上に垂直設置するか、市販の三脚に取付けてください。

オートレベリング機能を使用して作業する場合、オン/オフスイッチ **6** の位置を『**on**』にしてください。

オートレベリング機能により、セルフレベリング調整可能範囲内（±4°）の起伏を自動補正します。メジャーリングツールのセルフレベリングが完了すると、レーザー光の点滅が終了します。

メジャーリングツールの設置面が水平レベルから 4°以上異なると、レーザー光が点滅します。この場合、メジャーリングツールを水平に立て、セルフレベリングが完了するまで待機してください。

運転中、メジャーリングツールに衝撃を与えたり位置を変更したりすると、自動的に再度セルフレベリングがおこなわれます。再度レベリングをおこなった場合には、水平または垂直レーザーラインが参照点に一致しているかを再確認し、測定エラーを防いでください。

オートレベリング機能を使用しない作業（図 D 参照）

オートレベリング機能を使用しないで作業する場合、オン/オフスイッチ **6** の位置を『**on**』にしてください。オートレベリング機能をオフにするとレーザー光が継続的に点滅します。

オートレベリング機能がオフになっている場合、メジャーリングツールを手を持って、または勾配のある床面に設置して測定作業をおこなうことができます。クロスラインモードでは、2 本のレーザーラインが必ずしも相互に垂直に発光されるとは限りません。

112 | 日本語

水平精度**精度の影響**

周囲の温度環境は測定精度に大きく影響を与えます。特に、床面に近い部分における温度が外気温度と異なると、レーザー光が適切に作用しなくなることがあります。

周囲温度と異なる温度層は床面付近で最も厚くなっていることから、メジャーリングはできるだけ市販の三脚に固定し、作業面の中央に設置してください。

外部からの影響の他に、ツール特有の影響（落下または強度の衝撃など）により誤差が生じることもあります。このため、作業をおこなう前には必ずメジャーリングツールの精度チェックをおこなってください。

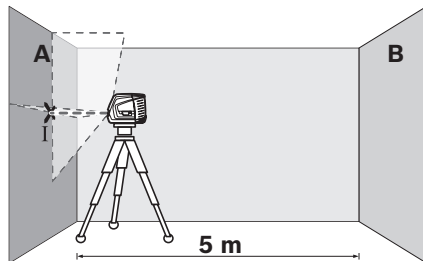
まずはじめに、水平レーザーラインの高さ精度および水平精度をおこなってから、垂直レーザーラインの水平精度を検査してください。

3パターンの検査で測定した場合の誤差が1回でも許容誤差を超える場合には、メジャーリングツールをボッシュ・カスタマーサービスへチェックをご依頼ください。

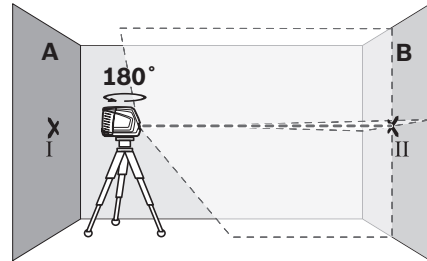
水平ラインの高さ精度の検査

精度チェックをおこなうには、壁面（AおよびB）にはさまれた干渉物のない測定距離（5 m）と安定した設置面が必要となります。

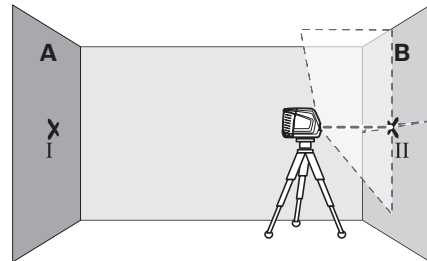
- メジャーリングツールを壁面 A の近くに設置し、三脚上に取り付けるか、安定した平坦な床面に設置してください。メジャーリングツールのスイッチを入れてください。クロスラインモードを選択し、オートレベリング機能をオンにしてください。



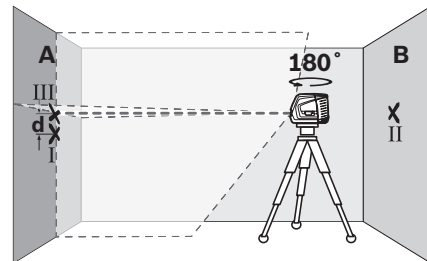
- レーザー光を壁 A の付近に照準し、メジャーリングツールのセルフレベリングを開始させてください。壁面上で 2 本のレーザーラインが交差する点の中心をマーキングしてください（点 I）。



- メジャーリングツールを 180° 回転させ、セルフレベリングをおこなった後で反対側の壁面 B のレーザーライン交差点をマーキングします（点 II）。
- メジャーリングツールを - 回さずに - 壁 B 付近にあって、スイッチを入れてからセルフレベリングをおこなってください。



- マーキングした壁面 B の点 II にレーザーラインの交差点がくるように、三脚の高さを変更するかツール下部に何か置いてメジャーリングツールの高さを調整します。



- メジャーリングツールを 180° 回転させてください。壁面 A 上で既にマーキングした点 I を垂直レーザーラインが通るようにメジャーリングツールを調整してください。メジャーリングツールのセルフレベルリングが完了した後、壁面 A 上のレーザーライン交差点をマーキングします (点 III)。
- 壁面 A にマーキングされた二点 (点 I および III) の位置の誤差 d がメジャーリングツールの高さ誤差となります。

許容誤差 d_{\max} は以下の要領で計算してください。

$$d_{\max} = \text{壁までの距離} \times 2 \times 0.3 \text{ mm/m}$$

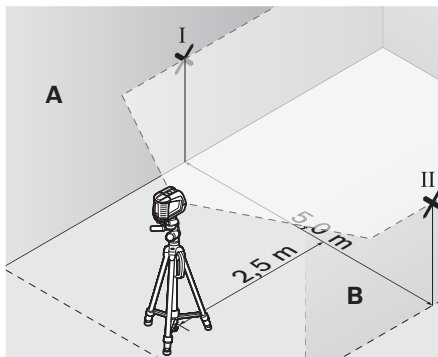
例：壁までの距離が 5 m の場合、許容誤差

$$d_{\max} = 2 \times 5 \text{ m} \times 0.3 \text{ mm/m} = 3 \text{ mm} \text{ となります。つまり、両方のマーキング位置の距離は 3 mm まで許容されます。}$$

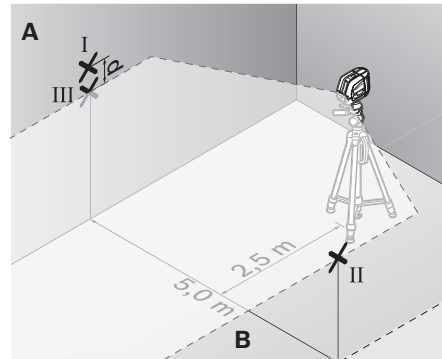
水平ラインの水平精度の検査

水平ラインの水平精度チェックをおこなうには、約 5 x 5 m の干渉物のない面が必要となります。

- 壁面 A と B の中央にある安定した平坦な床面にメジャーリングツールを設置してください。メジャーリングを水平モードでセルフレベルリングさせてください。



- 距離 2.5 m の位置から両方の壁上に照準されたレーザーラインの中心点をマーキングします (壁面 A 上の点 I、壁面 B 上の点 II)。



- メジャーリングツールを 180° 回転させ、5 m の距離の位置に設置してセルフレベルリングを開始してください。
- マーキングした壁面 B の点 II にレーザーラインの中心がくるように、三脚の高さを変更するかツール下部に何か置いてメジャーリングツールの高さを調整します。
- 壁面 A 上にレーザーライン中心を点 III としてマーキングしてください (点 I の垂直方向上または下)。
- 壁面 A にマーキングされた二点 (点 I および III) の位置の誤差 d がメジャーリングツールの実際の誤差となります。

許容誤差 d_{\max} は以下の要領で計算してください。

$$d_{\max} = \text{壁までの距離} \times 2 \times 0.3 \text{ mm/m}$$

例：壁までの距離が 5 m の場合、許容誤差

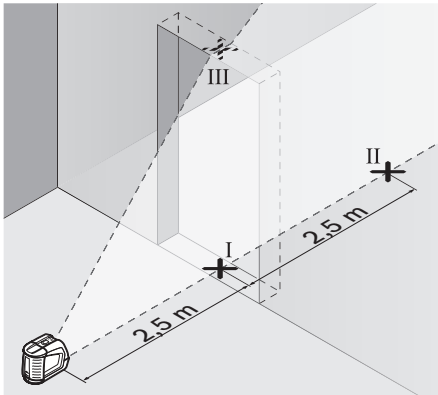
$$d_{\max} = 2 \times 5 \text{ m} \times 0.3 \text{ mm/m} = 3 \text{ mm} \text{ となります。つまり、両方のマーキング位置の距離は 3 mm まで許容されます。}$$

垂直ラインの水平精度の検査

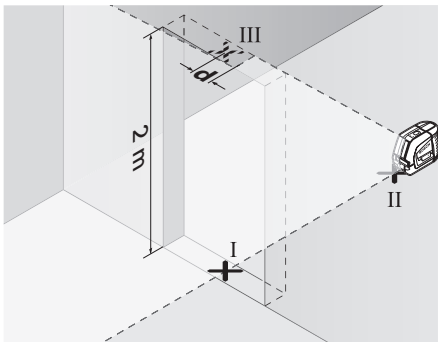
垂直ラインの水平精度チェックをおこなうには、ドア用開口部が必要となります。この際、ドアの前後両側に 2.5 m 以上のスペースがあること、および安定した床面が必要です。

- メジャーリングツールをドア用開口部から 2.5 m 離れた、安定した平坦な床上に設置してください (三脚は使用しないでください)。メジャーリングツールをクロスラインモードにし、セルフレベルリングを開始させてください。同時にレーザー光をドア開口部の方向へ向けてください。

114 | 日本語



- ドア開口部の床部分（点 I）、5 m 離れたドア開口部の向こう側（点 II）およびドア開口部の上枠部分（点 III）にある垂直レーザーラインの中心点にマーキングしてください。



- メジャーリングツールをドア開口部の反対側に移動させ、点 II のすぐ後ろに設置してください。メジャーリングツールのセルフレベルリングが完了した後、垂直レーザーラインの中心が点 I から点 II を通るように調整します。
- 点 III とドア開口部上枠上のレーザーライン中心の間の誤差 d がメジャーリングツールと垂線との実際の誤差となります。
- ドア開口部の高さを測定してください。

許容誤差 d_{\max} は以下の要領で計算してください。

$$d_{\max} = \text{ドア開口部の高さ} \times 2 \times 0.3 \text{ mm/m}$$

例：ドア開口部の高さが 2 m の場合、許容誤差

$$d_{\max} = 2 \times 2 \text{ m} \times 0.3 \text{ mm/m} = 1.2 \text{ mm} \text{ となります。つまり、両方のマーキング位置の距離は 1.2 mm まで許容されます。}$$

操作上の留意点

- ▶ **必ずレーザーラインの中心をマーキングしてください。**レーザーラインの幅は測定距離に応じて変化します。

調整プレートを使用しての作業

調整プレート 11 を使用すると、メジャーリングを参照線に合わせて調整したり、参照線に対して 45° または 90° の垂直レーザーラインを表示させたりすることが可能となります。

メジャーリングツールの三脚取付部 5 を調整プレートのピン 15 上に固定ください。この際、垂直レーザーラインが（任意の角度に応じて）ガイドライン 12、13 または 14 の中央を通るように調整プレート上に置いてください。

相応のガイドライン 12 または 13、14 をもとに、調整プレート 11 を任意の参照線に合わせて位置調整してください。

メジャーリングプレートを使用しての作業（アクセサリ）（図 J 参照）

メジャーリングプレート 19 の使用により、床上へのレーザーマーキングおよび壁面でのレーザー高測定が可能となります。

標尺に表示された 0 領域および目盛りを利用して、任意の高さとの誤差を測定したり別の位置へマーキングしたりする作業がおこなえます。これにより、必要とされる高さへメジャーリングツールを正確に調整する手間をはぶけます。

レーザー光の可視性を高めるため、メジャーリングプレート 19 の表面には反射コーティングがなされています。このため、遠い位置や太陽光照射の強い場所からでも視認しやすくなっています。明暗強度はレーザー光に沿ってメジャーリングプレートを見た場合のみ認識できます。

三脚を使用した作業

三脚を使用すると、メジャーリングツールの高さ調整が可能となるとともに安定した測定が可能となります。メジャーリングツールの三脚取付部 **5** を市販の 1/4" 三脚上に固定ください。

レーザーメガネ (アクセサリ)

レーザーメガネには偏光フィルターが装備されています。これにより、レーザー光のもつ赤い光に対する視認性が高まります。

- ▶ **レーザーメガネを保護メガネとして使用しないでください。** レーザーメガネはレーザー光の視認を助けるものであり、レーザー光から目を保護するものではありません。
- ▶ **レーザーメガネをサングラスとして使用したり、道路交通上で着用したりしないでください。** レーザーメガネでは紫外線からの完全な保護はおこなえません。また、レーザーメガネは色の認識力を低下させます。

応用例 (図 E-1 参照)

備考: 図 1 以外の用途例ではオートレベル機能を使用することを前提条件としています。

45°の傾斜をつけた床板施工 (図 G 参照)

メジャーリングツールの三脚取付部 **5** を調整プレートのピン **15** 上に固定ください。この際、垂直レーザーラインがガイドライン **14** の中央を通るように調整プレート中央の凸部 **11** に置いてください。ガイドライン **12** または **13** をもとに、調整プレートを参照線に合わせて位置調整してください。

クロスラインモードまたは垂直モードにより、垂直レーザーラインが参照線に対して 45°の傾斜線を示します。この線にもとづいて床板の角度を調整してください。

床上の一点 (垂線) を天井に表示 (図 H 参照)

天井に表示させようとする点で直角に交わる 2 本の線を引いてください。調整プレート **11** をこの交差線上に置き、ガイドライン **12** および **13** をもとに交差線に合わせて位置調整してください。

メジャーリングツールの三脚取付部 **5** を調整プレートのピン **15** 上に固定ください。この際、垂直レーザーラインがガイドライン **12** または **13** の中央を通るように調整プレート両側の凸部のいずれかに置いてください。垂直モードを選択し、メジャーリングツールから天井に通る線の中心を天井に引いてください。

調整プレート上でメジャーリングツールを 90°。動かしてください。この際、調整プレートがずれないように注意してください。セルフレベルングをおこなった後、垂直レーザーラインが先に天井へ引いた線と交差する点をマーキングします。両方の線の交差点が天井へ表示させる垂点となります。

保守とサービス

保守と清掃

メジャーリングツールを保管・運搬する際には、必ずツールを付属の保護ケースに収納してください。

メジャーリングツールはきれいな状態を保ってください。

メジャーリングツールを水中やその他の液体中に入れてください。

汚れは湿ったやわらかい布で拭き取ってください。洗剤や溶剤のご使用はお避けください。

レーザー光の発光口を特に定期的に掃除し、綿くず等が残らないように注意してください。

製品およびテストには細心の注意を払っていますが、メジャーリングツールが万一故障した場合には、お問い合わせの販売店またはボッシュ電動工具サービスセンターに修理をご相談ください。

お問い合わせや部品のご注文の際には、必ずメジャーリングツールの銘板上に記載された 10 桁の製品番号を記入してください。

メジャーリングツールを保管・運搬する際には、必ずツールを付属の保護ケース **16** に収納してください。

116 | 日本語

アクセサリ / スペアパーツ**アクセサリ**

レーザーメタネ **18** 2 607 990 031
 脚付きメジャーリングプレート **19** ... 2 607 002 195

パーツ

電池収納カバー **10** 1 609 203 U22
 調整プレート **11** 1 609 203 U23
 ストラップ **17** 1 609 203 U34
 保護ケース **16** 1 609 203 U24
 5/8" 三脚用アダプター 1 609 203 C10

アフターサービスおよびカスタマーサポート

製品の修理やメンテナンスおよび交換パーツに関するお問い合わせはアフターサービスで承っています。分解図およびパーツに関する情報は以下のホームページでもご覧いただけます。

www.bosch-pt.com

製品やパーツのご購入、使用方法、調整方法に関するご相談はボッシュ・カスタマーサポートチームで承っています。

日本

ボッシュ株式会社 電動工具事業部
 ホームページ: <http://www.bosch.co.jp>
 〒150-8360 東京都渋谷区渋谷 3-6-7
 コールセンターフリーダイヤル 0120-345-762
 (土・日・祝日を除く、午前 9:00 ~ 午後 6:00)

処分

メジャーリングツール、アクセサリおよび梱包資材は、環境にやさしい資源リサイクルのために分別しましょう。

EU 諸国のみ:

メジャーリングツールを家庭用ゴミとして捨てないでください。
 EU 指令 2002/96/EC (廃電気電子機器指令) および各国法規に従い、不要となったメジャーリングツールは環境にやさしい資源リサイクルのために分別しましょう。

バッテリー / 乾電池:

使用済みのバッテリーおよび電池は家庭用のゴミに混ぜたり火や水の中に捨てたりせず、法的に定められた方法に従い、環境にやさしい処理方法をとってください。

EU 諸国のみ:

破損した、または使用済みのバッテリー・電池はガイドライン 91/157/ECC に準拠してリサイクルしなければなりません。

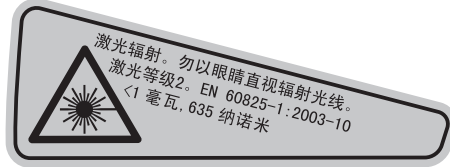
表記の内容を予告なく変更することがあります。

安全规章



务必详细阅读说明书上的所有指示，如此才能够安全而且有把握地操作仪器。切勿涂抹或遮盖了仪器上的警戒牌。请妥善保管本说明书。

- ▶ **注意** - 如果未按照本说明书中的指示操作机器，未使用本说明书推荐的调整装备，或者使用本仪器进行其它的用途，都可能导致危险的辐射爆炸。
- ▶ 本仪器上贴着一个德文的警戒牌（参考仪器详解图上，以号码 8 标示的部位）。



- ▶ **使用机器之前，先把附带的贴纸（以贵国语言书写的贴纸）贴在德文标示上。**
- ▶ **不可以把激光指向人或动物。您本人也不可以直视激光。就算您与激光之间尚有一段距离，也不可忽视激光的伤害力。**根据 EN 60825-1 的测量规定，本仪器会产生激光等级 2 的辐射线。如果操作时不小心会让旁人眼花。
- ▶ **激光辨识镜不可以充当防护眼镜。**戴上激光辨识镜之后，可以帮助您辨识激光，它并不能保护您免受激光辐射伤害。
- ▶ **不可以使用激光辨识镜充当太阳眼镜，也不可以戴着激光辨识镜上街。**激光辨识镜不具备防护紫外线的功能，并且会减弱您对颜色的识别能力。
- ▶ **本仪器只能交给合格的专业人员修理，而且只能使用原厂的备件。**如此才能够确保仪器的安全性能。
- ▶ **儿童只能在大人的监护下使用本仪器。**因为儿童可能因为一时疏忽而让旁人眼花。

功能解说

请翻开标示了仪器图解的折叠页，阅读本说明书时必须翻开折叠页参考。

按照规定使用仪器

本测量仪适合测量和检验水平线、垂直线。

插图上的机件

机件的编号和仪器详解图上的编号一致。

- 1 激光放射口
- 2 自动关机的显示灯
- 3 电池的显示灯
- 4 操作功能转换键
- 5 三角架接头 1/4 英寸
- 6 起停开关
- 7 序列号码
- 8 激光警戒牌
- 9 电池盒盖的固定扳扣
- 10 电池盒盖
- 11 找准片
- 12 找准片上的 0 度找准缺口
- 13 找准片上的 90 度找准缺口
- 14 找准片上的 45 度找准缺口
- 15 找准片上的销钉
- 16 保护套
- 17 拎环
- 18 螺孔*
- 19 带脚架的测量板*

*图表或说明上提到的附件，并非全部包含在供货范围中。

技术数据

交叉线激光水平仪	BL 2L Professional
物品代码	3 601 K15 100
测量范围	10 米
找平精度	±0,3 毫米 / 米
一般的自动找平范围	±4°
一般的找平时间	<4 秒
工作温度范围	-20 °C ... +50 °C
储藏温度范围	-20 °C ... +70 °C
最大相对空气湿度	90 %
激光等级	2
激光种类	635 纳诺米, <1 毫瓦
C ₆	>3,33
三脚架接头	1/4"
电池	3 x 1,5 伏特 LR6 (AA)
操作时间 约	12 小时
约几分钟后自动切断电源	60 分钟
重量符合 EPTA-Procedure 01/2003	0,45 公斤
尺寸	118 x 57 x 89 毫米
保护种类	IP 54 (防尘埃和防水花)

请认清仪器铭牌上的物品代码。仪器在销售市场上没有统一的商品名称。

仪器铭牌上的序列号码 (仪器详解上标示著 7 的位置) 便是仪器的识别码。

安装

安装 / 更换电池

只能使用碱性锰电池。

打开电池盒盖 **10** 时, 必须先朝着箭头的方向推移电池盒盖的固定扳扣 **9**, 接著再拿下盒盖。安装好电池。根据电池盒内的图案安装电池, 请注意正确的极性位置。

如果电池的显示灯 **3** 闪烁红灯, 便需要更换电池。

务必同时更换所有的电池。请使用同一制造厂商, 相同容量的电池。

- ▶ **不使用测量仪时, 必须从仪器中取出电池。**长期搁置之后, 电池会腐蚀或自行放电。

正式操作

正式操作仪器

- ▶ **不可以让湿气渗入仪器中, 也不可以让阳光直接照射在仪器上。**
- ▶ **仪器不可以曝露在极端的气候下, 也不可以把仪器放在温差相当大的环境中。**仪器不可以长期放置在汽车中。如果仪器先后曝露在温差相当大的环境中, 必须先等待仪器温度恢复正常后再使用仪器。
- ▶ **避免强烈撞击测量仪器, 勿让仪器掉落地面。**如果测量仪曾经遭受强烈的外来冲撞, 必须在使用仪器之前先检查仪器的测量精度 (参考 "找平精度")。
- ▶ **搬运仪器或使用拎环 17 提携仪器时, 必须先关闭仪器。**关闭仪器后, 仪器的摆动单元会被锁定, 如此可以避免摆动单元在强烈的震动下受损。

开动 / 关闭

开动 仪器，把起停开关 **6** 推到 "on" 的位置（针对关闭自动找平功能时的操作），或 "on"（针对使用自动找平功能时的操作）的位置。开动仪器后，激光发射口 **1** 便会马上放射出激光。

▶ **不可以把激光指向人或动物。您本人也不可以直视激光。就算您与激光之间尚有一段距离，也不可忽视激光的伤害力。**

关闭 仪器，把起停开关 **6** 推到 "off O" 的位置。关闭仪器后，仪器的摆动单元会被锁定。

关闭仪器的自动关机功能

在持续操作 60 分钟之后，仪器会自动关机。如果要关闭自动关机功能，必须在开动仪器时按住操作功能转换键 **4**，待显示灯 **2** 转绿并开始闪烁，便已经关闭了仪器的自动关机功能。

▶ **看管好已经开动的仪器。使用完毕后务必随手关闭仪器。** 激光可能扰乱旁人的视线。

要启动仪器的自动关机功能，得先关闭仪器然后再开动仪器（不可按下操作功能转换键 **4**）。如果自动关机功能被启动了，指示灯 **2** 会转绿，并且持续亮着。

测量功能（参考插图 A-D）

本测量仪具备了三种测量功能，您可以随时转换测量功能：

- 水平找平 "H": 会产生水平激光束，
- 垂直找平 "V": 会产生垂直激光束，
- 交叉找平 "C": 会产生一道水平和一道垂直的激光束。

开动仪器后，测量仪是设定为水平找平。按下操作功能转换键 **4** 后能够改变仪器的测量功能。

以上三种测量方式，都可以使用自动找平功能。

自动找平功能

使用自动找平功能进行测量（参考插图 C）

把测量仪放置在水平并且牢固的平面上，或者把仪器固定在一般的三脚架上。

使用自动找平功能测量时必须把起停开关 **6** 推到 "on" 的位置。

自动找平功能能够校平小的起伏，它的校平范围在 ± 4 度之间。只要激光束不再闪烁，则表示测量仪已经完成找平的工作。

如果仪器无法自动找平，例如仪器的放置位置的起伏度超过 4 度，激光束会持续闪烁，此时必须把仪器移动到水平的位置上，并且静待仪器自动找平。

如果在测量中途碰了仪器或移动了仪器，仪器会重新自动找平。此时，最好拿一个基准点重新检查水平激光束和垂直激光束的位置，以避免测量错误。

不使用自动找平功能时的测量工作（参考插图 D）

不使用自动找平功能测量时必须把起停开关 **6** 推到 "on" 的位置。测量时如果不使用自动找平功能，激光束会保持在闪烁的状态。

关闭了自动找平功能后，便可以把测量仪拿在手上，或者放在合适的底垫上操作。进行交叉测量时，水平激光束和垂直激光束的交叉角便不会被强制成 90 度。

找平精度

影响精度的因素

操作环境的温度是最大的影响因素。尤其当温度从地面朝著天花板逐渐改变时，极可能改变激光束的投射方向。

由于接近地面的温差最大，所以最好把测量仪安装在三脚架上，并放置在测量场所的中央。

除了外来的影响因素之外，仪器本身的状况（例如仪器摔落了或遭受强烈撞击）也会影响找平精度。所以操作仪器之前，一定要先检查仪器的精度。

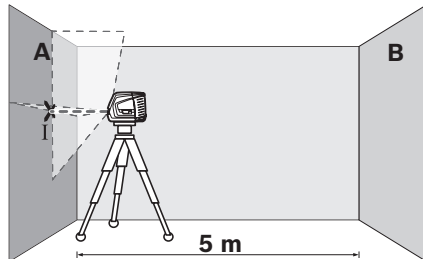
先检查水平激光束的高度精度及找平精度，然后再检查垂直激光束的找平精度。

如果测量仪在上述任何一项检测中的偏差值，超过许可上限，便需要把测量仪交给博世的客户服务中心修理。

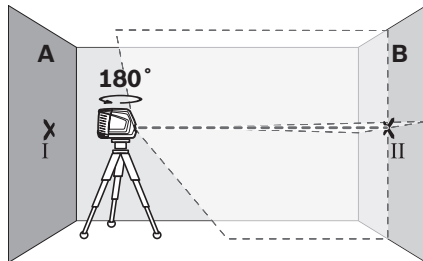
检查水平激光束的高度精度

针对这项检查，您必须找一段无障碍物的 5 米长线段，而且该测量线段必须介于两面墙 A 和 B 之间。

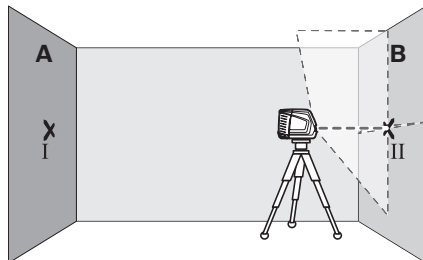
- 把测量仪安装在三脚架上，并把三角架摆在靠近墙 A 的位置，或者把仪器放置在靠近墙的坚实，平坦的地面上。开动测量仪，并选择有自动找平功能的交叉测量。



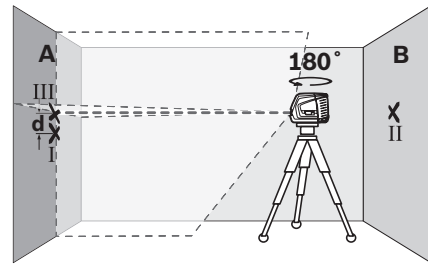
- 把激光束对准比较靠近的墙 A，并让测量仪找平。找出激光束在墙上的交叉点，并在该点的中心位置打上记号（点 I）。



- 把测量仪旋转 180 度，让仪器找平。找出激光束在墙 B 上的交叉点，并在该点的中心位置打上记号（点 II）。
- 把测量仪移近墙 B（无须旋转测量仪），开动测量仪，并让仪器找平。



- 调整测量仪的高度（借助三脚架，必要时得使用垫块），让激光束的交叉点，准确地投射在墙 B 的点 II 上。



- 把测量仪旋转 180 度，但是不可改变测量仪的高度。调整测量仪，让垂直方向的激光束穿过墙 A 的点 I。让测量仪找平，并且在墙 A 的激光束交叉点上做记号（点 III）。
- 墙 A 上点 I 和点 III 的差距 d ，便是测量仪的实际高度偏差。

您可以使用以下的公式计算最大的许可偏差 d_{\max} ：

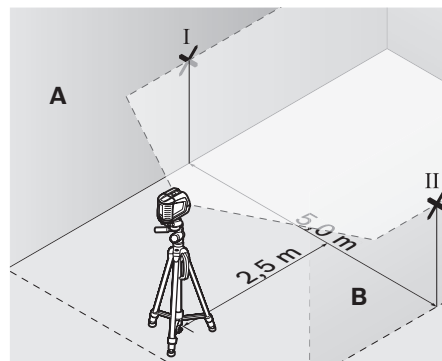
$d_{\max} = \text{两倍的墙壁间距} \times 0,3 \text{ 毫米 / 米}$

范例：如果墙壁的间距为 5 米，那么最大的许可偏差 $d_{\max} = 2 \times 5 \text{ 米} \times 0,3 \text{ 毫米 / 米} = 3 \text{ 毫米}$ 。所以记号之间的距离，不可以超过 3 毫米。

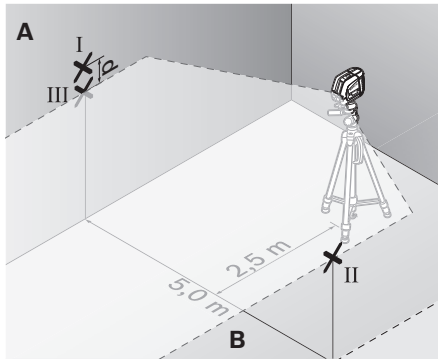
检查水平方向的激光束的找平精度

针对这项检验，您需要一个无障碍物的 5 x 5 米空旷场地。

- 把测量仪摆放在在坚固、平坦，而且到墙 A 和墙 B 等距的位置上。让测量仪在水平方向找平。



- 在距离测量仪 2,5 米处的墙上寻找激光束的投射点，并在该点的中心打上记号（墙 A 上的记号为点 I，墙 B 上的记号为点 II）。



- 把测量仪旋转 180 度后，再把仪器移动到 5 米远的位置上。让仪器找平。
- 调整测量仪的高度（借助三脚架，必要时得使用垫块），让激光束的中心点，准确地落在墙 B 的点 II 上。
- 在墙 A 上寻找激光束的中心点并打上记号，此记号便是点 III（点 III 应该为在点 I 的正上方或正下方）。
- 墙 A 上点 I 和点 III 之间的距离 d ，是测量仪在水平方向的实际偏差值。

您可以使用以下的公式计算最大的许可偏差 d_{\max} ：

d_{\max} = 两倍的墙壁间距 $\times 0,3$ 毫米 / 米

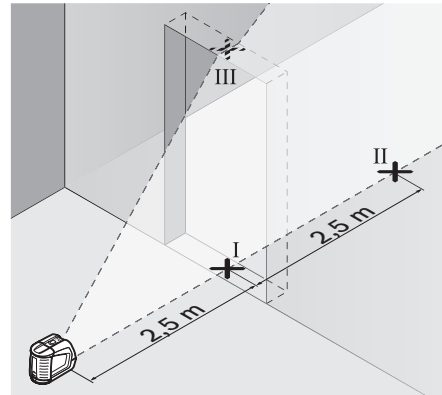
范例：如果墙壁的间距为 5 米，那么最大的许可偏差

$d_{\max} = 2 \times 5 \text{ 米} \times 0,3 \text{ 毫米 / 米} = 3 \text{ 毫米}$ 。所以记号之间的距离，不可以超过 3 毫米。

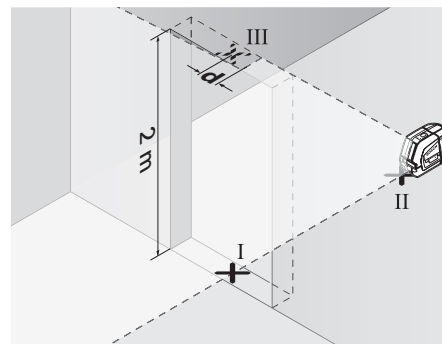
检查垂直方向的激光束的找平精度

针对这项检验，您必须寻找一处有门孔而且地板坚实的场地。此外，门孔的左右两侧至少要有 2,5 米的空间。

- 把测量仪放置在距离门孔 2,5 米处的坚实、平坦的地面上（不可以使用三脚架）。让测量仪在交叉测量的功能上找平，并且把激光束朝向门孔。



- 找出投射在门孔地板上的垂直激光束的中心点，并在该中心点打上记号（点 I）。在门孔的另一侧约 5 米远处再做一个记号（点 II），在门孔的上缘做第三个记号（点 III）。



- 把测量仪移动到门孔的另一侧，并将它放置在点 II 的后面。让仪器找平，并且调整好激光束，垂直激光束的中心必须穿过点 I 和点 II。
- 投射在门孔上缘的激光束的中心点和点 III 之间的距离 d ，便是测量仪在垂直方向的实际偏差。
- 测量门孔的高度。

您可以使用以下的公式计算最大的许可偏差 d_{\max} ：

d_{\max} = 两倍的门孔高度 $\times 0,3$ 毫米 / 米

范例：如果门孔的高度为 2 米，那么最大的许可偏差

$d_{\max} = 2 \times 2 \text{ 米} \times 0,3 \text{ 毫米 / 米} = 1,2 \text{ 毫米}$ 。所以记号之间的距离，不可以超过 1,2 毫米。

有关操作方式的指点

- ▶ **记号一定要打在激光束的中心位置。** 激光束的宽度会随着距离的远近而改变。

使用找准片工作

使用找准片 **11** 可以帮助仪器对准参考线段，也可以让垂直激光束和参考线段成 **45 度角** 或 **90 度角**。

把三角架接头 **5** 拧入找准片上的销钉 **15** 中。根据需要的角度调整仪器的朝向，垂直激光必须准确地穿过找准片上的缺口 **12**, **13** 或 **14**。

利用找准片 **11** 的找准缺口 **12**, **13** 或 **14**，来对准参考线段。

使用测量板工作（附件）（参考插图 J）

借助测量板 **19**，可以把地板上的激光记号点，或者把激光的高度转载到墙上。

使用零面和刻度盘可以测量改变高度后的位移距离，并且把它转载到其它的位置。因此不必重新调整测量仪的高度。

测量板 **19** 覆盖了反射膜，可以帮助操作者在远距离或日照强烈的环境中辨识激光束。当您的视线与激光平行时，才能体会反射膜的加强激光功能。

使用三角架工作

使用三脚架不仅稳定性高，而且操作者可以随意调整测量高度。安装时只须把仪器上的三角架接头 **5** 转入一般的 **1/4 英寸** 三脚架上即可。

激光辨识镜（附件）

激光辨识镜会过滤周围环境的光线。因此激光束的红光会显得更亮。

- ▶ **激光辨识镜不可以充当防护眼镜。** 戴上激光辨识镜之后，可以帮助您辨识激光，它并不能保护您免受激光辐射伤害。
- ▶ **不可以使用激光辨识镜充当太阳眼镜，也不可以戴着激光辨识镜上街。** 激光辨识镜不具备防护紫外线的功能，并且会减弱您对颜色的识别能力。

工作范例（参考插图 E-I）

指示：除了插图 I 之外，其它的范例都使用了自动找平功能。

以 45 度角铺地板砖（参考插图 G）

把三角架接头 **5** 拧入找准片上的销钉 **15** 中。把仪器移动到找准片 **11** 中央的凸起上，并让垂直激光准确地通过找准缺口 **14**。接著再移动找准片让找准缺口 **12** 或 **13** 对准辅助线。

使用交叉测量或垂直测量时，投射在地板的垂直激光束会和参考线段成 **45 度角**。您可以根据这道激光束铺地板砖。

把地板上的点（铅垂线）转载到天花板上（参考插图 H）

以即将转载到天花板的点为中心画一个十字。把找准片 **11** 放在画好的十字上，让找准缺口 **12** 及找准缺口 **13** 对准十字线。

把三角架接头 **5** 拧入找准片上的销钉 **15** 中。把仪器移动到左边或右边的凸起上。并让垂直激光通过找准缺口 **12** 或 **13**。选择垂直测量功能，此时在仪器上端的天花板上会出现一道光束线段，找出线段的中心点并打上记号。

把安装在找准片上的测量仪旋转 **90 度**。注意，旋转测量仪时切勿移动找准片。等待仪器找准完毕后，便可以在垂直激光束与事先画好的记号的交叉点做上标记。这个交叉位置的标记便是转载后的对应点。

维修和服务

维修和清洁

使用附带的保护套储存和携带仪器。

测量仪器必须随时保持清洁。

不可以把仪器放入水或其它的液体中。

使用潮湿，柔软的布擦除仪器上的污垢。不可以使用洗涤剂或溶剂清洁仪器。

务必定期清洁激光出口，清洁时不可以有出口残留绒毛。

虽然本公司生产的仪器在出厂之前都经过严格的品质检验，如果仪器仍然发生故障，请将仪器交给博世电动工具公司授权的客户服务处修理。

查询和订购备件时，务必提供仪器铭牌上标示的 10 位数字物品代码。

将仪器送修之前，必须先把仪器放入防护套 16 中。

附件 / 备件

附件

激光辨识镜 18 2 607 990 031
带脚架的测量板 19 2 607 002 195

备件

电池盒盖 10 1 609 203 U22
找准片 11 1 609 203 U23
拎环 17 1 609 203 U34
保护套 16 1 609 203 U24
针对 5/8 英寸三脚架的转接头 1 609 203 C10

顾客服务处和顾客咨询中心

本公司顾客服务处负责回答有关本公司产品的修理，维护和备件的问题。以下的网页中有爆炸图和备件的资料：

www.bosch-pt.com

博世顾客咨询团队非常乐意为您解答有关购买，使用和设定本公司产品及附件的问题。

有关保证，维修或更换零件事宜，请向合格的经销商查询。

中国大陆

博世电动工具（中国）有限公司
中国 浙江省 杭州市
滨江区滨康路 567 号
邮政编码：310052
免费服务热线：800 820 8484
传真：+86 (571) 8777 4502
电邮：service.hz@cn.bosch.com
电话：+86 571 8777 4338
传真：+86 571 8777 4502
电邮：service.hz@cn.bosch.com
www.bosch-pt.com.cn

处理废弃物

必须以符合环保要求的方式回收再利用损坏的仪器，附件和包装材料。

只针对欧盟国家：



不可以把损坏的仪器丢弃在一般的家庭垃圾中！

根据欧洲有关废旧的电动与电子机器的法规 2002/96/EG，以及各国引用该法令的规定，请您分类收集废旧的测量仪，并且以符合环保要求的方式回收，再利用损坏的仪器。

充电电池 / 电池：

不可以把损坏的仪器丢弃在一般的家庭垃圾，火焰或水中。请收集损坏的充电电池 / 电池，并把它们送往资源回收中心处理，或者用符合环保要求的方式清除损坏的充电电池 / 电池。

只针对欧盟国家：

根据 91/157/EWG 法规，必须使用符合环保要求的方式回收，再利用损坏或旧的充电电池 / 电池。

保留修改权。

Wskazówki bezpieczeństwa



Bezpieczeństwo pracy z urządzeniem pomiarowym zapewnione może być dopiero po zapoznaniu się ze wszystkimi instrukcjami. Należy stale kontrolować czytelność tabliczek ostrzegawczych znajdujących się na urządzeniu pomiarowym. **NALEŻY STARANNIE PRZECHOWYWAĆ NINIEJSZĄ INSTRUKCJĘ.**

- ▶ **Uwaga** – użycie innych, niż podane w niniejszej instrukcji, elementów obsługowych i regulacyjnych, oraz zastosowanie innych metod postępowania, może prowadzić do niebezpiecznej ekspozycji na promieniowanie laserowe.
- ▶ W zakres dostawy urządzenia pomiarowego wchodzi tabliczka ostrzegawcza z napisem w języku niemieckim (na schemacie urządzenia znajdującym się na stronie graficznej oznaczona jest ona numerem 8).



- ▶ **Jeszcze przed wprowadzeniem urządzenia do eksploatacji należy zakleić niemiecki tekst tabliczki wchodzący w zakres dostawy etykiety w języku ojczystym.**
- ▶ **Nie wolno kierować wiązki laserowej w stronę osób i zwierząt, jak również wpatrywać się w wiązkę – nawet zachowując znaczną odległość.** Niniejsze urządzenie pomiarowe emituje promieniowanie laserowe klasy 2 zgodnie z EN 60825-1. Promieniowanie to może nawet w sposób niezamierzony stać się przyczyną utraty wzroku.

- ▶ **Nie należy używać okularów do pracy z laserem jako okularów ochronnych.** Okulary do pracy z laserem służą do lepszej identyfikacji plamki lub linii lasera, a nie do ochrony przed promieniowaniem laserowym.
- ▶ **Nie należy stosować okularów do pracy z laserem jako okularów słonecznych, ani używać ich w ruchu drogowym.** Okulary do pracy z laserem nie zapewniają całkowitej ochrony przed promieniowaniem UV i utrudniają rozróżnianie kolorów.
- ▶ **Napraw urządzenia pomiarowego powinien dokonywać jedynie wykwalifikowany personel, przy użyciu oryginalnych części zamiennych.** Tylko w ten sposób można zapewnić bezpieczną eksploatację przyrządu.
- ▶ **Urządzenie pomiarowe nie powinno być używane przez dzieci bez nadzoru osoby dorosłej.** Dziecko może w sposób niezamierzony skierować wiązkę lasera na inne osoby i spowodować ich oślepienie.

Opis funkcjonowania

Proszę rozłożyć stronę z graficznym przedstawieniem urządzenia pomiarowego i pozostawić ją rozłożoną podczas czytania instrukcji obsługi.

Użycie zgodne z przeznaczeniem

Niniejszy przyrząd pomiarowy przeznaczony jest do wyznaczania i kontrolowania poziomów i pionów.

Przedstawione graficznie komponenty

Numeracja przedstawionych komponentów odnosi się do schematu urządzenia pomiarowego, znajdującego się na stronie graficznej.

- 1 Otwór wyjściowy wiązki laserowej
- 2 Wskaźnik automatycznego wyłączenia
- 3 Wskaźnik naładowania baterii
- 4 Przełącznik trybów pracy
- 5 Przyłącze statywu 1/4"
- 6 Włącznik/wyłącznik
- 7 Numer serii
- 8 Tabliczka ostrzegawcza lasera
- 9 Blokada pokrywy wnęki na baterie
- 10 Pokrywa wnęki na baterie
- 11 Podstawa z podziałką kątową
- 12 Wskaźnik ustawienia 0° na podstawie z podziałką kątową
- 13 Wskaźnik ustawienia 90° na podstawie z podziałką kątową
- 14 Wskaźnik ustawienia 45° na podstawie z podziałką kątową
- 15 Kołek blokady przyrządu z podstawą
- 16 Futerał
- 17 Pasek na dłoń
- 18 Okulary do pracy z laserem*
- 19 Łata pomiarowa ze stopką*

*Przedstawiony na rysunkach lub opisany osprzęt nie wchodzi w skład wyposażenia standardowego.

Dane techniczne

Laser krzyżowy	BL 2L Professional
Numer katalogowy	3 601 K15 100
Zasięg	10 m
Dokładność niwelacji	±0,3 mm/m
Zakres samoniwelacji typowy	±4°
Czas niwelacji typowy	<4 s
Temperatura pracy	-20 °C ... +50 °C
Temperatura przechowywania	-20 °C ... +70 °C
Relatywna wilgotność powietrza maks.	90 %
Klasa lasera	2
Typ lasera	635 nm, <1 mW
C ₆	>3,33
Przyłącze statywu	1/4"
Baterie	3 x 1,5 V LR6 (AA)
Czas pracy ok.	12 h
Automatyczne wyłączenie po ok.	60 min
Ciężar odpowiednio do EPTA-Procedure 01/2003	0,45 kg
Wymiary	118 x 57 x 89 mm
Stopień ochrony	IP 54 (ochrona przed pyłem i rozbryzgami wody)

Należy zwracać uwagę na numer katalogowy na tabliczce znamionowej Państwa narzędzia pomiarowego, poszczególne nazwy handlowe pojedynczych narzędzi pomiarowych mogą się różnić.

Do jednoznacznej identyfikacji narzędzia pomiarowego służy numer serii **7**, znajdujący się na tabliczce znamionowej.

Montaż

Wkładanie/wymiana baterii

Należy używać wyłącznie baterii alkaliczno-manganowych.

By otworzyć pokrywkę wnętrza na baterie **10**, należy przesunąć jej blokadę **9** w kierunku wskazanym przez strzałkę, a następnie zdjąć pokrywkę. Do wnętrza włożyć dołączone do zestawu baterie. Należy przy tym zachować prawidłową biegunowość zgodnie ze schematem umieszczonym wewnątrz wnętrza.

Jeżeli wskaźnik naładowania baterii **3** miga czerwonym światłem, baterie trzeba wymienić.

Należy wymieniać wszystkie baterie równocześnie. Stosować tylko baterie, pochodzące od tego samego producenta i o jednakowej pojemności.

- ▶ **Jeżeli urządzenie jest przez dłuższy czas nieużywane, należy wyjąć z niego baterie.** Mogą one przy dłuższym nieużywaniu ulec korozji i się rozładować.

Praca urządzenia

Włączenie

- ▶ **Urządzenie pomiarowe należy chronić przed wilgocią i bezpośrednim napromieniowaniem słonecznym.**
- ▶ **Narzędzie należy chronić przed ekstremalnie wysokimi lub niskimi temperaturami, a także przed wahaniami temperatury.** Np. nie należy pozostawiać urządzenia na dłuższy czas w samochodzie. W przypadku, gdy urządzenie poddane było większym wahanom temperatury, należy przed użyciem pozwolić powrócić mu do normalnej temperatury.
- ▶ **Urządzenie pomiarowe należy chronić przed silnymi uderzeniami lub upadkiem.** W przypadku silnego wpływu z zewnątrz na urządzenie pomiarowe należy je przed dalszą eksploatacją poddać kontroli na dokładność (zob. „Dokładność niwelacji“).

- ▶ **Jeżeli urządzenie pomiarowe ma być transportowane lub przeniesione na pasku **17**, należy je uprzednio wyłączyć.** Wyłączenie powoduje zaryglowanie mechanizmu wahadłowego, który przy silnym poruszeniu mógłby ulec uszkodzeniu.

Włączanie/wyłączanie

Aby **włączyć** urządzenie pomiarowe należy przesunąć włącznik/wyłącznik **6** na pozycję „**on**“ (w przypadku prac bez automatycznej niwelacji) lub na pozycję „**on**“ (w przypadku prac z włączoną funkcją automatycznej niwelacji). Urządzenie pomiarowe emituje natychmiast po włączeniu wiązkę laserową z otworów **1**.

- ▶ **Nie wolno kierować wiązką laserową w stronę osób i zwierząt, jak również spoglądać w wiązkę (nawet przy zachowaniu większej odległości).**

Aby **wyłączyć** urządzenie pomiarowe należy przesunąć włącznik/wyłącznik **6** na pozycję „**off O**“. Podczas wyłączania następuje blokada mechanizmu wahadłowego.

Deaktywacja automatycznego wyłącznika

Urządzenie pomiarowe wyłącza się po ok. 60 min. prac w sposób automatyczny. Aby zdeaktywować automatyczny wyłącznik, należy przy włączaniu urządzenia wcisnąć przełącznik trybów pracy **4** i przytrzymać go w tej pozycji. Deaktywacja automatycznego wyłącznika sygnalizowana jest migającym w kolorze zielonym wskaźnikiem **2**.

- ▶ **Nie wolno zostawiać włączonego urządzenia pomiarowego bez nadzoru, a po zakończeniu użytkowania należy je wyłączyć.** Wiązka lasera może spowodować oślepienie osób postronnych.

Aby uruchomić automatyczny wyłącznik, należy wyłączyć i ponownie włączyć urządzenie pomiarowe (nie naciskając przełącznika trybów pracy **4**). Aktywacja automatycznego wyłącznika sygnalizowana jest ciągłym zielonym światłem wskaźnika **2**.

Rodzaje pracy (patrz ilustracje A–D)

Urządzenie pomiarowe posiada trzy tryby pracy, między którym można dokonywać wyboru:

- Poziomy „–“ - emisja poziomej linii lasera,
- Pionowy „I“ - emisja pionowej linii lasera,
- Krzyżowo-liniowy „+“ - emisja jednej poziomej i jednej pionowej linii lasera.


Po włączeniu urządzenie pomiarowe znajduje się w poziomym trybie pracy. Aby zmienić tryb pracy, należy nacisnąć przycisk 4.

Każdy z trzech trybów pracy może być wybrany zarówno z włączoną jak i z wyłączoną funkcją automatycznej niwelacji.

Funkcja automatycznej niwelacji (poziomowania)

Zastosowanie funkcji automatycznej niwelacji (zob. rys. C)

Ustawić urządzenie pomiarowe na poziomym stabilnym podłożu lub zamocować je w dostępnym w handlu statywie.


Do pracy z funkcją automatycznej niwelacji należy przesunąć włącznik/wyłącznik 6 na pozycję „ on“.

Funkcja ta polega na wyrównywaniu w sposób automatyczny nierówności, w zakresie samoczynnego poziomicowania, wynoszącym $\pm 4^\circ$. Gdy wiązka lasera przestaje migać oznacza to, że urządzenie pomiarowe jest wypoziomowane.

Jeżeli automatyczna niwelacja nie jest możliwa, gdyż np. powierzchnia podłoża, na którym stoi urządzenie pomiarowe odchyłona jest o więcej niż 4° od poziomu, wiązka lasera miga. W tym przypadku należy ustawić urządzenie pomiarowe poziomo i poczekać aż wypoziomuje się ono samoczynnie.

W razie wstrząsów lub zmiany położenia pracującego urządzenia pomiarowego, dokonuje ono ponownie automatycznej samoniwelacji. Aby uniknąć błędów w pomiarze należy w przypadku ponownej niwelacji skontrolować pozycję poziomej lub pionowej linii lasera w odniesieniu do punktów referencyjnych.

Praca po dezaktywacji funkcji automatycznej niwelacji (zob. rys. D)

Aby urządzenie pracowało bez funkcji automatycznej niwelacji, należy przestawić włącznik/wyłącznik 6 na pozycję „ off“. Gdy funkcja automatycznej niwelacji jest wyłączona, wiązka lasera miga przez cały czas.

Jeżeli urządzenie pomiarowe ma wyłączoną funkcję automatycznej niwelacji, można je trzymać w ręku lub postawić na nadającym się do tego celu podłożu. W trybie pracy krzyżowo-liniowym obie linie lasera nie muszą koniecznie przebiegać prostopadle względem siebie.

Dokładność niwelacji

Wpływy na dokładność niwelacji

Największy wpływ wywiera temperatura otoczenia. W szczególności różnice temperatur, biegnące od ziemi ku górze mogą odchylić wiązkę lasera.

Ponieważ warstwowy rozkład temperatury jest największy w pobliżu podłoża, należy urządzenie pomiarowe w miarę możliwości zamontować na statywie, a także ustawić pośrodku płaszczyzny roboczej.

Oprócz czynników zewnętrznych także i czynniki specyficzne dla danego urządzenia (np. upadki lub silne uderzenia) mogą być przyczyną zakłóceń w pomiarach. Dlatego za każdym razem przed przystąpieniem do pracy należy skontrolować dokładność urządzenia pomiarowego.

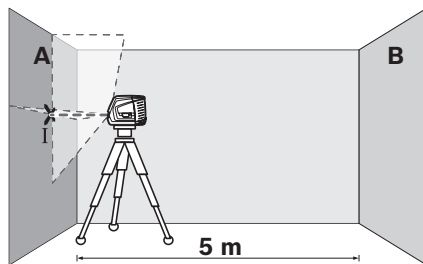
Należy skontrolować najpierw dokładność poziomicowania wysokości poziomej linii lasera oraz dokładność jej poziomicowania, a następnie dokładność poziomicowania pionowej linii lasera.

Jeżeli w jednym z trzech pomiarów kontrolnych dopuszczalna wartość odchylenia została przekroczona, urządzenie należy oddać do naprawy do jednego z punktów serwisowych firmy Bosch.

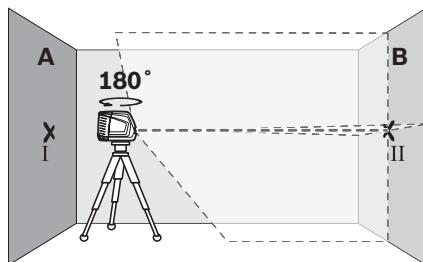
Dokładność pozycjonowania wysokości poziomej linii lasera

Do przeprowadzenia kontroli dokładności wysokości linii poziomej potrzebny jest swobodny odcinek długości 5 m. o stabilnym podłożu między dwoma ścianami A i B.

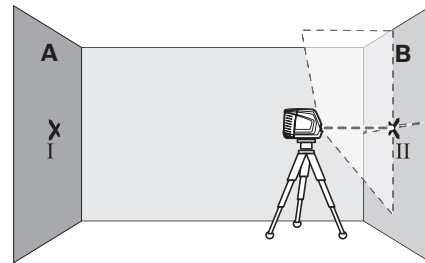
- Zamontować urządzenie pomiarowe w pobliżu ściany A na statywie lub ustawić je na stabilnym, równym podłożu. Włączyć urządzenie pomiarowe. Wybrać tryb pracy krzyżowo-liniowy z włączoną funkcją automatycznej niwelacji.



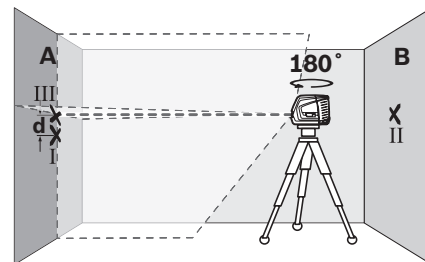
- Skierować wiązkę lasera na ścianę A (znajdującą się bliżej) i odczekać, aż urządzenie pomiarowe się wypoziomuje. Zaznaczyć na ścianie środek punktu, w którym krzyżują się linie lasera (punkt I).



- Obrócić urządzenie pomiarowe o 180°, odczekać aż się wypoziomuje i zaznaczyć na przeciwległej ścianie B punkt, w którym krzyżują się linie lasera (punkt II).
- Przetawić urządzenie pomiarowe (nie obracając go) w pobliże ściany B, włączyć i rozpuścić niwelację.



- Ustawić wysokość urządzenia pomiarowego (na statywie albo ewentualnie podkładając coś pod urządzenie) tak, aby punkt przecięcia linii lasera dokładnie pokrywał się z zaznaczonym uprzednio punktem II na ścianie B.



- Obrócić urządzenie pomiarowe o 180°, nie zmieniając jego wysokości. Skierować jego wiązkę na ścianę A tak, aby pionowa linia lasera przebiegała przez uprzednio zaznaczony punkt I. Odczekać aż urządzenie pomiarowe się wypoziomuje i zaznaczyć punkt przecięcia linii lasera na ścianie A (punkt III).
- Z różnicy d między oboma zaznaczonymi punktami I i III na ścianie A wyniknie rzeczywiste odchylenie urządzenia pomiarowego od pozycjonowanej wysokości.

Maksymalnie dopuszczalne odchylenie d_{\max}

oblicza się w następujący sposób:

d_{\max} = podwójna odległość między ścianami $\times 0,3$ mm/m

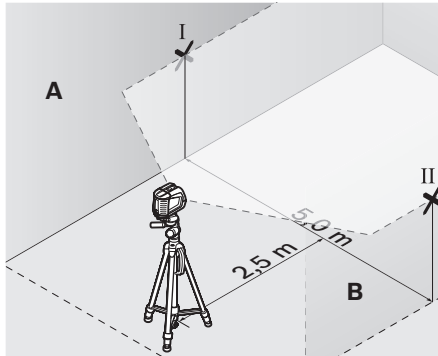
Przykład: W przypadku odległości między ścianami wynoszącej 5 m maksymalnie dopuszczalne odchylenie może wynosić

$d_{\max} = 2 \times 5 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 3 \text{ mm}$. Oznacza to, że zaznaczone punkty mogą być od siebie oddalone o najwyżej 3 mm.

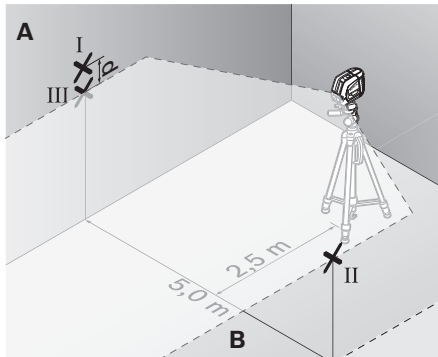
Dokładność poziomowania poziomej linii lasera

Do przeprowadzenia kontroli dokładności poziomowania linii poziomej potrzebna jest wolna przestrzeń o wymiarach ok. 5 x 5 m.

- Ustawić urządzenie pomiarowe na stabilnym, równym podłożu, dokładnie pośrodku między ścianą A i ścianą B. Odczekać aż urządzenie wy poziomuje się w trybie pracy poziomej.



- W odległości 2,5 m od urządzenia pomiarowego zaznaczyć na obu ścianach środek linii lasera (punkt I na ścianie A i punkt II na ścianie B).



- Obrócić urządzenie pomiarowe o 180° i ustawić je w odległości 5 m, a następnie odczekać aż się wy poziomuje.
- Ustawić wysokość urządzenia pomiarowego (na statywie albo ewentualnie podkładając coś pod urządzenie) tak, aby środek linii lasera dokładnie pokrywał się z zaznaczonym przednio punktem II na ścianie B.

- Zaznaczyć na ścianie A środek linii lasera jako punkt III (pionowo nad wzgl. pod punktem I).
- Z różnicy d między oboma zaznaczonymi punktami I i III na ścianie A wynika rzeczywiste odchylenie urządzenia pomiarowego od poziomu.

Maksymalnie dopuszczalne odchylenie d_{\max} oblicza się w następujący sposób:

$d_{\max} = \text{podwójna odległość między ścianami} \times 0,3 \text{ mm/m}$

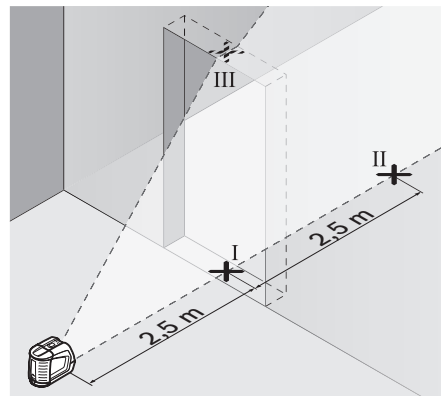
Przykład: W przypadku odległości między ścianami wynoszącej 5 m maksymalnie dopuszczalne odchylenie może wynosić

$d_{\max} = 2 \times 5 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 3 \text{ mm}$. Oznacza to, że zaznaczone punkty mogą być od siebie oddalone o najwyżej 3 mm.

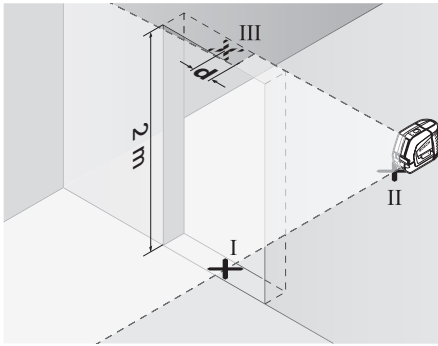
Dokładność poziomowania pionowej linii lasera

Do przeprowadzenia kontroli dokładności poziomowania linii pionowej potrzebny jest otwór drzwiowy. Po obu stronach drzwi musi być minimum 2,5 m miejsca. Niezbędne jest też stabilne podłoże.

- Ustawić urządzenie pomiarowe na stabilnym, równym podłożu (nie na statywie), w odległości 2,5 m od otworu drzwiowego. Odczekać aż urządzenie wy poziomuje się w trybie pracy krzyżowo-liniowym, a następnie skierować wiązkę lasera na otwór drzwiowy.



- Zaznaczyć środek poziomej linii lasera na podłożu w otworze drzwiowym (punkt I), w odległości 5 m po drugiej stronie otworu drzwiowego (punkt II), jak również na górnej framudze otworu drzwiowego (punkt III).



- Ustawić urządzenie pomiarowe po drugiej stronie otworu drzwiowego, dokładnie za punktem II. Odczekać, aż urządzenie pomiarowe się wypoziomuje i skierować pionową linię lasera tak, by jej środek przebiegał dokładnie przez punkty I i II.
- Z różnicy d między punktem III i środkiem linii lasera na górnej framudze otworu drzwiowego wynika rzeczywiste odchylenie urządzenia pomiarowego od pionu.
- Należy zmierzyć wysokość otworu drzwiowego.

Maksymalnie dopuszczalne odchylenie d_{\max} oblicza się w następujący sposób:
 $d_{\max} = \text{podwójna wysokość otworu drzwiowego} \times 0,3 \text{ mm/m}$
 Przykład: W przypadku otworu drzwiowego o wysokości 2 m maksymalnie dopuszczalne odchylenie może wynosić:
 $d_{\max} = 2 \times 2 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 1,2 \text{ mm}$. Oznacza to, że zaznaczone punkty mogą być od siebie oddalone o najwyżej 1,2 mm.

Wskazówki dotyczące pracy

- ▶ **Do zaznaczania należy używać zawsze tylko środka linii lasera.** Szerokość linii laserowej zmienia się w zależności od odległości.

Praca z podstawą z podziałką

Podstawa z podziałką kątową **11** pomaga w pozycjonowaniu urządzenia pomiarowego wzdłuż linii referencyjnej i w wyświetlaniu pionowej linii lasera pod kątem 45° lub 90° w stosunku do linii referencyjnej.

Urządzenie pomiarowe wraz z wbudowanym przyłączem do statywu **5** umieścić na kołku centrującym **15** podstawy z podziałką. Urządzenie należy umieścić na podstawie z podziałką w taki sposób, aby pionowa linia lasera (w zależności odżądanego kąta) przebiegała przez środek wskaźnika ustawienia **12**, **13** lub **14**.

Ustawić położenie podstawy **11** za pomocą odpowiednich wskaźników **12**, **13** lub **14** do wybranej linii referencyjnej.

Praca z płytką pomiarową (osprzęt) (zob. rys. J)

Za pomocą płytki pomiarowej **19** można przenieść znacznik lasera na podłoże względnie jego wysokość na ścianę.

Za pomocą pola zerowego i podziałki można dokonać pomiaru przesunięcia dożądaney wysokości i nanieść je na innym miejscu. Pozwala to uniknąć precyzyjnego nastawiania urządzenia na wysokość, która ma zostać przeniesiona.

Płytkę pomiarową **19** pokryta jest warstwą odblaskową, co zapewnia lepszą widoczność promienia lasera przy większej odległości bądź przy silnym świetle słonecznym. Zwiększona widoczność promienia jest zauważalna, tylko gdy się patrzy na płytkę równoległe do emitowanej wiązki lasera.

Praca ze statywem

Statyw zapewnia stabilną podstawę pomiaru z ustawialną wysokością. Przykręcić urządzenie za pomocą przyłącza **5** do zwykłego, dostępnego w handlu statywu z gwintem $1/4"$.

Okulary do pracy z laserem (osprzęt)

Okulary do pracy z laserem odfiltrowują światło zewnętrzne. Dzięki temu czerwone światło lasera jest znacznie uwydatnione.

- ▶ **Nie należy używać okularów do pracy z laserem jako okularów ochronnych.** Okulary do pracy z laserem służą do lepszej identyfikacji plamki lub linii lasera, a nie do ochrony przed promieniowaniem laserowym.
- ▶ **Nie należy stosować okularów do pracy z laserem jako okularów słonecznych, ani używać ich w ruchu drogowym.** Okulary do pracy z laserem nie zapewniają całkowitej ochrony przed promieniowaniem UV i utrudniają rozróżnianie kolorów.

Przykłady zastosowania (zob. rys. E-I)

Wskazówka: W przypadku wszystkich przykładów, za wyjątkiem rys. I, zakłada się, że podczas dokonywania pomiarów włączona jest funkcja automatycznej niwelacji.

Układanie płyt podłogowych pod kątem prostym (45°) (zob. rys. G)

Urządzenie pomiarowe wraz z wbudowanym przyłączem do statywu **5** umieścić na kołku centrującym **15** podstawy z podziałką. Urządzenie należy umieścić na środkowym wypukłym wytłoczeniu podstawy z podziałką **11** w taki sposób, aby pionowa linia lasera przebiegała przez środek wskaźnika ustawienia **14**. Ustawić położenie podstawy za pomocą wskaźnika ustawienia **12** lub **13** do linii referencyjnej.

W przypadku liniowo-krzyżowego lub pionowego trybu pracy pionowa linia lasera wyznacza na podłodze kąt prosty (45°) do linii referencyjnej. Płyty podłogowe należy układać według tej linii.

Przeniesienie punktu podłoża (pion) na sufit (zob. rys. H)

Narysować dwie przecinające się pod kątem prostym linie, przechodzące przez punkt, który ma zostać przeniesiony na sufit. Umieścić podstawę z podziałką **11** na skrzyżowanych liniach i skorygować jej położenie, kierując się wskaźnikami **12** i **13**.

Urządzenie pomiarowe wraz z wbudowanym przyłączem do statywu **5** umieścić na kołku centrującym **15** podstawy z podziałką. Urządzenie należy umieścić na jednym z zewnętrznych wypukłych wytłoczeń podstawy z podziałką w taki sposób, aby pionowa linia lasera przebiegała przez środek odpowiedniego wskaźnika ustawienia **12** lub **13**. Wybrać tryb pionowy i zaznaczyć na suficie środek linii przebiegającej nad urządzeniem pomiarowym.

Przekreślić urządzenie pomiarowe na podstawie o 90°, uważając przy tym, aby podstawa się nie przesunęła. Po wypoziomowaniu zaznaczyć punkt przecięcia linii pionowej z wykreśloną przednią linią. Punkt przecięcia obu tych linii jest właśnie poszukiwanym punktem znajdującym się dokładnie pionowo ponad punktem na podłodze.

Konserwacja i serwis

Konserwacja i czyszczenie

Urządzenie pomiarowe należy przechowywać i transportować tylko w znajdującej się w wyposażeniu standardowym torbie ochronnej.

Narzędzie pomiarowe należy utrzymywać w czystości.

Nie wolno zanurzać urządzenia pomiarowego w wodzie ani innych cieczach.

Zanieczyszczenia należy usuwać za pomocą wilgotnej, miękkiej ściereczki. Nie używać żadnych środków czyszczących ani zawierających rozpuszczalnik.

W szczególności należy regularnie czyścić płaszczyznę przy otworze wylotowym wiązki laserowej, starannie usuwając kłaczki kurzu.

Jeśli urządzenie, mimo dokładnej i wszechstronnej kontroli produkcyjnej, ulegnie kiedykolwiek awarii, naprawę powinien przeprowadzić autoryzowany serwis elektronarzędzi firmy Bosch.

Przy wszystkich zapytaniach i zamówieniach części zamiennych, proszę podać koniecznie 10 cyfrowy numer katalogowy podany na tabliczce znamionowej urządzenia pomiarowego.

W przypadku konieczności naprawy, urządzenie pomiarowe należy odesłać w futerał **16**.

Osprzęt dodatkowy/części zamienne

Osprzęt

Okulary do pracy z laserem **18** . . . 2 607 990 031
Łata miernicza ze stopką **19** . . . 2 607 002 195

Części zamienne

Pokrywa wnętrza na baterie **10** . . . 1 609 203 U22
Podstawa z podziałką
kątową **11** 1 609 203 U23
Pasek na dłoń **17** 1 609 203 U34
Futerał **16** 1 609 203 U24
Przystawka do statywu 5/8" . . . 1 609 203 C10

Obsługa klienta oraz doradztwo techniczne

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

Zespół doradztwa technicznego firmy Bosch służy pomocą w razie pytań związanych z zakupem produktu, jego zastosowaniem oraz regulacją urządzeń i osprzętu.

Polska

Robert Bosch Sp. z o.o.
Serwis Elektronarzędzi
Ul. Szyszkowa 35/37
02-285 Warszawa
Tel.: +48 (022) 715 44 60
Faks: +48 (022) 715 44 41
E-Mail: bsc@pl.bosch.com
Infolinia Działu Elektronarzędzi:
+48 (801) 100 900
(w cenie połączenia lokalnego)
E-Mail: elektronarzedzia.info@pl.bosch.com
www.bosch.pl

Usuwanie odpadów

Urządzenia pomiarowe, osprzęt i opakowanie powinny zostać dostarczone do utylizacji zgodnie z przepisami ochrony środowiska.

Tylko dla państw należących do UE:



Nie należy wyrzucać urządzeń pomiarowych do odpadów domowych!
Zgodnie z europejską wytyczną 2002/96/EG dotyczącą zużytego sprzętu elektrotechnicznego i elektronicznego i jej stosowania w prawie krajowym, wyeliminowane niezdatne do użycia urządzenia pomiarowe należy zbierać osobno i poddać wtórnej przeróbce zgodnie z zasadami ochrony środowiska.

Akumulatory/Baterie:

Akumulatorów/baterii nie należy wyrzucać do odpadów domowych, nie wolno ich wrzucać do ognia lub do wody. Akumulatory/baterie należy zbierać, oddać do ponownej przeróbki lub usunąć w sposób zgodny z zasadami ochrony środowiska.

Tylko dla państw należących do UE:

Zgodnie z europejską wytyczną 91/157/EWG uszkodzone lub zużyte akumulatory/baterie muszą zostać poddane utylizacji.

Zastrzega się prawo dokonywania zmian.

Bezpečnostní předpisy



Aby se s přístrojem bezpečně a spolehlivě pracovalo, je třeba číst veškeré pokyny. Nikdy nezpůsobte varovný štítek na přístroji nečitelným. TYTO POKYNY DOBŘE USCHOVEJTE.

- ▶ **Pozor – pokud se použije jiné než zde uvedené ovládací nebo seřizovací vybavení nebo provedou jiné postupy, může to vést k nebezpečné expozici zářením.**
- ▶ **Měřicí přístroj se dodává s varovným štítkem v němčině (v zobrazení měřicího přístroje na grafické straně označený číslem 8).**



- ▶ **Před prvním uvedením do provozu přeplepte tento německý varovný štítek dodávanou samolepkou ve Vašem národním jazyce.**
- ▶ **Nesměřujte laserový paprsek na osoby nebo zvířata a nedívejte se sami do něj a to ani z větší vzdálenosti.** Tento měřicí přístroj produkuje laserové záření třídy 2 podle EN 60825-1. Můžete proto neúmyslně oslnit jiné osoby.
- ▶ **Nepoužívejte brýle pro práci s laserem jako ochranné brýle.** Brýle pro práci s laserem slouží k lepšímu rozpoznání laserového paprsku, ale nechrání před laserovým paprskem.
- ▶ **Nepoužívejte brýle pro práci s laserem jako sluneční brýle nebo v silničním provozu.** Brýle pro práci s laserem nenabízejí kompletní ochranu před UV zářením a snižují vnímání barev.
- ▶ **Měřicí přístroj nechte opravit kvalifikovaným odborným personálem a jen originálními náhradními díly.** Tím bude zajištěno, že bezpečnost přístroje zůstane zachována.
- ▶ **Nenechte děti používat laserový měřicí přístroj bez dozoru.** Mohou neúmyslně oslnit jiné osoby.

Funkční popis

Otočte vyklápěcí stranu se zobrazením měřicího přístroje a nechte tuto stranu během čtení návodu k obsluze otočenou.

Určující použití

Měřicí přístroj je určen ke zjištění a kontrole vodorovných a kolmých čar.

Zobrazené komponenty

Číslování zobrazených komponent se vztahuje na zobrazení měřicího přístroje na obrázkové straně.

- 1 Výstupní otvor laserového paprsku
- 2 Ukazatel automatického vypnutí
- 3 Ukazatel baterie
- 4 Tlačítko druhů provozu
- 5 Otvor pro stativ 1/4"
- 6 Spínač
- 7 Sériové číslo
- 8 Varovný štítek laseru
- 9 Aretace krytu přihrádky pro baterie
- 10 Kryt přihrádky baterie
- 11 Vyrovnávací terč
- 12 Vyrovnávací pomůcka 0° na vyrovnávacím terči
- 13 Vyrovnávací pomůcka 90° na vyrovnávacím terči
- 14 Vyrovnávací pomůcka 45° na vyrovnávacím terči
- 15 Kolík na vyrovnávacím terči
- 16 Ochranná taška
- 17 Nosné poutko
- 18 Brýle pro práci s laserem*
- 19 Měřicí deska s patkou*

*Zobrazené nebo popsané příslušenství nepatří do standardní dodávky.

Technická data

Laser křížových přímek	BL 2L Professional
Objednáací číslo	3 601 K15 100
Pracovní rozsah	10 m
Přesnost nivelace	±0,3 mm/m
Rozsah samonivelace typicky	±4°
Doba nivelace typicky	<4 s
Provozní teplota	-20 °C ... +50 °C
Skladovací teplota	-20 °C ... +70 °C
Relativní vlhkost vzduchu max.	90 %
Třída laseru	2
Typ laseru	635 nm, <1 mW
C ₆	>3,33
Otvor stativu	1/4"
Baterie	3 x 1,5 V LR6 (AA)
Provozní doba ca.	12 h
Vypínací automatika po ca.	60 min
Hmotnost podle EPTA-Procedure 01/2003	0,45 kg
Rozměry	118 x 57 x 89 mm
Stupeň krytí	IP 54 (ochrana proti prachu a stříkající vodě)

Dbejte prosím objednáacího čísla na typovém štítku Vašeho měřicího přístroje, obchodní označení jednotlivých měřicích přístrojů se může měnit.

K jednoznačné identifikaci Vašeho měřicího přístroje slouží sériové číslo **7** na typovém štítku.

Montáž**Nasazení/výměna baterií**

Výhradně používejte alkalicko-manganové baterie.

K otevření krytu přihrádky baterie **10** stlačte aretaci **9** ve směru šipky a kryt přihrádky baterie odejměte. Vsaďte dodávané baterie. Dbejte přitom na správné pólování podle zobrazení na vnitřní straně přihrádky pro baterie.

Bliká-li ukazatel baterie **3** červeně, pak musíte baterie vyměnit.

Nahrad'te vždy všechny baterie současně. Použijte pouze baterie jednoho výrobce a stejné kapacity.

- ▶ **Pokud měřicí přístroj delší dobu nepoužíváte, vyjměte z něj baterie.** Baterie mohou při delším skladování korodovat a samy se vybit.

Provoz**Uvedení do provozu**

- ▶ **Chraňte měřicí přístroj před vlhkem a přímým slunečním zářením.**
- ▶ **Nevystavujte měřicí přístroj žádným extrémním teplotám nebo teplotním výkyvům.** Nenechávejte jej např. ležet delší dobu v autě. Nechte měřicí přístroj při větších teplotních výkyvech nejprve vytemperovat, než jej uvedete do provozu.
- ▶ **Zabraňte prudkým nárazům nebo pádům měřicího přístroje.** Po silných vnějších vlivech na měřicí přístroj by se měla před další prací vždy provést kontrola přesnosti (viz „Přesnost nivelace“).
- ▶ **Měřicí přístroj vypněte, pokud jej přepravujete nebo nesete na nosném poutku 17.** Při vypnutí se kyvná jednotka zablokuje, jinak by se mohla při silných pohybech poškodit.

Zapnutí – vypnutí

Pro **zapnutí** měřicího přístroje posuňte spínač **6** do polohy „**on**“ (pro práce bez nivelační automatiky) nebo do polohy „**on**“ (pro práce s nivelační automatikou). Měřicí přístroj vysílá okamžité po zapnutí laserový paprsek z výstupních otvorů **1**.

- ▶ **Nesměřujte laserový paprsek na osoby nebo zvířata a nedívejte se sami do něj a to ani z větší vzdálenosti.**

Pro **vypnutí** měřicího přístroje posuňte spínač **6** do polohy „**off O**“. Při vypnutí se kyvná jednotka zablokuje.

Deaktivace vypínací automatiky

Měřicí přístroj se automaticky vypne po 60 min. doby provozu. Aby se vypínací automatika deaktivovala, podržte při zapnutí měřicího přístroje stlačené tlačítko druhú provozu **4**. Je-li vypínací automatika deaktivovaná, bliká ukazatel **2** zeleně.

- ▶ **Neponechávejte zapnutý měřicí přístroj bez dozoru a po používání jej vypněte.** Mohly by být laserovým paprskem oslněny jiné osoby.

Pro aktivaci automatického vypnutí měřicí přístroj vypněte a opět zapněte (bez stlačeného tlačítka druhú provozu **4**). Je-li vypínací automatika aktivovaná, svítí ukazatel **2** trvale zeleně.

Druhy provozu (viz obrázek A–D)

Měřicí přístroj disponuje více než třemi druhy provozu, mezi kterými můžete kdykoli měnit:

- vodorovný provoz „**-**“: vytváří vodorovnou laserovou přímkou,
- svislý provoz „**I**“: vytváří svislou laserovou přímkou,
- provoz křížových přímk „**+**“: vytváří vodorovnou a svislou laserovou přímkou.

Po zapnutí se měřicí přístroj nachází ve vodorovném provozu. Pro změnu druhu provozu stlačte tlačítko druhú provozu **4**.

Všechny tři druhy provozu lze zvolit jak s nivelační automatikou, tak i bez ní.

Nivelační automatika

Práce s nivelační automatikou (viz obr. C)

Položte měřicí přístroj na vodorovný, pevný podklad nebo jej upevněte na běžný stativ.

Pro práce s nivelační automatikou posuňte spínač **6** do polohy „**on**“.

Nivelační automatika automaticky vyrovnává nerovnosti uvnitř rozsahu samonivelace do $\pm 4^\circ$. Jakmile paprsek laseru už neblíká, je měřicí přístroj znivelován.

Není-li automatická nivelace možná, např. když se plocha ustavení měřicího přístroje odchyluje od vodorovné roviny o více než 4° , bliká paprsek laseru. V tom případě postavte měřicí přístroj vodorovně a vyčkejte samonivelace.

Při otřesech nebo změnách polohy během provozu se měřicí přístroj automaticky opět zniveluje. Po obnovené nivelaci zkontrolujte polohu vodorovné resp. svislé přímk laseru ve vztahu k referenčnímu bodu, aby se zabránilo chybám.

Práce bez nivelační automatiky (viz obr. D)

Pro práce bez nivelační automatiky posuňte spínač **6** do polohy „**on**“. Při vypnuté nivelační automatice bliká paprsek laseru trvale.

Při vypnuté nivelační automatice můžete držet měřicí přístroj volně v ruce nebo položit na nakloněný podklad. V provozu křížových přímk už neprobíhají dvě laserové přímk nutně vzájemně kolmo.

Přesnost nivelace

Vlivy na přesnost

Největším vlivem působí teplota okolí. Zvláště od podlahy nahoru probíhající teplotní rozdíly mohou paprsek laseru odchýlit.

Poněvadž je vrstvení teploty v blízkosti podlahy největší, měli byste měřicí přístroj namontovat podle možnosti na běžný stativ a postavit jej do středu pracovní plochy.

Vedle vnějších vlivů mohou vést k odchylkám i přístrojem specifikované vlivy (jako např. pády nebo prudké nárazy). Zkontrolujte proto před každým začátkem práce přesnost měřicího přístroje.

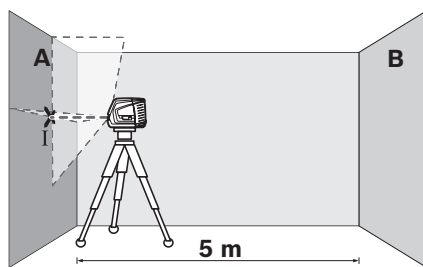
Zkontrolujte pokaždé nejprve výškovou přesnost a též přesnost nivelace vodorovné přímky laseru, poté přesnost nivelace svislé přímky laseru.

Pokud měřicí přístroj u jednoho ze tří měření překročí maximální odchylku, pak jej nechte opravit v servisu Bosch.

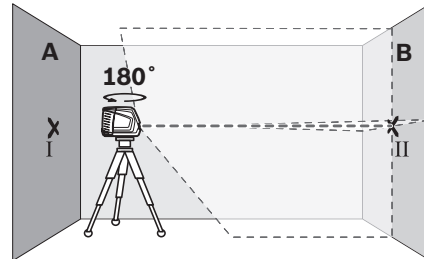
Kontrola výškové přesnosti vodorovné přímky

Pro kontrolu potřebujete 5 m dlouhou volnou měřicí dráhu na pevném základu mezi dvěma stěnami A a B.

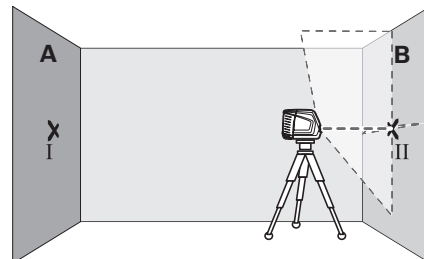
- Namontujte měřicí přístroj blízko stěny A na stativ nebo jej položte na pevný, rovný podklad. Měřicí přístroj zapněte. Zvolte provoz křížových přímek s nivelační automatikou.



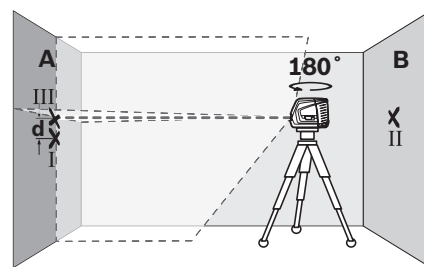
- Nasměrujte laser na blízkou stěnu A a nechte měřicí přístroj znivelovat. Označte střed bodu, na němž se přímky laseru na stěně kříží (bod I).



- Otočte měřicí přístroj o 180°, nechte jej znivelovat a označte střed křížení přímek laseru na protější stěně B (bod II).
- Umístěte měřicí přístroj – bez jeho otočení – poblíž stěny B, zapněte jej a nechte znivelovat.



- Vyrovnejte měřicí přístroj výškově tak (s pomocí stativu nebo případně podložením), aby bod křížení přímek laseru přesně zasáhl předtím označený bod II na stěně B.



- Otočte měřicí přístroj o 180° bez změny výšky. Nasměrujte jej na stěnu A tak, aby svislá přímka laseru běžela skrz již označený bod I. Nechte měřicí přístroj znivelovat a označte bod křížení přímek laseru na stěně A (bod III).
- Rozdíl **d** obou označených bodů I a III na stěně A udává skutečnou výškovou odchylku měřicího přístroje.

Maximální dovolenou odchylku d_{\max} vypočítáte následovně:

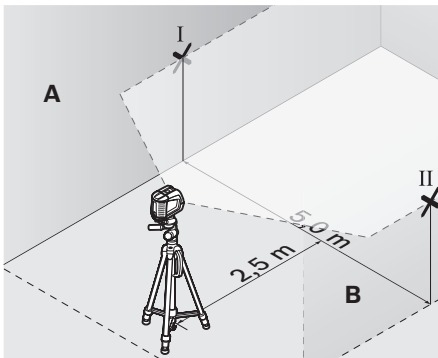
d_{\max} = dvojnásobná vzdálenost stěn x 0,3 mm/m
Příklad: při vzdálenosti stěn 5 m smí činit maximální odchylka

$d_{\max} = 2 \times 5 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 3 \text{ mm}$. Značky směji tedy ležet nejvýše 3 mm od sebe.

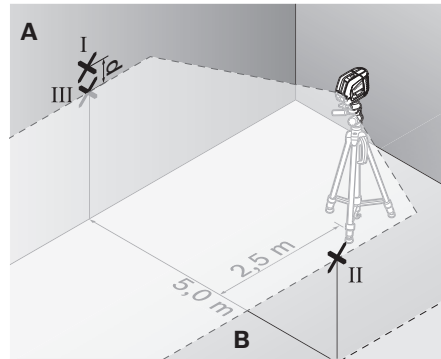
Kontrola přesnosti nivelace vodorovné přímky

Pro kontrolu potřebujete volnou plochu ca. 5 x 5 m.

- Postavte měřicí přístroj na pevný, rovný základ doprostřed mezi stěny A a B. Nechte měřicí přístroj ve vodorovném provozu znivelovat.



- Označte ve vzdálenosti 2,5 m od měřicího přístroje na obou stěnách střed přímky laseru (bod I na stěně A a bod II na stěně B).



- Postavte měřicí přístroj otočený o 180° ve vzdálenosti 5 m a nechte jej znivelovat.
- Vyrovnajte měřicí přístroj výškově tak (s pomocí stativu nebo případně podložení), aby bod střed přímky laseru přesně zasáhl předtím označený bod II na stěně B.
- Označte na stěně A střed přímky laseru jako bod III (svisle nad příp. pod bodem I).
- Rozdíl **d** obou označených bodů I a III na stěně A udává skutečnou odchylku měřicího přístroje od vodorovné roviny.

Maximální dovolenou odchylku d_{\max} vypočítáte následovně:

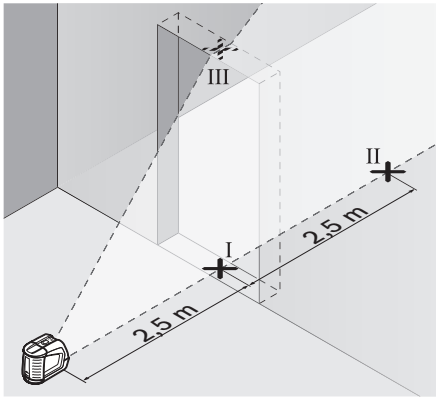
d_{\max} = dvojnásobná vzdálenost stěn x 0,3 mm/m
Příklad: při vzdálenosti stěn 5 m smí činit maximální odchylka

$d_{\max} = 2 \times 5 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 3 \text{ mm}$. Značky směji tedy ležet nejvýše 3 mm od sebe.

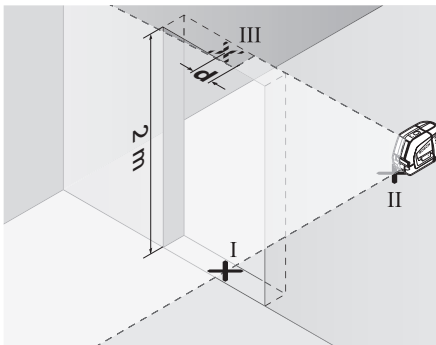
Kontrola přesnosti nivelace svislé přímky

Pro kontrolu potřebujete otvor dveří, u něhož je (na pevném základu) na každé straně dveří nejméně 2,5 m místa.

- Položte měřicí přístroj ve vzdálenosti 2,5 m od otvoru dveří na pevný, rovný základ (ne na stativ). Nechte měřicí přístroj v provozu křížových přímek znivelovat a nasměrujte paprsek laseru na otvor dveří.



- Označte střed svislé přímky laseru na podlaze otvoru dveří (bod I), ve vzdálenosti 5 m na druhé straně otvoru dveří (bod II) a též na horním okraji otvoru dveří (bod III).



- Položte měřicí přístroj na druhé straně otvoru dveří přímo za bod II. Nechte měřicí přístroj znivelovat a vyrovnejte svislou přímku laseru tak, aby její střed procházel přesně body I a II.
- Rozdíl d mezi bodem III a středem přímky laseru na horním okraji otvoru dveří udává skutečnou odchylku měřicího přístroje od svislé roviny.
- Změřte výšku otvoru dveří.

Maximální dovolenou odchylku d_{\max} vypočítáte následovně:

$$d_{\max} = \text{dvojnásobná výška otvoru dveří} \times 0,3 \text{ mm/m}$$

Příklad: při výšce otvoru dveří 2 m smí činit maximální odchylka

$$d_{\max} = 2 \times 2 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 1,2 \text{ mm. Značky směji tedy ležet nejvýše 1,2 mm od sebe.}$$

Pracovní pokyny

- **K označení používejte pouze střed přímky laseru.** Šířka laserové přímky se mění se vzdáleností.

Práce s vyrovnávacím terčem

S pomocí vyrovnávacího terče **11** můžete měřicí přístroj vyrovnat na referenční přímku nebo zobrazit svislou laserovou přímku v úhlu 45° nebo 90° vůči referenční přímce.

Posadte měřicí přístroj otvorem stativu **5** na kolík **15** na vyrovnávacím terči. Umístěte jej na vyrovnávacím terči tak, aby svislá přímka laseru probíhala středem (podle požadovaného úhlu) vyrovnávací pomůcky **12, 13** nebo **14**.

Vyrovnejte vyrovnávací terč **11** s pomocí korespondujících vyrovnávacích pomůcek **12, 13** nebo **14** na požadovanou referenční přímku.

Práce s měřicí deskou (příslušenství) (viz obr. J)

S pomocí měřicí desky **19** můžete přenést označení laseru na podlahu příp. výšku laseru na stěnu.

Pomocí nulového pole a stupnice můžete změřit přesazení k požadované výšce a na jiném místě je opět nanést. Tím odpadá přesné nastavení měřicího přístroje na přenášenou výšku.

Měřicí deska **19** má reflexní vrstvu, která zlepšuje viditelnost laserového paprsku ve velké vzdálenosti ev. za silného slunečního záření. Zesílení jasu lze rozpoznat jen tehdy, pokud se díváte na měřicí desku rovnoběžně s paprskem laseru.

Práce se stativem

Stativ nabízí stabilní, výškově nastavitelnou měřicí podnož. Měřicí přístroj našroubujte otvorem pro stativ **5** na běžný stativ se závitem 1/4".

Brýle pro práci s laserem (příslušenství)

Brýle pro práci s laserem odfiltrují okolní světlo. Proto se jeví červené světlo laseru pro oko světlejší.

- ▶ **Nepoužívejte brýle pro práci s laserem jako ochranné brýle.** Brýle pro práci s laserem slouží k lepšímu rozpoznání laserového paprsku, ale nechrání před laserovým paprskem.
- ▶ **Nepoužívejte brýle pro práci s laserem jako sluneční brýle nebo v silničním provozu.** Brýle pro práci s laserem nenabízejí kompletní ochranu před UV zářením a snižují vnímání barev.

Příklady práce (viz obrázky E-I)

Upozornění: U příkladů práce se kromě obrázku I vychází z prací s nivelační automatikou.

Položení podlahových desek pod úhlem 45° (viz obr. G)

Posadte měřicí přístroj otvorem stativu **5** na kolík **15** na vyrovnávacím terči. Umístěte jej na prostřední vyvýšení vyrovnávacího terče **11** tak, aby svislá přímka laseru probíhala středem vyrovnávací pomůcky **14**. Vyrovnávací terč poté vyrovnajte vyrovnávacími pomůckami **12** nebo **13** na referenční přímkou.

Při provozu křížových přímek nebo svislém provozu ukazuje svislá přímka laseru na podlaze úhel 45° vůči referenční přímce. Podlahové desky rovnajte na tuto přímkou.

Přenesení bodu na podlaze (svislíce) na strop (viz obr. H)

Nakreslete dvě v pravém úhlu překřížené přímky bodem, který chcete přenést na strop. Položte vyrovnávací terč **11** na křížení přímek a vyrovnávacími pomůckami **12** a též **13** jej na křížení přímek vyrovnajte.

Posadte měřicí přístroj otvorem stativu **5** na kolík **15** na vyrovnávacím terči. Umístěte jej na jedno z obou vnějších vyvýšení na vyrovnávacím terči tak, aby svislá přímka laseru probíhala středem příslušné vyrovnávací pomůcky **12** nebo **13**. Zvolte svislý provoz a na stropě označte střed přímky, jež probíhá nad měřicím přístrojem.

Otočte měřicí přístroj na vyrovnávacím terči o 90°. Dbejte na to, aby se přitom vyrovnávací terč neposunul. Po znivelování označte průsečík kolmé přímky laseru s již označenou přímkou. Průsečík obou přímek je přenesený bod svislice.

Údržba a servis

Údržba a čištění

Uskladňujte a převázejte měřicí přístroj pouze v dodávané ochranné tašce.

Udržujte měřicí přístroj vždy čistý.

Měřicí přístroj neponořujte do vody nebo jiných kapalin.

Nečistoty otřete vlhkým, měkkým hadříkem. Nepoužívejte žádné čisticí prostředky a rozpouštědla.

Pravidelně čistěte zejména plochy na výstupním otvoru laseru a dbejte přitom na smotky.

Pokud dojde i přes pečlivou výrobu a náročné kontroly k poruše přístroje, svěřte provedení opravy autorizovanému servisnímu středisku pro elektronářadí Bosch.

Při všech dotazech a objednávkách náhradních dílů nezbytně prosím uvádějte 10-místné objednávací číslo podle typového štítku měřicího přístroje.

V případě opravy zašlete měřicí přístroj v ochranné tašce **16**.

Příslušenství/náhradní díly

Příslušenství

Brýle pro práci s laserem **18** 2 607 990 031
Měřicí deska s patkou **19** 2 607 002 195

Náhradní díly

Kryt přihrádky baterie **10** 1 609 203 U22
Vyrovnávací terč **11** 1 609 203 U23
Nosné poutko **17** 1 609 203 U34
Ochranná taška **16** 1 609 203 U24
Adaptér pro stativ 5/8" 1 609 203 C10

Zákaznická a poradenská služba

Zákaznická služba zodpoví Vaše dotazy k opravě a údržbě Vašeho výrobku a též k náhradním dílům. Explodované výkresy a informace k náhradním dílům naleznete i na:

www.bosch-pt.com

Tým poradenské služby Bosch Vám rád pomůže při otázkách ke koupi, používání a nastavení výrobků a příslušenství.

Czech Republic

Robert Bosch odbytová s.r.o.
Bosch Service Center PT
K Vápence 1621/16
692 01 Mikulov
Tel.: +420 (519) 305 700
Fax: +420 (519) 305 705
E-Mail: servis.naradi@cz.bosch.com
www.bosch.cz

Zpracování odpadů

Měřicí přístroje, příslušenství a obaly by měly být dodány k opětovnému zhodnocení nepoškozujícím životní prostředí.

Pouze pro země EU:



Nevyhazujte měřicí přístroje do domovního odpadu!
Podle evropské směrnice 2002/96/ES o starých elektrických a elektronických zařízeních a jejím prosazení v národních zákonech musí být neupotřebitelné měřicí přístroje rozebrané shromážděny a dodány k opětovnému zhodnocení nepoškozujícím životní prostředí.

Akumulátory/baterie:

Nevyhazujte akumulátory/baterie do domovního odpadu, do ohně nebo vody. Akumulátory/baterie by se měly shromažďovat, recyklovat nebo ekologicky zlikvidovat.

Pouze pro země EU:

Podle směrnice 91/157/EHS musí být vadné nebo vypotřebované akumulátory/baterie recyklovány.

Změny vyhrazeny.

Bezpečnostné pokyny



Aby ste mohli s týmto meracím prístrojom pracovať bez ohrozenia a bezpečne, musíte si prečítať a dodržiavať všetky pokyny. Výstražná značka na ručnom elektrickom náradí musí byť vždy identifikovateľná. **TIETO POKYNY SI DOBRE USCHOVAJTE.**

- ▶ **Buďte opatrný – ak používate iné ako tu uvedené obslužné a aretačné prvky alebo volíte iné postupy. Môže to mať za následok nebezpečnú expozíciu žiarenia.**
- ▶ **Tento merací prístroj sa dodáva s výstražným štítkom v nemeckom jazyku (na grafickej strane je na obrázku merací prístroj označený číslom 8).**



- ▶ **Predtým ako začnete merací prístroj používať, prelepte text výstražného štítku dodanou nálepkou v jazyku Vašej krajiny.**
- ▶ **Nesmerujte laserový lúč na osoby ani na zvieratá, ani sami sa nepozerajte do laserového lúča, dokonca ani z väčšej vzdialenosti.** Tento merací prístroj vytvára laserové žiarenie laserovej triedy 2 podľa EN 60825-1: Takýmto spôsobom by ste neúmyselne mohli oslepiť iné osoby.
- ▶ **Nepoužívajte laserové okuliare ako ochranné okuliare.** Laserové okuliare slúžia na lepšie zviditeľnenie laserového lúča, pred laserovým žiarením však nechránia.
- ▶ **Nepoužívajte laserové okuliare ako slnečné okuliare alebo ochranné okuliare v cestnej doprave.** Laserové okuliare neposkytujú úplnú ochranu pred ultrafialovým žiarením a znižujú vnímanie farieb.
- ▶ **Merací prístroj nechávajte opravovať len kvalifikovanému personálu, ktorý používa originálne náhradné súčiastky.** Tým sa zaručí, že bezpečnosť meracieho prístroja zostane zachovaná.

- ▶ **Zabráňte tomu, aby tento laserový merací prístroj mohli bez dozoru použiť deti.** Mohli by neúmyselne oslepiť iné osoby.

Popis fungovania

Vyklopte si láskavo vyklápaciu stranu s obrázkami meracieho prístroja a nechajte si ju vyklopenú po celý čas, keď čítate tento Návod na používanie.

Používanie podľa určenia

Tento merací prístroj je určený na zisťovanie a kontrolu vodorovných a zvislých línií.

Vyobrazené komponenty

Číslovanie jednotlivých zobrazených komponentov sa vzťahuje na vyobrazenie meracieho prístroja na grafickej strane tohto Návodu na používanie.

- 1 Výstupný otvor laserového lúča
- 2 Indikácia automatické vypínania
- 3 Indikácia batérie
- 4 Tlačidlo druhu prevádzky
- 5 Statívové uchytenie 1/4"
- 6 Vypínač
- 7 Sériové číslo
- 8 Výstražný štítk laserového prístroja
- 9 Aretácia veka priehradky na batérie
- 10 Viečko priehradky na batérie
- 11 Nastavovacia podložka
- 12 Nastavovacia pomôcka 0° na nastavovacej podložke
- 13 Nastavovacia pomôcka 90° na nastavovacej podložke
- 14 Nastavovacia pomôcka 45° na nastavovacej podložke
- 15 Výstupok (kolík) na nastavovacej podložke
- 16 Ochranná taška
- 17 Slučka na nosenie
- 18 Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča*
- 19 Meracia platnička s pätkou*

*Zobrazené alebo popísané príslušenstvo nepatrí do základnej výbavy produktu.

Technické údaje

Krížový laser	BL 2L Professional
Vecné číslo	3 601 K15 100
Pracovný dosah	10 m
Presnosť nivelácie	±0,3 mm/m
Rozsah samonivelácie typicky	±4°
Doba nivelácie typicky	<4 s
Prevádzková teplota	-20 °C ... +50 °C
Skladovacia teplota	-20 °C ... +70 °C
Relatívna vlhkosť vzduchu max.	90 %
Laserová trieda	2
Typ lasera	635 nm, <1 mW
C ₆	>3,33
Statívové uchytenie	1/4"
Batérie	3 x 1,5 V LR6 (AA)
Doba prevádzky cca	12 h
Vypínacia automatika po cca	60 min
Hmotnosť podľa EPTA-Procedure 01/2003	0,45 kg
Rozmery	118 x 57 x 89 mm
Druh ochrany	IP 54 (ochrana proti prachu a proti striekajúcej vode)

Všimnite si láskavo vecné číslo na typovom štítku Vášho produktu, pretože obchodné názvy meracích prístrojov sa môžu odlišovať.

Na jednoznačnú identifikáciu Vášho meracieho prístroja slúži sériové číslo **7** na typovom štítku.

Montáž

Vkladanie/výmena batérií

Používajte výlučne alkalicko-mangánové batérie.

Na otvorenie viečka priehradky na batérie **10** stlačte aretáciu **9** v smere šípky a viečko priehradky na batérie jednoducho vyberte. Vložte dodané batérie. Dajte pozor na správne pólovanie podľa vyobrazenia na vnútornej strane priehradky na batérie.

Keď indikácia batérie bliká **3** červeno, musíte batérie vymeniť.

Vymieňajte vždy všetky batérie súčasne. Pri jednej výmene používajte len batérie jedného výrobcu a vždy také, ktoré majú rovnakú kapacitu.

- ▶ **Keď merací prístroj n eбудete dlhší čas používať, vyberte z neho batérie.** Počas dlhšieho skladovania meracieho prístroja môžu batérie skorodovať a samočinne sa vybiť.

Používanie

Uvedenie do prevádzky

- ▶ **Merací prístroj chráňte pred vlhkom a pred priamym slnečným žiarením.**
- ▶ **Merací prístroj nevystavujte extrémnym teplotám ani kolísaniu teplôt.** Nenechávajte ho odložený dlhší čas napr. v motorovom vozidle. V prípade väčšieho rozdielu teplôt nechajte najprv merací prístroj pred jeho použitím temperovať na teplotu prostredia, v ktorom ho budete používať.
- ▶ **Vyhýbajte sa prudkým nárazom alebo pádom meracieho prístroja.** V prípade intenzívnejšieho vonkajšieho zásahu by ste mali predtým, ako budete pokračovať v práci, vždy vykonať skúšku presnosti (pozri „Presnosť nivelácie“).
- ▶ **Vypínajte merací prístroj vždy, keď ho budete prenášať, alebo keď ho držíte za slučku na nosenie 17.** Pri vypnutí sa výkyvná jednotka zablokuje, inak by sa mohla pri prudšom pohybe poškodiť.

Zapínanie/vypínanie

Na **zapnutie** meracieho prístroja posuňte vypínač **6** do polohy „**on**“ (pre prácu bez nivelačnej automatiky, alebo do polohy „**on**“ (pre prácu s nivelačnou automatikou). Ihneď po zapnutí vysiela merací prístroj z výstupného otvoru laserový lúč **1**.

- ▶ **Nesmerujte laserový lúč na osoby ani na zvieratá, ani sa sami nepozerajte do laserového lúča, dokonca ani z väčšej vzdialenosti.**

Na **vypnutie** meracieho prístroja posuňte vypínač **6** do polohy „**off**“ . Pri vypnutí sa výkyvná jednotka zablokuje.

Deaktivovanie vypínacej automatiky

Po trvaní prevádzkovej doby 60 min. sa merací prístroj automaticky vypne. Ak chcete deaktivovať vypínanie automatiku, pri zapnutí meracieho prístroja podržte tlačidlo druhu prevádzky **4** stlačené. Keď je vypínanie automatika deaktivovaná, bliká indikácia **2** zeleno.

- ▶ **Nenechávajte zapnutý merací prístroj bez dozoru a po použití merací prístroj vždy vypnite.** Laserový lúč by mohol oslepiť iné osoby.

Ak chcete aktivovať automatické vypínanie, merací prístroj vypnite a opäť ho zapnite (bez stlačenia tlačidla druhu prevádzky **4**). Keď je vypínanie automatika deaktivovaná, trvalo svieti **2** zelená indikácia.

Druhy prevádzky (pozri obrázky A–D)

Tento merací prístroj umožňuje používať tri druhy prevádzky, medzi ktorými môžete kedykoľvek prepínať:

- Horizontálna prevádzka „**-**“: vytvára vodorovnú laserovú líniu,
- Vertikálna prevádzka „**I**“: vytvára zvislú laserovú líniu,
- Krížová prevádzka „**+**“: vytvára jednu vodorovnú a jednu zvislú laserovú líniu.

Po každom zapnutí sa merací prístroj nachádza v horizontálnej prevádzke. Ak chcete zmeniť druh prevádzky, stlačte tlačidlo druhu prevádzky **4**.

Všetky tri druhy prevádzky sa dajú zvoliť rovnako s nivelačnou automatikou ako aj bez nivelačnej automatiky.

Nivelačná automatika

Práca s nivelačnou automatikou (pozri obrázok C)

Postavte merací prístroj na vodorovnú a pevnú podložku, alebo ho upevnite na bežný fotografický statív.

Pri práci s nivelačnou automatikou posuňte vypínač **6** do polohy „**on**“.

Nivelačná automatika vyrovnáva nerovnosti v rozsahu samonivelácie $\pm 4^\circ$ automaticky. Len čo prestane laserový lúč blikáť, je merací prístroj nivelovaný.

Ak nie je automatická nivelácia možná, napr. preto, že plocha stanoviska meracieho prístroja sa odchyľuje od vodorovnej roviny viac ako 4° , laserový lúč bliká. V takomto prípade postavte merací prístroj do vodorovnej polohy a počkajte, kým sa uskutoční samonivelácia.

V prípade otrasov alebo pri zmenách dĺžky počas prevádzky sa merací prístroj opäť automaticky niveluje. Po novej nivelácii znovu skontrolujte polohy vodorovnej resp. zvislej laserovej línie k referenčným bodom, aby ste sa vyhli chybám merania.

Práca bez nivelačnej automatiky (pozri obrázok D)

Pri práci bez nivelačnej automatiky posuňte vypínač **6** do polohy „**on**“ . Pri vypnutej nivelačnej automatike laserový lúč trvalo bliká.

Pri vypnutej nivelačnej automatike môžete zobrať merací prístroj voľne do rúk, alebo ho môžete položiť na šikmú plochu. Pri krížovej prevádzke už nebudú dve laserové línie prebiehať navzájom voči sebe v pravom uhle.

Presnosť nivelácie

Faktory ovplyvňujúce presnosť

Najväčší vplyv na presnosť merania má teplota okolia. Najmä rozdiely teploty prechádzajúce od zeme smerom hore môžu spôsobiť vychýlenie laserového lúča.

Pretože v blízkosti podlahy sú tepelné rozdiely najvyššie, mali by ste merací prístroj namontovať na bežný fotografický statív a postaviť ho doprostred pracovnej plochy.

Odchýlky môžu okrem vonkajších vplyvov vyvolať aj vplyvy, ktoré sú špecifické pre daný merací prístroj (ako napr. pády alebo prudké nárazy). Skontrolujte preto presnosť meracieho prístroja pred každým začiatkom práce.

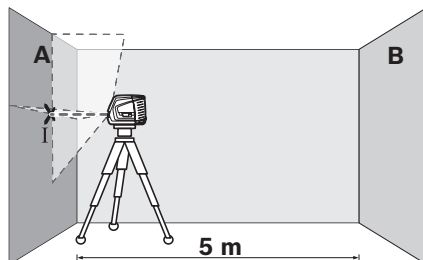
Vždy najprv skontrolujte výškovú presnosť ako aj presnosť nivelácie vodorovnej laserovej línie, potom presnosť nivelácie zvislej laserovej línie.

Ak by merací prístroj pri jednej z troch uvedených skúšok prekračoval maximálnu povolenú odchýlku, dajte ho opraviť v autorizovanom servise firmy Bosch.

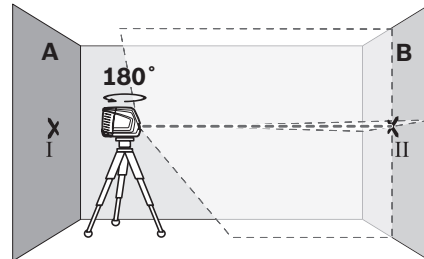
Kontrola výškovej presnosti vodorovnej línie

Na túto kontrolu budete potrebovať voľnú meraciu trasu dĺžky 5 m na pevnom podklade medzi dvoma stenami A a B.

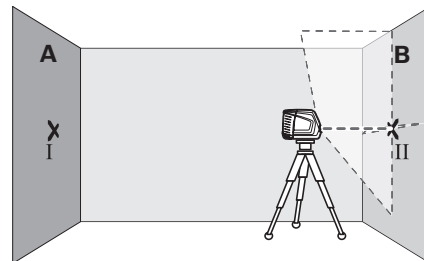
- Namontujte merací prístroj v horizontálnej polohe blízko steny A na statív, alebo ho postavte na pevný a rovný podklad. Zapnite merací prístroj. Nastavte krížovú prevádzku s niveláčnou automatikou.



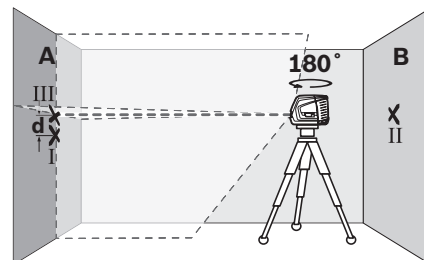
- Nasmerujte laser na blízku stenu A a nechajte merací prístroj, aby sa niveloval. Označte stred bodu, na ktorom sa laserové línie na stene križujú (bod I).



- Otočte merací prístroj o 180°, nechajte ho, aby sa niveloval a označte bod prekríženia laserových línií na protiľahlej stene B (bod II).
- Umiestnite merací prístroj do blízkosti steny B – bez toho, aby ste ho otáčali –, zapnite ho a nechajte merací prístroj, aby sa naniveloval.



- Prístroj vyrovnajte výškovo tak (pomocou statívu alebo v prípade potreby podložením), aby krížový bod laserovej línie smeroval presne na predtým označený bod II na stene B.



- Otočte merací prístroj o 180° bez toho, aby ste zmenili jeho výšku. Nasmerujte ho na stenu A tak, aby zvislá laserová línia prechádzala už označeným bodom I. Nechajte merací prístroj, aby sa niveloval a označte krížový bod laserovej línie na stene A (bod III).
- Rozdiel **d** oboch označených bodov I a III na stene A dáva skutočnú výškovú odchýlku meracieho prístroja.

Maximálna prípustná odchýlka d_{\max} sa vypočíta nasledovne:

$$d_{\max} = \text{dvojnásobok vzdialenosti stien} \times 0,3 \text{ mm/m}$$

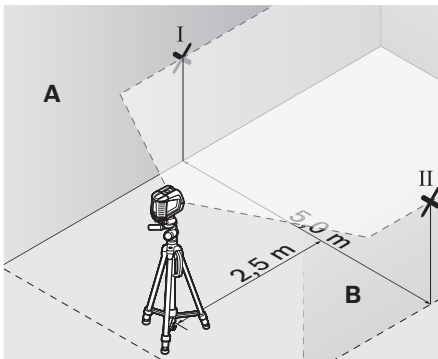
Príklad: Pri vzdialenosti stien 5 m smie byť maximálna dovolená odchýlka

$d_{\max} = 2 \times 5 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 3 \text{ mm}$. Spomínané značky smú ležať od seba vo vzdialenosti maximálne 3 mm.

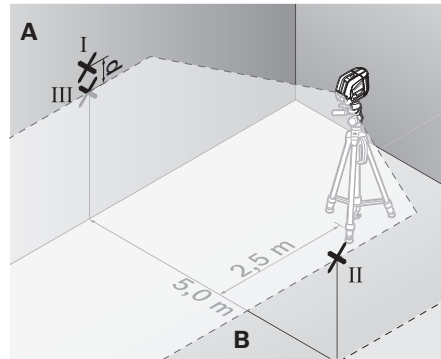
Kontrola presnosti nivelácie vodorovnej línie

Na túto kontrolu budete potrebovať voľnú plochu s rozmermi cca 5 x 5 m.

- Postavte merací prístroj na pevný a rovný podklad do stredu medzi steny A a B. Nechajte merací prístroj nivelovať sa v horizontálnej prevádzke.



- Vo vzdialenosti 2,5 m od meracieho prístroja označte na oboch stenách stredy laserovej línie (bod I na stene A a bod II na stene B).



- Postavte merací prístroj otočený o 180° do vzdialenosti 5 m a nechajte ho nivelovať.
- Prístroj vyrovnajte výškovo tak (pomocou statívu alebo v prípade potreby podložením), aby stred laserovej línie smeroval presne na predtým označený bod II na stene B.
- Na stene A označte stred laserovej línie ako bod III (zvislo nad resp. pod bodom I).
- Rozdiel **d** oboch označených bodov I a III na stene A dáva skutočnú odchýlku meracieho prístroja od vodorovnej roviny.

Maximálna prípustná odchýlka d_{\max} sa vypočíta nasledovne:

$$d_{\max} = \text{dvojnásobok vzdialenosti stien} \times 0,3 \text{ mm/m}$$

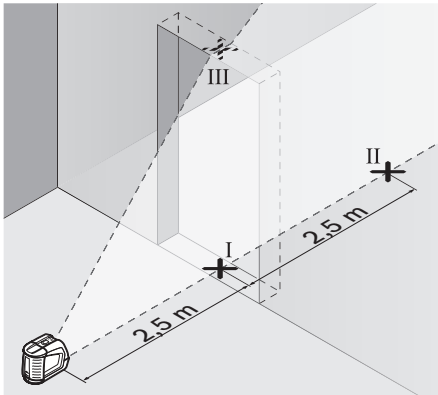
Príklad: Pri vzdialenosti stien 5 m smie byť maximálna dovolená odchýlka

$d_{\max} = 2 \times 5 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 3 \text{ mm}$. Spomínané značky smú ležať od seba vo vzdialenosti maximálne 3 mm.

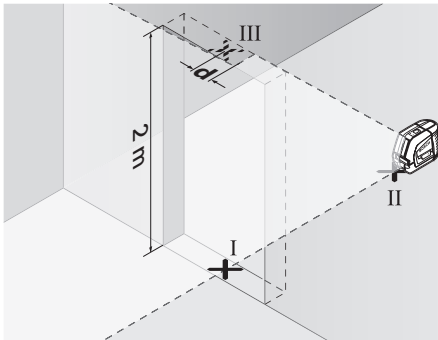
Kontrola presnosti nivelácie zvislej línie

Na túto kontrolu budete potrebovať otvor vo dverách, pri ktorých je (na pevnom podklade) na každej strane dverí miesto minimálne 2,5 m.

- Postavte merací prístroj do vzdialenosti 2,5 m od otvoru dverí na pevnú rovnú podložku (nie na statív). Nechajte prístroj nivelovať v krížovej prevádzke a nasmerujte laserový lúč do otvoru dverí.



- Označte stred zvislej laserovej línie na podlahe otvoru dverí (bod I), vo vzdialenosti 5 m na druhej strane otvoru dverí (bod II), ako aj na hornom okraji otvoru dverí (bod III).



- Postavte merací prístroj na druhej strane otvoru dverí priamo za bodom II. Nechajte merací prístroj nivelovať a laserovú líniu nasmerujte tak, aby jej stred prebiehal presne bodmi I a II.
- Rozdiel d medzi bodom III a stredom laserovej línie na hornom okraji otvoru dverí dáva skutočnú odchýlku meracieho prístroja od zvislice.
- Odmerajte výšku otvoru dverí.

Maximálna dovolená odchýlka d_{\max} sa vypočíta nasledovne:

$$d_{\max} = \text{dvojnásobok výšky otvoru dverí} \times 0,3 \text{ mm/m}$$

Príklad: Pri výške otvoru dverí 2 m smie byť maximálna dovolená odchýlka

$$d_{\max} = 2 \times 2 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 1,2 \text{ mm.}$$

Spomínané značky smú ležať teda od seba maximálne vo vzdialenosti 1,2 mm.

Pokyny na používanie

- **Na označovanie používajte vždy iba stred laserovej línie.** Šírka laserovej línie sa vzdialenosťou mení.

Práca s nastavovacou podložkou

Pomocou nastavovacej podložky **11** môžete nastaviť merací prístroj k referenčnej línii alebo môžete zobrazit' zvislú laserovú líniu v uhle 45° alebo 90° k referenčnej línii.

Merací nástroj položte statívovým uchytением **5** na kolík **15** na nastavovacej podložke. Umiestnite ho na nastavovacej podložke tak, aby zvislá laserová línia (podľa požadovaného uhla) prechádzala stredom nastavovacej pomôcky **12, 13** alebo **14**.

Vyrovajte nastavovaciu podložku **11** pomocou korešpondujúcich nastavovacích pomôcok **12, 13** alebo **14** na požadovanú referenčnú líniu.

Práca s meracou platničkou (Príslušenstvo) (pozri obrázok J)

Pomocou meracej platničky **19** môžete značku laserového lúča nanášať na podlahu, resp. laserovú výšku na stenu.

Pomocou nulového políčka a stupnice sa dá odmerať vzájomné prestavenie v želanej výške a opäť naniesť na inom mieste. Takýmto spôsobom odpadne exaktné nastavovanie prístroja na prenášanú výšku.

Meracia platnička **19** je kvôli lepšej viditeľnosti laserového lúča na väčšie vzdialenosti, resp. pri dopade silného slnečného svetla, vybavená reflektujúcou vrstvou. Zosilnenie jasu je však identifikovateľné len vtedy, keď pozeráte na meraciu platničku paralelne k laserovému lúču.

Práca so statívom

Statív poskytuje stabilnú a výškovo nastaviteľnú meraciu podložku. Naskrutkujte merací prístroj statívovým uchytením **5** na bežný fotografický statív s upevňovacou skrutkou 1/4".

Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča (Príslušenstvo)

Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča filtrujú svetlo okolia. Vďaka tomu sa stáva červené svetlo lasera pre oko svetlejším.

- ▶ **Nepoužívajte laserové okuliare ako ochranné okuliare.** Laserové okuliare slúžia na lepšie zviditeľnenie laserového lúča, pred laserovým žiarením však nechránia.
- ▶ **Nepoužívajte laserové okuliare ako slnečné okuliare alebo ako ochranné okuliare v cestnej doprave.** Laserové okuliare neposkytujú úplnú ochranu pred ultrafialovým žiarením a znižujú vnímanie farieb.

Príklady postupov (pozri obrázky E–I)

Upozornenie: Pri pracovných príkladoch okrem obrázka I sa vychádza z toho, že pracujete s nivelačnou automatikou.

Dolné platničky dajte do 45° uhla (pozri obrázok G)

Merací nástroj položte statívovým uchytením **5** na kolík **15** na nastavovacej podložke. Umiestnite ho na strednom vyvýšení (výstupku) nastavovacej podložky **11** tak, aby zvislá laserová línia prechádzala stredom nastavovacej pomôcky **14**. Potom vyrovnajte pomocou nastavovacích pomôcok **12** alebo **13** nastavovaciu podložku s referenčnou líniou.

Pri križovej prevádzke alebo pri vertikálnej prevádzke ukazuje zvislá laserová línia na podlahe uhol 45° k referenčnej línii. Vyrovnajte dolné platničky k tejto línii.

Prenášanie bodu podlahy (zvislice) na strop (pozri obrázok H)

Nakreslite dve línie križujúce sa v pravom uhle cez bod, ktorý chcete preniesť na strop. Položte nastavovaciu podložku **11** na prekríženie línii a pomocou nastavovacích pomôcok **12** ako aj **13** ju na prekrížení línii nastavte.

Merací nástroj položte statívovým uchytením **5** na kolík **15**. Umiestnite ho na jednej z oboch vonkajších vyvýšení (výstupkov) na nastavovacej podložke tak, aby zvislá laserová línia prechádzala stredom príslušnej vyrovnávacej pomôcky **12** alebo **13**. Zvoľte vertikálnu prevádzku a nakreslite na strope stred línie, ktorá prechádza nad meracím prístrojom.

Na nastavovacej podložke otočte merací prístroj o 90°. Dávajte pozor na to, aby ste pritom meraciu podložku neposunuli. Po uskutočnení nivelácie nakreslite bod prekríženia zvislej laserovej línie s už nakreslenou líniou. Bod prekríženia týchto dvoch línii je prenesený bod na zvislici.

Údržba a servis

Údržba a čistenie

Merací prístroj skladujte a transportujte v ochrannej taške, ktorá sa dodáva spolu s meracím prístrojom.

Udržiavajte svoj merací prístroj vždy v čistote.

Neponárajte merací prístroj do vody ani do iných kvapalín.

Znečistenia utrite vlhkou mäkkou handričkou. Nepoužívajte žiadne čistiace prostriedky ani rozpúšťadlá.

Čistite pravidelne predovšetkým plochy na výstupnom otvore a dávajte pozor, aby ste pritom odstránili prípadné zachytené vlákna tkaniny.

Ak by merací prístroj napriek starostlivej výrobe a kontrole predsa len prestal niekedy fungovať, treba dať opravu vykonať autorizovanej servisnej opravovni ručného elektrického náradia Bosch.

Pri všetkých dopytoch a objednávkach náhradných súčiastok uvádzajte bezpodmienečne 10-miestne vecné číslo uvedené na typovom štítku výrobu.

V prípade potreby zasielajte merací prístroj do opravy v ochrannej taške **16**.

Príslušenstvo/náhradné súčiastky

Príslušenstvo

Okuliare na zviditeľnenie
laserového lúča **18** 2 607 990 031
Meracia platnička s pätkou **19** . . 2 607 002 195

Náhradné súčiastky

Viečko priehradky na
batérie **10** 1 609 203 U22
Nastavovacia podložka **11** 1 609 203 U23
Slučka na nosenie **17** 1 609 203 U34
Ochranná taška **16** 1 609 203 U24
Adaptér na statív 5/8" 1 609 203 C10

Sevisné stredisko a poradenská služba pre zákazníkov

Servisné stredisko Vám odpovie na otázky týkajúce sa opravy a údržby Vášho produktu ako aj náhradných súčiastok. Rozložené obrázky a informácie k náhradným súčiastkam nájdete aj na web-stránke:

www.bosch-pt.com

Tím poradenskej služby pre zákazníkov Bosch Vám rád pomôže aj pri problémoch týkajúcich sa kúpy a nastavenia produktov a príslušenstva.

Slovenia

Tel.: +421 (02) 48 703 800
Fax: +421 (02) 48 703 801
E-Mail: servis.naradia@sk.bosch.com
www.bosch.sk

Likvidácia

Výrobok, príslušenstvo a obal treba dať na recykláciu šetriacu životné prostredie.

Len pre krajiny EÚ:



Neodhadzujte meracie prístroje do komunálneho odpadu! Podľa Európskej smernice 2002/96/EG o starých elektrických a elektronických výrobkoch a podľa jej aplikácií v národnom práve sa musia už nepoužiteľné elektrické produkty zbierať separovane a dať na recykláciu zodpovedajúcu ochrane životného prostredia.

Akumulátory/batérie:

Neodhadzujte ručné akumulátory/batérie do komunálneho odpadu, ani do ohňa alebo do vody. Akumulátory/batérie treba zberať oddelene, recyklovať ich, alebo zlikvidovať tak, aby nemali negatívny vplyv na životné prostredie.

Len pre krajiny EÚ:

Podľa smernice 91/157/EWG sa musia poškodené alebo opotrebované akumulátory/batérie dať na recykláciu.

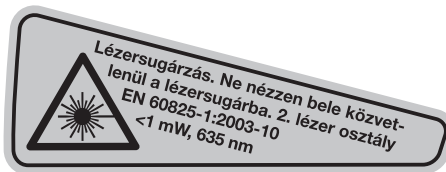
Zmeny vyhradené.

Biztonsági előírások



A mérőműszerrel végzett munkák veszélymentes és biztonságos végrehajtásához minden előírást gondosan végig kell olvasni. Sohase tegye felismerhetlenné a mérőműszereken elhelyezett figyelmeztető táblákat. **KÉRJÜK GONDOSAN ŐRIZZE MEG EZEKET AZ ELŐÍRÁSOKAT.**

- ▶ **Vigyázat** – ha az itt leírtaktól eltérő kezelő vagy beállító berendezéseket használ, vagy más eljárásokat alkalmaz, ez veszélyes sugárterheléshez vezethet.
- ▶ **A mérőműszer egy német nyelvű figyelmeztető táblával kerül szállításra (a képes oldalon a mérőműszer rajzán a 8 számmal van jelölve).**



- ▶ **Ragassa át a német nyelvű figyelmeztető táblát az első üzembe helyezés előtt a készülékkel szállított megfelelő nyelvű öntapadó címkével.**
- ▶ **Ne irányítsa a lézersugarat személyekre vagy állatokra és saját maga se nézzen bele közvetlenül, – még nagyobb távolságból sem, – a lézersugárba.** Ez a mérőműszer az EN 60825-1 szabványban megadottaknak megfelelő 2. lézerosztályú lézersugárzást bocsát ki. Ezzel akaratlanul el lehet vakítani más személyeket.
- ▶ **Ne használja a lézerpontkereső szemüveget védőszemüveggént.** A lézerpontkereső szemüveg a lézersugár felismerésének megkönnyítésére szolgál, de nem nyújt védelmet a lézersugárral szemben.
- ▶ **Ne használja a lézerpontkereső szemüveget napszemüveggént vagy a közlekedésben egyszerű szemüveggént.** A lézerpontkereső szemüveg nem nyújt teljes védelmet az ultraibolya sugárzással szemben és csökkenti a színfelismerési képességet.

- ▶ **A mérőműszert csak szakképzett személyzet csak eredeti pótalkatrészek felhasználásával javíthatja.** Ez biztosítja, hogy a mérőműszer biztonságos műszer maradjon.
- ▶ **Ne hagyja, hogy gyerekek a lézersugárral felszerelt mérőműszert felügyelet nélkül használják.** A gyerekek idegen személyeket akaratlanul elvakíthatnak.

A működés leírása

Kérjük hajtsa ki a Kezelési Utasításnak a mérőműszer képét tartalmazó kihajtható lapját, miközben a Kezelési Utasítást olvassa.

Rendeltetésszerű használat

A mérőműszer vízszintes és függőleges vonalak meghatározására és ellenőrzésére szolgál.

Az ábrázolásra kerülő komponensek

Az ábrázolásra kerülő alkatrészek számozása a mérőműszernek az ábrákat tartalmazó oldalon található ábráira vonatkozik.

- 1 Lézersugárzás kilépési nyílás
- 2 Automatikus kikapcsolás kijelzése
- 3 Elem-kijelzés
- 4 Üzem mód-billentyű
- 5 1/4"-os műszerállványcsatlakozó
- 6 Be-/kikapcsoló
- 7 Gyártási szám
- 8 Lézer figyelmeztető tábla
- 9 Az elemtartó fiók fedelének reteszelése
- 10 Az elemtartó fedele
- 11 Irányzék-tárcsa
- 12 Irányzék 0° az irányzék-tárcsán
- 13 Irányzék 90° az irányzék-tárcsán
- 14 Irányzék 45° az irányzék-tárcsán
- 15 Csap az irányzék-tárcsán
- 16 Védőtáska
- 17 Tartópánt
- 18 Lézerpont kereső szemüveg*
- 19 Mérőlap lábbal*

*A képeken látható vagy a szövegben leírt tartozékok részben nem tartoznak a standard szállítmányhoz.

Műszaki adatok

Keresztvonalas lézer	BL 2L Professional
Cikkszám	3 601 K15 100
Munkaterület	10 m
Szintezési pontosság	±0,3 mm/m
Jellemző önszintezési tartomány	±4°
Jellemző szintezési idő	<4 s
Üzemi hőmérséklet	-20 °C ... +50 °C
Tárolási hőmérséklet	-20 °C ... +70 °C
A levegő megengedett legmagasabb nedvesség-tartalma	90 %
Lézerosztály	2
Lézertípus	635 nm, <1 mW
C ₆	>3,33
Műszerállványcsatlakozó	1/4"
Elemek	3 x 1,5 V LR6 (AA)
Üzemidő kb.	12 óra
Automatikus kikapcsolás kb.	60 perc
Súly az „EPTA-Procedure 01/2003” (2003/01 EPTA-eljárás) szerint	0,45 kg
Méretek	118 x 57 x 89 mm
Védettségi osztály	IP 54 (por és fröccsenő víz ellen védett kivétel)

Kérem ügyeljen a mérőműszer helyes cikkszámára, egyes mérőműszereknek több különböző kereskedelmi megnevezése is lehet.

Az ön mérőműszere a típus táblán található 7 gyártási számmal egyértelműen azonosítható.

Összeszerelés

Elemek behelyezése/kicserélése

Kizárólag alkáli-mangán-elemeket használjon.

A **10** elemtartó fedelének kinyitásához tolja el a **9** reteszelést a nyíl által jelzett irányban és vegye le a fedelet. Tegye be a készülékkel szállított elemeket. Ügyeljen az elemfiók belső oldalán ábrázolt helyes polaritás betartására.

Ha a **3** elem kijelző piros színben villog, cserélje ki az elemeket.

Mindig valamennyi elemet egyszerre cserélje ki. Csak egyazon gyártó cégtől származó és azonos kapacitású elemeket használjon.

► **Vegye ki az elemeket a mérőműszerből, ha azt hosszabb ideig nem használja.** Az elemek egy hosszabb tárolás során korrodálhatnak, vagy magától kimerülhetnek.

Üzemeltetés

Üzembevétel

► **Óvja meg a mérőműszert a nedvességtől és a közvetlen napsugárzás behatásától.**

► **Ne tegye ki a mérőműszert extrém hőmérsékletek vagy hőmérsékletingadozások hatásának.** Például ne hagyja hosszabb ideig a mérőműszert egy autóban. Nagyobb hőmérsékletingadozások esetén hagyja hogy a mérőműszert előbb temperálódjon, mielőtt használatba venné.

► **Ügyeljen arra, hogy a mérőműszer ne eshessen le és ne legyen kitéve erősebb lökéseknek vagy ütéseknek.** Ha a mérőműszert erős külső hatás érte, a munka folytatása előtt ellenőrizze annak pontosságát (lásd „Szintezési pontosság”).

► **Mindig kapcsolja ki a mérőműszert, ha azt szállítja, vagy a 17 tartóhevederre felakasztva hordja.** A kikapcsoláskor az inga egy ség reteszelésre kerül, mivel azt másképp az erős mozgás megrongálhatja.

Be- és kikapcsolás

A mérőműszer **bekapcsolásához** tolja a **6** be-/kikapcsolót a „**on**” helyzetbe (ha színtező automatika nélkül akar dolgozni, vagy az „**on**” helyzetbe (a színtezési automatikával végzett munkákhoz). A mérőműszer a bekapcsolása után azonnal megkezdí a lézersugár kibocsátását a **1** kilépő nyílásokból.

- ▶ **Sohase irányítsa a lézersugarat személyekre vagy állatokra, és sohasé nézzen bele közvetlenül, – még nagyobb távolságból sem – a lézersugárba.**

A mérőműszer **kikapcsolásához** tolja a **6** be-/kikapcsolót a „**off O**” helyzetbe. Az ingás egység kikapcsoláskor reteszelésre kerül.

A kikapcsolási automatika deaktiválása

A mérőműszer kb. 60 perc üzemidő elteltével automatikusan kikapcsol. A kikapcsolási automatika deaktiválására tartsa a **4** üzemmód-billentyűt a mérőműszer bekapcsolásakor benyomva. Ha a kikapcsolási automatika deaktiválásra került, a **2** kijelző zöld színben villog.

- ▶ **Sohase hagyja a bekapcsolt mérőműszert felügyelet nélkül és használat után mindig kapcsolja ki a mérőműszert.** A lézersugár más személyeket elvakíthat.

Az automatikus kikapcsolás aktiválásához kapcsolja ki, majd ismét kapcsolja be a mérőműszert (de ekkor ne tartsa benyomva a **4** üzemmód-billentyűt). Ha a kikapcsolási automatika aktiválásra került, a **2** kijelző zöld színben folyamatosan világít.

Üzemmódok (lásd az „A”–„D” ábrát)

A berendezés három különböző üzemmódban üzemeltethető, amelyek között bármikor át lehet kapcsolni:

- Vízszintes üzem „–”: egy vízszintes lézervonalat hoz létre,
- Függőleges üzem „|”: egy függőleges lézervonalat hoz létre,
- Keresztvonalas üzem „+”: egy vízszintes és egy függőleges lézervonalat hoz létre.

A mérőműszer a bekapcsolás után a vízszintes üzemben kezd működni. Az üzemmód megváltatásához nyomja meg a **4** üzemmód-billentyűt. Mind a három üzemmódot mind színtezési automatikával, mind anélkül is lehet használni.

Színtezési automatika

Munkavégzés a színtezési automatikával (lásd a „C” ábrát)

Helyezze a mérőműszert egy vízszintes, szilárd alátétre vagy rögzítse egy a kereskedelemben kapható háromlábú műszerállványra.

A színtezési automatikával végzett munkákhoz tolja el a **6** be-/kikapcsolót az alábbi helyzetbe: „**on**”.

A színtezési automatika a kb. $\pm 4^\circ$ önszíntezési tartományon belüli egyenetlenségeket automatikusan kiegyenlíti. Amikor a lézersugár már nem villog, a mérőműszer színtezése sikerrel befejeződött.

Ha az automatikus színtezést nem lehet végrehajtani, mert például a mérőműszer alapfelületének a vízszintestől való eltérése meghaladja az 4° értéket, a lézersugár villog. Ebben az esetben állítsa fel vízszintesen a mérőműszert, és várja meg az önszíntezés végrehajtását.

Ha a berendezés helyzete üzem közben megváltozik, vagy azt rázkódások érik, a mérőműszer ismét automatikusan végrehajt egy önszíntezést. A megismételt önszíntezés után ellenőrizze a vízszintes, illetve függőleges lézervonalnak a referenciapontokhoz viszonyított helyzetét, hogy elkerülje a hibás méréseket.

Munkavégzés a színtezési automatika nélkül (lásd a „D” ábrát)

A színtezési automatika nélkül végzett munkákhoz tolja el a **6** be-/kikapcsolót az alábbi helyzetbe: „**on**”. Kikapcsolt színtezési automatika esetén a lézersugár folyamatosan villog.

Kikapcsolt színtezési automatika mellett a mérőműszert szabadon tarthatja a kezében, vagy egy ferde alapra is leteheti. Keresztvonalas üzemben ekkor a két lézervonal már nem szükségképpen merőleges egymásra.

Szintezési pontosság

A pontosságot befolyásoló hatások

A pontosságra a környezeti hőmérséklet van a legnagyobb hatással. A lézersugarat különösen a talajtól felfelé, függőleges irányban fennálló hőmérsékletkülönbségek tudják eltéríteni.

Mivel a levegő hőmérséklettől függő rétegződése a talaj közelében a legnagyobb, a mérőműszert lehetőleg egy a kereskedelemben kapható háromlábú műszerállványra szerelje fel és állítsa fel a munkaterület közepén.

A külső hatásokon kívül a berendezésen belüli hatások is okozhatnak a méréseknél eltéréseket (mint például a műszer leesése vagy erős ütések). Ezért a mérőműszer pontosságát minden munkakezdés előtt ellenőrizni kell.

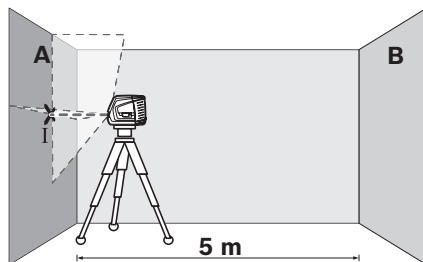
Először ellenőrizze a vízszintes lézervonal magassági és szintezési pontosságát, majd a függőleges lézervonal szintezési pontosságát.

Ha az eltérés a három ellenőrzési folyamat közül legalább egynél meghaladja a legnagyobb megengedett eltérést, javítsa meg egy Bosch-vevőszolgálattal a mérőműszert.

A vízszintes vonal magassági pontosságának ellenőrzése

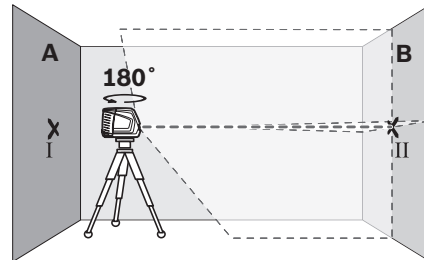
Az ellenőrzéshez egy A és B fal közötti szilárd talajú, 5 m-es szabad mérési szakaszra van szükség.

- Szerelje fel a mérőműszert az „A” fal közelében egy háromlábú műszerállványra, vagy helyezze egy szilárd, sík alpra. Kapcsolja be a mérőműszert. Állítson be keresztvonalas üzemet, szintezési automatikával.

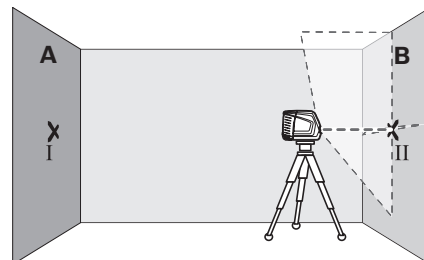


- Irányítsa a lézersugarat a közelebbi „A” falra, majd várja meg, amíg a mérőműszer végrehajtja az önszintezést. Jelölje meg annak a

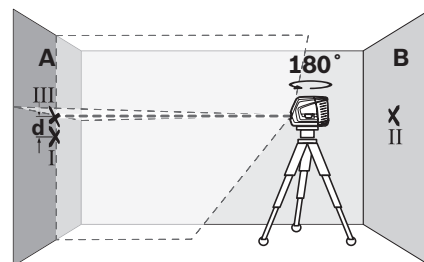
pontnak a közepét, amelyben a vonalak a falon keresztezik egymást (I pont).



- Forgassa el a mérőműszert 180°-kal, várja meg, amíg befejeződik az automatikus szintezés, és jelölje fel a lézervonalak kereszteződésének pontját a szembenfekvő „B” falon (II pont).
- Úgy helyezze el a mérőműszert – anélkül, hogy azt elfordítaná – hogy minél közelebb legyen a „B” falhoz, kapcsolja be a mérőműszert és várja meg az automatikus szintezés befejeződését.



- Állítsa be úgy a mérőműszer magasságát (a háromlábú műszerállvány segítségével vagy szükség esetén a berendezés alá helyezett lapokkal), hogy a lézervonalak kereszteződési pontja pontosan a „B” falon előzőleg bejelölt II pontra essen.



- Forgassa el a mérőműszert 180°-kal, anélkül, hogy megváltoztatná a magasságát. Irányítsa úgy az „A” falra, hogy a függőleges lézervonal keresztülmenjen a már feljelölt I ponton. Várja meg, amíg a mérőműszer végrehajtja az automatikus szintezést és jelölje meg az „A” falon a lézervonalak keresztveződési pontját (III pont).
- A falon bejelölt két pont (I és III) közötti **d** különbség megadja a mérőműszer által okozott tényleges magassági eltérést.

A maximális megengedett d_{\max} eltérést a következőképpen kell kiszámítani:

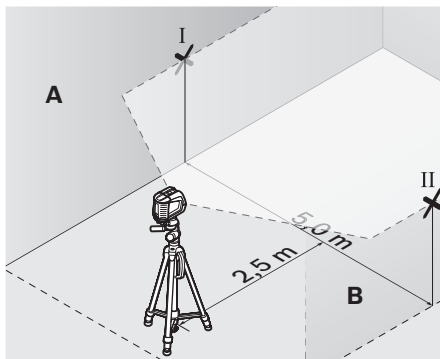
$$d_{\max} = A \text{ falak közötti kétszeres távolság} \times 0,3 \text{ mm/m}$$

Példa: Ha a falak közötti távolság 5 m, a maximális eltérésnek nem szabad meghaladnia a $d_{\max} = 2 \times 5 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 3 \text{ mm}$ értéket. A jelek közötti eltérés ennek megfelelően legfeljebb 3 mm lehet.

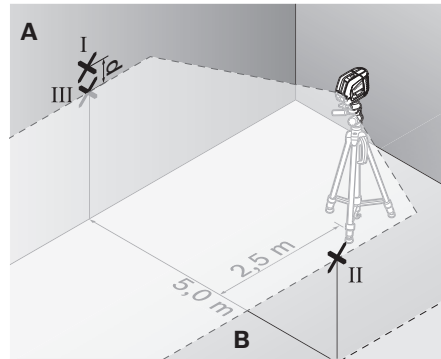
A vízszintes vonal szintezési pontosságának ellenőrzése

Az ellenőrzéshez egy kb. 5 x 5 m-es szabad területre van szükség.

- Állítsa fel a mérőműszert egy szilárd, sík alapra az „A” és „B” faltól azonos távolságra. Várja meg, amíg a mérőműszer vízszintes üzemben végrehajtja az automatikus szintezést.



- Jelölje be a mérőműszertől 2,5 m távolságra mindkét falon a lézervonal közepét (I pont az „A” falon és II pont a „B” falon).



- Állítsa fel a mérőműszert 180° fokkal elforgatott helyzetben 5 m távolságban és várja meg, amíg befejeződik az automatikus szintezés.
- Állítsa be úgy a mérőműszer magasságát (a háromlábú műszerállvány segítségével vagy szükség esetén a berendezés alá helyezett lapokkal), hogy a lézervonal közepe pontosan a „B” falon előzőleg bejelölt II pontra essen.
- Jelölje be III pontként (függőlegesen az I pont felett, illetve alatt) az „A” falon a lézervonal közepét.
- A falon bejelölt két pont (I és III) közötti **d** különbség megadja a mérőműszer által okozott, a vízszintestől való tényleges eltérést.

A maximális megengedett d_{\max} eltérést a következőképpen kell kiszámítani:

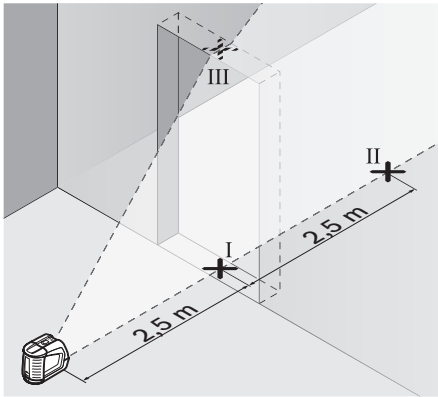
$$d_{\max} = A \text{ falak közötti kétszeres távolság} \times 0,3 \text{ mm/m}$$

Példa: Ha a falak közötti távolság 5 m, a maximális eltérésnek nem szabad meghaladnia a $d_{\max} = 2 \times 5 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 3 \text{ mm}$ értéket. A jelek közötti eltérés ennek megfelelően legfeljebb 3 mm lehet.

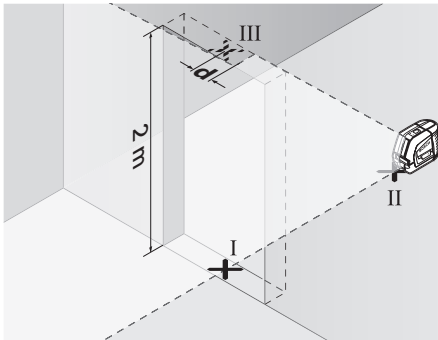
A függőleges vonal szintezési pontosságának ellenőrzése

Az ellenőrzéshez egy ajtónyílásra van szükség, amelynél az ajtó mindkét oldalán legalább 2,5 m szilárd alapú szabad hely áll rendelkezésre.

- Állítsa fel a mérőműszert az ajtónyílástól 2,5 m távolságban egy szilárd, sík alapra (ne egy háromlábú műszerállványra). Várja meg, amíg a mérőműszer keresztvonalas üzemben végrehajtja az önszintezést, majd irányítsa a lézervonalat az ajtónyílásra.



- Jelölje be a függőleges lézervonal közepét az ajtónyílás alatti padlón (I pont), 5 m távolságban az ajtónyílás másik oldalán (II pont), valamint az ajtónyílás felső szélén (III pont).



- Állítsa fel a mérőműszert az ajtónyílás másik oldalán közvetlenül a II pont mögé. Várja meg, amíg a mérőműszer végrehajtja az automatikus szintezést és állítsa úgy be a függőleges lézervonalat, hogy annak közepe pontosan keresztülmenjen mind az I, mind a II ponton.
- A III pont és az ajtónyílás felső részén végigfutó lézervonal közepe közötti d különbség megadja a mérőműszer által okozott tényleges eltérést a függőleges helyzettől.
- Mérje meg az ajtónyílás magasságát.

A maximális megengedett d_{\max} eltérést a következőképpen kell kiszámítani:

$$d_{\max} = \text{Az ajtónyílás kétszeres magassága} \times 0,3 \text{ mm/m}$$

Példa: Ha az ajtónyílás magassága 2 m, a maximális eltérésnek nem szabad meghaladnia a $d_{\max} = 2 \times 2 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 1,2 \text{ mm}$ értéket. A jelek közötti eltérés ennek megfelelően legfeljebb 1,2 mm lehet.

Munkavégzési tanácsok

- **A jelöléshez mindig csak a lézervonal közepét használja.** A lézervonal szélessége a távolságtól függően változik.

Munkavégzés az irányék-tárcsával

A **11** irányék-tárcsa segítségével a mérőműszert beállíthatja egy referencia vonalra, vagy úgy is beállíthatja a mérőleges vonalat, hogy az egy referencia vonalhoz viszonyítva 45° vagy 90° szöget alkosson.

Tegye fel a mérőműszert a **5** műszerállvány-csatlakozóval az irányék-tárcsán található **15** csapra. Helyezze úgy el az irányék-tárcsán, hogy a függőleges lézervonal (a kívánt szögnek megfelelően) a **12**, **13** vagy **14** irányék közepén haladjon át.

Állítsa be a **11** irányék-tárcsát a megfelelő **12**, **13** vagy **14** irányék segítségével a kívánt referenciavonalra.

Munkavégzés a mérőlappal (külön tartozék) (lásd a „J” ábrát)

A **19** mérőlap segítségével a lézersugarat át lehet vinni a padlóra (talajra), illetve a lézer magasságát egy falra.

A nulla mező és a skála segítségével meg lehet mérni a kívánt magasságtól való eltérést és ezt át lehet vinni egy másik helyre. Így nincs szükség arra, hogy a mérőműszert pontosan beállítsa az átvitelre kerülő magasságra.

A **19** mérőlap egy visszaverő réteggel van ellátva, amelynek segítségével a lézersugarat nagyobb távolságokban, illetve erős napfény esetén is jobban fel lehet ismerni. A fényerő növekedése csak akkor ismerhető fel, ha a lézersugárral párhuzamos irányban néz a mérőlappra.

Munkavégzés a háromlábú műszerállvánnyal

Egy háromlábú műszerállvány egy szilárd, beállítható magasságú mérési alapot nyújt. Csavarozza rá a mérőműszert a **5** műszerállványcsatlakozóval egy a kereskedelemben szokványosan kapható 1/4"-es háromlábú műszerállványra.

Lézerpont kereső szemüveg (külön tartozék)

A lézerpont kereső szemüveg kiszűri a környező fényt. Ezáltal a lézer piros fénypontja világosabban, jobban kiválik a környezetből.

- ▶ **Ne használja a lézerpontkereső szemüveget védőszemüvegeként.** A lézerpontkereső szemüveg a lézersugár felismerésének megkönnyítésére szolgál, de nem nyújt védelmet a lézersugárral szemben.
- ▶ **Ne használja a lézerpontkereső szemüveget napszemüvegeként vagy a közlekedésben egyszerű szemüvegeként.** A lézerpontkereső szemüveg nem nyújt teljes védelmet az ultraibolya sugárzással szemben és csökkenti a színelismerési képességet.

**Munkavégzési példák
(lásd az „E”-„I” ábrát)**

Megjegyzés: Az „I” ábrán kívül valamennyi munkapéldánál bekapcsolt szintezési automatikával végzett munkából indultunk ki.

**Padlólapok 45° szögben való lefektetése
(lásd a „G” ábrát)**

Tegye fel a mérőműszert a **5** műszerállványcsatlakozóval az irányék-tárcsán található **15** csapra. Helyezze úgy el a **11** irányék-tárcsa középső kiemelkedésén, hogy a függőleges lézervonal a **14** irányék közepén haladjon át. Ezután állítsa be az irányék-tárcsát a megfelelő **12** vagy **13** irányékkal a kívánt referencia-vonalra.

Keresztvonalas, vagy függőleges üzem esetén a függőleges lézervonal a padlón a referencia-vonallal 45° szöget alkot. Állítsa be a padlólapokat erre a vonalra.

**Egy talajpont felvitele a mennyezetre
(függőleges vonal) (lásd a „H” ábrát)**

Rajzoljon fel két egymásra merőleges vonalat azon a ponton keresztül, amelyet át akar vinni a mennyezetre. Tegye rá a **11** irányék-tárcsát a vonalkeresztre és állítsa be az irányék-tárcsát a **12** és **13** irányékkal a vonalkeresztre.

Tegye fel a mérőműszert a **5** műszerállványcsatlakozóval az irányék-tárcsán található **15** csapra. Helyezze úgy el az irányék-tárcsa két külső kiemelkedésének egyikén, hogy a függőleges lézervonal a **12** vagy **13** irányék közepén haladjon át. Kapcsoljon át függőleges üzemre, és rajzolja fel a mennyezetre annak a vonalnak a közepét, amely a mérőműszer felett halad el. Forgassa el a mérőműszert az irányék-tárcsán 90°. Ügyeljen arra, hogy az irányék-tárcsa közben ne tolódjon el. Az önszintezés végrehajtása után rajzolja fel a függőleges lézervonal keresztesési pontját a már előbb felrajzolt vonallal. E két vonal metszéspontja az átvitt pont.

Karbantartás és szerviz**Karbantartás és tisztítás**

A mérőműszert csak az azzal együtt szállított védőtáskában tárolja és szállítsa.

Tartsa mindig tisztán a mérőműszert.

Ne merítse vízbe vagy más folyadékokba a mérőszerszámot.

A szennyeződések egy nedves, puha kendővel törölje le. Ne használjon tisztító- vagy oldószerkeket.

Mindenek előtt rendszeresen tisztítsa meg a lézer kilépési nyílását és figyeljen arra, hogy ne maradjanak ott bolyhok vagy szálak.

Ha a mérőszerszám a gondos gyártási és ellenőrzési eljárás ellenére egyszer mégis meghibásodna, akkor a javítással csak Bosch elektromos kéziszerszám-műhely ügyfélszolgálatát szabad megbízni.

Ha kérdései vannak, vagy pótalkatrészeket akar megrendelni, okvetlenül adja meg a mérőműszer típustábláján található 10-jegyű rendelési számot. Ha javításra van szükség, a **16** védőtáskába csomagolva küldje be a mérőműszert.

Tartozékok/pótalkatrészek

Tartozékok

Lézerpont kereső szemüveg **18** . . . 2 607 990 031
Mérőlap lábbal **19** 2 607 002 195

Pótalkatrészek

Az elemtartó fedele **10** 1 609 203 U22
Írányzék-tárcsa **11** 1 609 203 U23
Tartópánt **17** 1 609 203 U34
Védőtáska **16** 1 609 203 U24
Adapter az 5/8"-os műszeráll-
ványhoz 1 609 203 C10

Vevőszolgálat és tanácsadás

A vevőszolgálat a terméke javításával és karbantartásával, valamint a pótalkatrészekkel kapcsolatos kérdésekre szívesen válaszol. A tartalékal-
katrészekkel kapcsolatos robbantott ábrák és egyéb információ a következő címen található:

www.bosch-pt.com

A Bosch Vevőtanácsadó Csoport szívesen segít Önnek, ha a termékek és tartozékok vásárlásával, alkalmazásával és beállításával kapcsolatos kérdései vannak.

Magyar

Robert Bosch Kft
1103 Budapest
Gyömrői út. 120
Tel.: +36 (01) 431-3835
Fax: +36 (01) 431-3888

Eltávolítás

A mérőműszereket, a tartozékokat és a csomagolást a környezetvédelmi szempontoknak megfelelően kell újrafelhasználásra előkészíteni.

Csak az EU-tagországok számára:



Ne dobja ki a mérőműszereket a háztartási szemétkébe!
A használt villamos és elektronikus berendezésekre vonatkozó 2002/96/EG sz. Európai Irányelvnek és ennek a megfelelő országok jogharmonizációjának megfelelően a már használhatatlan elektromos kéziszerszámokat külön össze kell gyűjteni és a környezetvédelmi szempontból megfelelő újra felhasználásra le kell adni.

Akkumulátorok/elemek:

Sohase dobja ki az akkumulátorokat/elemeket a háztartási szemétkébe, tűzbe, vagy vízbe. Az akkumulátorokat/elemeket össze kell gyűjteni, újra fel kell használni, vagy a környezetvédelmi előírásoknak megfelelően kell azokat a hulladékba eltávolítani.

Csak az EU-tagországok számára:

A 91/157/EGK irányelv értelmében a meghibásodott vagy elhasznált akkumulátorokat/elemeket újrafelhasználásra kell leadni.

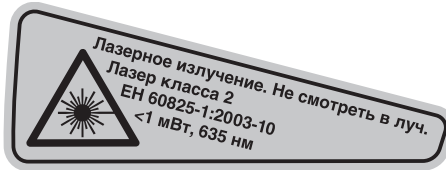
A változtatások joga fenntartva.

Указания по безопасности



Прочтите все инструкции, чтобы Вы могли безопасно и надежно работать с настоящим измерительным инструментом. **Никогда не изменяйте до неузнаваемости предупредительные таблички на измерительном инструменте. ХОРОШО СОХРАНЯЙТЕ ЭТИ ИНСТРУКЦИИ.**

- ▶ **Внимание** – использование других не упомянутых здесь элементов управления и регулирования или других методов эксплуатации может привести к опасной для здоровья экспозиции излучения.
- ▶ Измерительный инструмент поставляется с предупредительной табличкой на немецком языке (на изображении инструмента на странице с иллюстрациями обозначена номером 8).



- ▶ **Перед первым применением инструмента** наклейте на иностранный текст предупредительной таблички поставленную наклейку с текстом на языке Вашей страны.
- ▶ **Не направляйте лазерный луч на людей или животных и не смотрите сами в лазерный луч, так же и с большого расстояния.** Настоящий измерительный инструмент генерирует излучение лазера класса 2 согласно EN 60825-1. Этим излучением Вы можете непреднамеренно ослепить людей.

- ▶ **Не применяйте лазерные очки в качестве защитных очков.** Лазерные очки служат для лучшего опознавания лазерного луча, однако, они не защищают от лазерного излучения.
- ▶ **Не применяйте лазерные очки в качестве солнечных очков или в уличном движении.** Лазерные очки не дают полной защиты от ультрафиолетового излучения и ухудшают восприятие красок.
- ▶ **Ремонт Вашего измерительного инструмента поручайте только квалифицированному персоналу и только с оригинальными запасными частями.** Этим обеспечивается сохранность безопасности измерительного инструмента.
- ▶ **Не разрешайте детям пользоваться лазерным измерительным инструментом без надзора.** Они могут непреднамеренно ослепить других людей.

Описание функции

Пожалуйста, откройте раскладную страницу с иллюстрациями инструмента и оставляйте ее открытой пока Вы изучаете руководство по эксплуатации.

Применение по назначению

Настоящий измерительный прибор предназначен для построения и контроля горизонтальных и вертикальных линий.

Изображенные составные части

Нумерация представленных составных частей выполнена по изображению измерительного инструмента на странице с иллюстрациями.

- 1 Отверстие выхода лазерного излучения
- 2 Индикатор автоматического выключения
- 3 Индикатор заряда батареи
- 4 Клавиша переключения режимов работы
- 5 Резьба для штатива 1/4"
- 6 Выключатель
- 7 Номер серии
- 8 Предупредительная табличка лазера
- 9 Фиксатор крышки батарейного отсека
- 10 Крышка батарейного отсека
- 11 Пластина выверки
- 12 Элемент выверки 0° на пластинке выверки
- 13 Элемент выверки 90° на пластинке выверки
- 14 Элемент выверки 45° на пластинке выверки
- 15 Штифт на пластинке выверки
- 16 Защитный чехол
- 17 Петля для руки
- 18 Очки для работы с лазерным инструментом*
- 19 Измерительная пластина с опорой*

*Изображенные или описанные принадлежности не входят в стандартный комплект поставки.

Технические данные

Лазерный построитель перекрещивающихся линий	BL 2L Professional
Предметный №	3 601 K15 100
Рабочий диапазон	10 м
Точность компенсирования	±0,3 мм/м
Типичный диапазон автоматического компенсирования	±4°
Типичное время компенсирования	<4 с
Рабочая температура	-20 °C ... +50 °C
Температура хранения	-20 °C ... +70 °C
Относительная влаж- ность воздуха не более	90 %
Класс лазера	2
Тип лазера	635 нм, <1 мВт
C ₆	>3,33
Резьба для штатива	1/4"
Батареи	3 x 1,5 В LR6 (AA)
Продолжительность работы, ок.	12 ч
Автоматическое выклю- чение прикл. через	60 мин
Вес согласно ЕРТА-Procedure 01/2003	0,45 кг
Размеры	118 x 57 x 89 мм
Степень защиты	IP 54 (защита от соприкосновения и вредных отложе- ний внутри инстру- мента и от брызг воды)

Учитывайте предметный номер на типовой табличке Вашего измерительного инструмента, торговые обозначения отдельных инструментов могут изменяться.

Для однозначной идентификации Вашего измерительного инструмента служит серийный номер **7** на типовой табличке.

Сборка

Установка/смена батареи

Применяйте исключительно щелочные батареи.

Для открытия батарейного отсека **10** нажмите фиксатор **9** в направлении стрелки и снимите крышку вверх. Вложите поставленные с инструментом батареи. Следите при этом за правильным расположением полюсов в соответствии с изображением на внутренней стенке отсека.

Мигает индикатор батарей **3** красным светом, то следует заменить батареи.

Всегда заменяйте все батареи одновременно. Применяйте только батареи одного изготовителя и с одинаковой емкостью.

- ▶ **Если Вы продолжительное время не пользуетесь измерительным инструментом, то батареи должны быть вынуты из инструмента.** При продолжительном хранении инструмента батареи могут окислиться и разрядиться.

Работа с инструментом

Эксплуатация

- ▶ **Защищайте измерительный инструмент от влаги и прямой солнечной радиации.**
- ▶ **Защищайте измерительный инструмент от экстремальных температур или колебаний температуры.** Не оставляйте измерительный инструмент, например, продолжительное время в автомашине. При больших колебаниях температуры перед включением следует выдержать инструмент до выравнивания температуры.
- ▶ **Защищайте измерительный инструмент от сильных ударов и падений.** После сильного наружного воздействия на измерительный инструмент необходимо перед продолжением работы всегда проверять точность (см. «Точность компенсирования»).

- ▶ **Выключайте измерительный инструмент при транспортировании и при ношении за петлю 17.** При выключении блокируется маятниковый механизм, который иначе при сильных движениях может быть поврежден.

Включение/выключение

Для **включения** измерительного инструмента передвиньте выключатель **6** в положение «**on**» (для работ без автоматического компенсирования) или в положение «**on**» (для работ с автоматическим компенсированием). Измерительный инструмент излучает лазерный луч из отверстия выхода сразу после включения **1**.

- ▶ **Не направляйте лазерный луч на людей или животных и не смотрите сами в лазерный луч, также и с большого расстояния.**

Для **выключения** измерительного инструмента передвиньте выключатель **6** в положение «**off O**». При выключении маятниковый механизм блокируется.

Деактивизация автоматического выключения

Измерительный инструмент автоматически выключается после 60 минут работы. Для деактивизации автоматического выключения нажмите при включении измерительного инструмента клавишу переключателя режимов **4**. При деактивизированном автоматическом выключении индикатор **2** мигает зеленым светом.

- ▶ **Не оставляйте без присмотра включенный измерительный инструмент и выключайте его после использования.** Другие лица могут быть ослеплены лазерным лучом.

Для активизации автоматического выключения выключите и снова включите измерительный инструмент (без задействования переключателя режимов **4**). При активизированном автоматическом выключении индикатор **2** постоянно светиться зеленым светом.

Режимы работы (см. рис. А–D)

Измерительный инструмент имеет три режима работы, которые Вы можете переключать в любое время.

- Горизонтальный режим «-»: строит горизонтальную лазерную линию,
- Вертикальный режим «I»: строит вертикальную линию,
- Режим перекрещивающихся линий «+»: строит горизонтальную и вертикальную линии.


После включения измерительный инструмент находится в горизонтальном режиме. Для смены режима работы нажмите на переключатель 4.

Все три режима могут быть включены как с автоматическим компенсированием так и без автоматического компенсирования.

Автоматическое компенсирование

Работа с автоматическим компенсированием (см. рис. С)

Поставьте измерительный инструмент на горизонтальную, прочную поверхность или закрепите его на обычном штативе.


Для работы с автоматическим компенсированием передвиньте выключатель 6 в положение « on».

Компенсатор автоматически выравнивает положение в пределах диапазона компенсирования $\pm 4^\circ$. В выверенном положении инструмента лазерный луч больше не мигает.

Если автоматическое компенсирование невозможно, из-за превышения диапазона компенсирования 4° , то лазерный луч мигает. В таком случае установить инструмент горизонтально и выждать окончание автоматического компенсирования.

При толчках и изменениях положения во время работы измерительный инструмент автоматически выполняет компенсацию. После повторного компенсирования проверьте горизонтальное и вертикальное положение лазерных линий по отношению к опорным точкам для предотвращения ошибок.

Работа без автоматического компенсирования (см. рис. D)

Для работы без автоматического компенсирования передвиньте выключатель 6 в положение « off». При выключенном автоматическом компенсировании лазерный луч продолжительно мигает.

При выключенном автоматическом компенсировании Вы можете свободно держать инструмент в руке или поставить на подходящую поверхность. В режиме перекрещивающихся линий две лазерные линии построены не обязательно ортогонально.

Точность компенсирования

Влияния на точность

Наибольшее влияние на точность оказывает окружающая температура. Особенно разница температур от грунта наверх может отклонить лазерный луч.

Так как температурная шихтовка вблизи пола наибольшая, то измерительный инструмент следует, по возможности, установить на штативе в середине рабочей площади.

Отклонения могут быть вызваны, наряду с внешними воздействиям, так и специфичными влияниями (например, падениями или сильными толчками). Поэтому каждый раз до начала работы проверяйте точность измерительного инструмента.

Сначала всегда проверяйте точность высоты и горизонта компенсирования лазерной линии и затем точность компенсирования вертикальной лазерной линии.

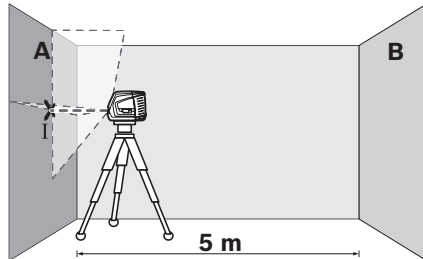
При превышении максимального отклонения при одном из этих трех испытаний сдайте на ремонт измерительный инструмент в сервисную мастерскую Bosch.

Контроль точности высоты горизонтальной линии

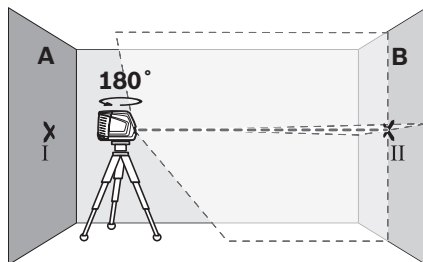
Для контроля Вам необходим свободный отрезок в 5 м на прочном грунте между стенами А и В.

- Закрепите измерительный инструмент вблизи стены А на штативе или установите его на прочную, плоскую опору. Включите

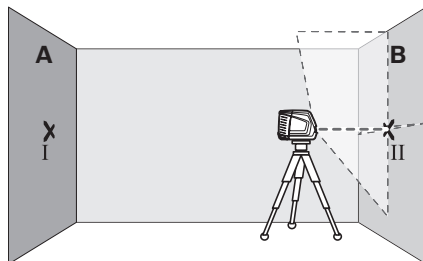
измерительный инструмент. Выберите режим перекрещивающихся линий с автоматическим компенсированием.



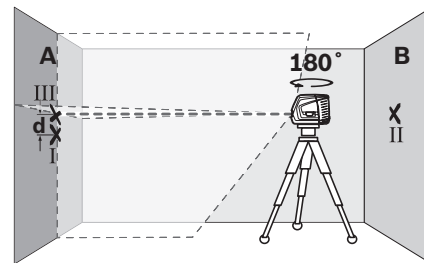
- Направьте лазер на ближнюю стену А и дайте инструменту время на компенсирование. Отметьте середину точки, в которой перекрещиваются на стене лазерные линии (точка I).



- Повернуть измерительный инструмент на 180°, выждать компенсирование и пометить точку перекрещивания лазерных линий на противоположной стене В (точка II).
- Установите измерительный инструмент – не поворачивая его – вблизи стены В, включите его и дайте ему время на компенсирование.



- Установите измерительный инструмент по высоте (с помощью штатива или подкладок) так, чтобы точка перекрещивания лазерных линий точно совпала с ранее отмеченной точкой II на стене В.



- Поверните измерительный инструмент на 180°, не изменяя высоты. Направьте инструмент на стену А так, чтобы вертикальная лазерная линия проходила через уже отмеченную точку I. Выждать окончание компенсирования и пометить точку перекрещивания лазерных линий на стене А (точка III).
- Разница d между обеими отмеченными точками I и III на стене А является действительным отклонением по высоте измерительного инструмента.

Максимальное допустимое отклонение d_{\max} рассчитывают следующим образом:

d_{\max} = двойное расстояние между стенами $\times 0,3$ мм/м

Пример: При расстоянии между стенами в 5 м максимальное отклонение

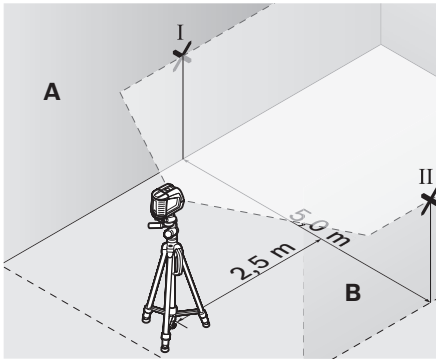
$d_{\max} = 2 \times 5 \text{ м} \times 0,3 \text{ мм/м} = 3 \text{ мм}$.

Следовательно расстояние между отметками не должно превышать 3 мм.

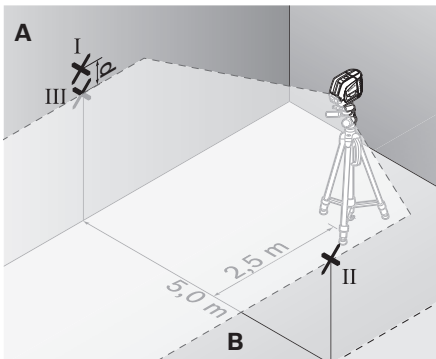
Контроль точности компенсирования высоты горизонтальной линии

Для выполнения контроля требуется свободная площадь приблизительно в 5 x 5 м.

- Поставьте измерительный инструмент на прочное, ровное основание в середине между стенами А и В. Выждать окончание компенсирования в горизонтальном режиме.



- Отметьте на расстоянии в 2,5 м от измерительного инструмента на обеих стенах середину лазерной линии (точка I на стене A и точка II на стене B).



- Установить измерительный инструмент, повернув его на 180°, на расстоянии в 5 м и выждать компенсирование.
- Выверить измерительный инструмент по высоте (с помощью штатива или подкладок) так, чтобы середина лазерной линии точно совпала с ранее отмеченной точкой II на стене B.
- Отметить на стене A середину лазерной линии как точку III (вертикально над или под точкой I).
- Разница **d** между обеими отмеченными точками I и III на стене A является действительным отклонением по высоте измерительного инструмента.

Максимальное допустимое отклонение d_{\max} рассчитывают следующим образом:

$d_{\max} = \text{двойное расстояние между стенами} \times 0,3 \text{ мм/м}$

Пример: При расстоянии между стенами в 5 м максимальное отклонение

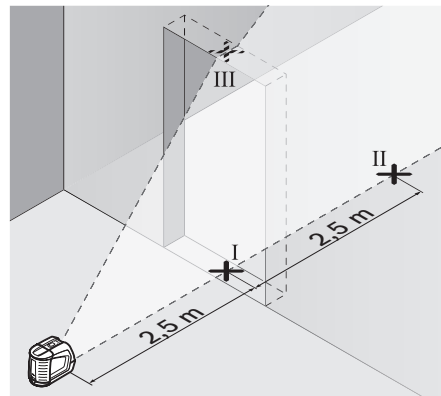
$d_{\max} = 2 \times 5 \text{ м} \times 0,3 \text{ мм/м} = 3 \text{ мм}$.

Следовательно расстояние между отметками не должно превышать 3 мм.

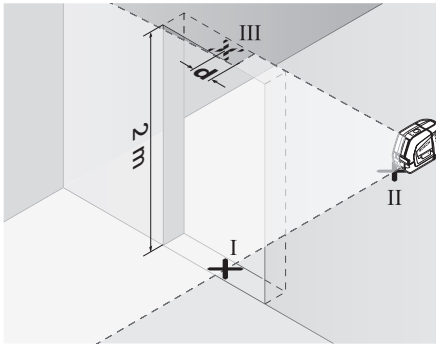
Контроль точности компенсирования высоты вертикальной линии

Для контроля требуется проем двери, в обе стороны которого (на прочном полу) есть свободное пространство не менее 2,5 м.

- Установить измерительный инструмент на расстоянии в 2,5 м от проема двери на прочный, ровный пол (не на штатив). Выждать окончание компенсирования измерительного инструмента на режиме линий перекрещивания и направить лазерный луч на проем двери.



- Отметить середину вертикальной линии на полу проема двери (точка I), на расстоянии в 5 м с другой стороны проема двери (точка II), а также на верхнем крае проема двери (точка III).



- Поставить измерительный инструмент с другой стороны проема двери прямо за точкой II. Выждать окончание компенсирования измерительного инструмента и выверить вертикальную лазерную линию так, чтобы ее середина проходила точно через точки I и II.
- Разница d между точкой III и серединой лазерной линии на верхнем крае проема двери является действительным отклонением измерительного инструмента от вертикали.
- Измерьте высоту проема двери.

Максимальное допустимое отклонение d_{\max} рассчитывают следующим образом:

d_{\max} = двойная высота проема двери $\times 0,3$ мм/м

Пример: При высоте проема двери в 2 м максимальное отклонение

$d_{\max} = 2 \times 2 \text{ м} \times 0,3 \text{ мм/м} = 1,2 \text{ мм}$.

Следовательно расстояние между отметками не должно превышать 1,2 мм.

Указания по применению

- ▶ **Используйте всегда только середину лазерной линии для отметки.** Ширина лазерной линии изменяется с расстоянием.

Работа с пластинкой выверки

С помощью пластины выверки **11** Вы можете выверить измерительный инструмент по опорной линии или построить вертикальную лазерную линию под углом в 45° или 90° к опорной линии.

Установите измерительный инструмент гнездом для крепления на штативе **5** на штифт **15** на пластинке выверки. Измерительный инструмент следует расположить на пластинке так, чтобы вертикальная лазерная линия (в зависимости от необходимого угла) проходила в середине устройства наводки **12, 13** или **14**. Установите пластинку выверки **11** с помощью соответствующих элементов выверки **12, 13** или **14** или на желаемую опорную линию.

Работа с измерительной пластинкой (принадлежности) (см. рис. J)

С помощью измерительной пластинки **19** Вы можете перенести лазерную маркировку на пол или высоту лазера на стену.

С помощью нулевого поля и шкалы можно измерить смещение до желаемой высоты и перенести на другое место. Благодаря этому отпадает точная настройка измерительного инструмента на высоту, подлежащую переносу.

Для улучшения видимости лазерного луча на большом расстоянии и при сильной солнечной радиации на измерительную пластинку **19** нанесен отражающий слой. Усиление яркости можно заметить только, если Вы параллельно к лазерному лучу будете смотреть на измерительную пластинку.

Работа со штативом

Штатив представляет собой прочную, устанавливаемую по высоте опору для измерения. Привинтите измерительный инструмент гнездом для крепления $1/4"$ **5** на нормальный штатив.

Очки для работы с лазерным инструментом (принадлежности)

Лазерные очки задерживают окружающий свет. Благодаря этому красный свет лазера становится более ярким для человеческого глаза.

- ▶ **Не применяйте лазерные очки в качестве защитных очков.** Лазерные очки служат для лучшего опознавания лазерного луча, однако, они не защищают от лазерного излучения.
- ▶ **Не применяйте лазерные очки в качестве солнечных очков или в уличном движении.** Лазерные очки не дают полной защиты от ультрафиолетового излучения и ухудшают восприятие красок.

Примеры возможных видов работы (см. рис. E–I)

Указание: Примеры работы, за исключением рис. I, действительны для работы с автоматическим компенсированием.

Настил пола плиткой под углом в 45° (см. рис. G)

Установите измерительный инструмент гнездом для крепления на штативе **5** на штифт **15** на пластинке выверки. Измерительный инструмент следует расположить на среднем завьшении пластинки выверки так **11**, чтобы вертикальная лазерная линия проходила в середине устройства наводки **14**. Установить затем пластинку выверки с помощью элементов выверки **12** или **13** на опорную линию.

В режиме перекрещивающихся линий или вертикальном режиме вертикальная лазерная линия откладывает на полу угол в 45° к опорной линии. Плиты для настила пола выверить по этой линии.

Перенос наземной точки (отвес) на потолок (см. рис. H)

Построить две ортогонально перекрещивающиеся линии через точку, которую Вы желаете перенести на потолок. Установить пластинку выверки **11** на перекрещивание линий и выверить ее с помощью элементов выверки **12** и **13** на перекрещивание линий.

Установите измерительный инструмент гнездом для крепления на штативе **5** на штифт **15** на пластинке выверки. Измерительный инструмент следует расположить на наружном завьшении пластинки выверки так, чтобы вертикальная лазерная линия проходила через середину соответствующего элемента выверки **12** или **13**. Включите вертикальный режим и отбейте середину линии, которая проходит над измерительным инструментом на потолке.

Повернуть измерительный инструмент на пластинке выверки на 90°. Осторожно, не смещайте при этом пластинку выверки. После компенсирования отбейте точку перекрещивания вертикальной лазерной линии с уже построенной линией. Точка перекрещивания обеих линий является перенесенной точкой перпендикуляра.

Техобслуживание и сервис

Техобслуживание и очистка

Храните и транспортируйте измерительный инструмент только в поставленном защитном чехле.

Содержите измерительный инструмент постоянно в чистоте.

Никогда не погружайте измерительный инструмент в воду или другие жидкости.

Загрязнения вытирайте влажной и мягкой салфеткой. Не используйте никаких очищающих средств или растворителей.

Очищайте регулярно особенно поверхности у выходного отверстия лазера и следите при этом за ворсинками.

Если измерительный инструмент, несмотря на тщательные методы изготовления и испытания, выйдет из строя, то ремонт следует производить силами авторизованной сервисной мастерской для электроинструментов фирмы Бош.

Пожалуйста, во всех запросах и заказах на запчасти обязательно указывайте 10-разрядный предметный номер по типовой табличке измерительного инструмента.

На ремонт посылайте измерительный инструмент в защитном чехле **16**.

Принадлежности/запчасти

Принадлежности

Очки для работы с лазерным инструментом **18** 2 607 990 031
Измерительная пластинка с опорой **19** 2 607 002 195

Запчасти

Крышка батарейного отсека **10** 1 609 203 U22
Пластинка выверки **11** 1 609 203 U23
Петля для руки **17** 1 609 203 U34
Защитный чехол **16** 1 609 203 U24
Адаптер для штатива с резьбой 5/8" 1 609 203 C10

Сервисное обслуживание и консультация покупателей

Сервисный отдел ответит на все Ваши вопросы по ремонту и обслуживанию Вашего продукта и также по запчастям. Монтажные чертежи и информации по запчастям Вы найдете также по адресу:

www.bosch-pt.com

Коллектив консультантов Bosch охотно поможет Вам в вопросах покупки, применения и настройки продуктов и принадлежностей.

Россия

ООО «Роберт Бош»
Сервисный центр по обслуживанию электроинструмента
ул. Академика Королева 13, строение 5
129515, Москва
Тел.: +7 (0495) 9 35 88 06
Тел.: +7 (0495) 9 35 53 64
Факс: +7 (0495) 9 35 88 07
E-Mail: rbru_pt_asa_mk@ru.bosch.com

ООО «Роберт Бош»
Сервисный центр по обслуживанию электроинструмента
ул. Зайцева, 41
198188, Санкт-Петербург
Тел.: +7 (0812) 7 84 13 07
Факс: +7 (0812) 7 84 13 61
E-Mail: rbru_pt_asa_spb@ru.bosch.com

ООО «Роберт Бош»
Сервисный центр по обслуживанию электроинструмента
Горский микрорайон, 53
630032, Новосибирск
Тел.: +7 (0383) 3 59 94 40
Факс: +7 (0383) 3 59 94 65
E-Mail: rbru_pt_asa_nob@ru.bosch.com

ООО «Роберт Бош»
Сервисный центр по обслуживанию электроинструмента
Ул. Фронтовых бригад, 14,
620017, Екатеринбург
Тел.: +7 (0343) 3 65 86 74
Тел.: +7 (0343) 3 78 77 56
Факс: +7 (0343) 3 78 79 28

Беларусь

АСЦ УП-18
220064 Минск, ул. Курчатова, 7
Тел.: +375 (017) 2 10 29 70
Факс: +375 (017) 2 07 04 00

Утилизация

Отслужившие свой срок измерительные инструменты, принадлежности и упаковку следует сдавать на экологически чистую рециркуляцию отходов.

Только для стран-членов ЕС:



Не выбрасывайте измерительные инструменты в коммунальный мусор!

Согласно Европейской Директиве 2002/96/ЕС о старых электрических и электронных инстру-

ментах и приборах и ее претворению в национальное право, отслужившие свой срок измерительные инструменты должны собираться отдельно и быть переданы на экологически чистую рециркуляцию отходов.

Аккумуляторы, батареи:

Не выбрасывайте аккумуляторы/батареи в коммунальный мусор, не бросайте их в огонь или в воду. Аккумуляторы/батареи следует собирать и сдавать на рециркуляцию или на экологически чистую утилизацию.

Только для стран-членов ЕС:

Неисправные или пришедшие в негодность аккумуляторы/батареи должны быть утилизированы согласно Директиве 91/157/ЕЭС.

Оставляем за собой право на изменения.

Вказівки з техніки безпеки



Прочитайте всі вказівки, щоб працювати з вимірювальним приладом безпечно та надійно. Ніколи не доводьте попереджувальні таблички на вимірювальному інструменті до невпізнаності.

ДОБРЕ ЗБЕРІГАЙТЕ ЦІ ВКАЗІВКИ.

- ▶ **Обережно** – використання засобів обслуговування і настроювання, що відрізняються від зазначених в цій інструкції, або використання дозволених засобів у недозволеній спосіб, може призводити до небезпечених вибухів випромінювання.
- ▶ Вимірювальний прилад постачається з попереджувальною табличкою на німецькій мові (на зображенні вимірювального приладу на сторінці з малюнком вона позначена номером 8).



- ▶ **Перед першим користуванням заклейте німецький текст попереджувальної таблички доданою наклейкою на мові Вашої країни.**
- ▶ **Не направляйте промінь лазера на людей або тварин, і самі не дивіться на промінь лазера, навіть з великої відстані.** Цей прилад створює лазерне випромінювання класу 2 відповідно до норми EN 60825-1. Цим випромінюванням можна ненавмисне засліпити інших людей.
- ▶ **Не використовуйте окуляри для роботи з лазером в якості захисних окулярів.** Окуляри для роботи з лазером призначені для кращого розпізнавання лазерного променя, але вони не захищають від лазерного проміння.
- ▶ **Не використовуйте окуляри для роботи з лазером для захисту від сонця і за кермом.** Окуляри для роботи з лазером не захищають повністю від УФ-проміння і погіршують розпізнавання кольорів.
- ▶ **Відавайте свій вимірювальний прилад на ремонт лише кваліфікованим фахівцем та лише з використанням оригінальних зап-**

частин. Лише за таких умов Ваш вимірювальний прилад і надалі буде залишатися безпечним.

- ▶ **Не дозволяйте дітям користуватися без нагляду лазерним вимірювальним приладом.** Діти можуть ненавмисне засліпити інших людей.

Опис принципу роботи

Будь ласка, розгорніть сторінку із зображенням вимірювального приладу і тримайте її розгорнутою весь час, поки будете читати інструкцію.

Призначення

Вимірювальний прилад призначений для визначення і перевірення горизонтальних і вертикальних ліній.

Зображені компоненти

Нумерація зображених компонентів посилается на зображення вимірювального приладу на сторінці з малюнком.

- 1 Вихідний отвір для лазерного променя
- 2 Індикатор автоматичного вимкнення
- 3 Індикатор зарядженості батарейок
- 4 Кнопка режимів роботи
- 5 Гніздо під штатив 1/4"
- 6 Вимикач
- 7 Серійний номер
- 8 Попереджувальна табличка для роботи з лазером
- 9 Фіксатор секції для батарейок
- 10 Кришка секції для батарейок
- 11 Щиток для вивірення
- 12 Зазублина 0° на щітку для вивірення
- 13 Зазублина 90° на щітку для вивірення
- 14 Зазублина 45° на щітку для вивірення
- 15 Штифт на щітку для вивірення
- 16 Захисна сумка
- 17 Шнур для перенесення
- 18 Окуляри для роботи з лазером*
- 19 Вимірювальний шаблон з ніжкою*

*Зображене чи описане приладдя не належить до стандартного обсягу поставки.

Технічні дані

Лазер з перехресними лініями	BL 2L Professional
Товарний номер	3 601 K15 100
Робочий діапазон	10 м
Точність нівелювання	±0,3 мм/м
Діапазон автоматичного нівелювання, типовий	±4°
Тривалість нівелювання, типова	<4 с
Робоча температура	-20 °C ... +50 °C
Температура зберігання	-20 °C ... +70 °C
Відносна вологість повітря макс.	90 %
Клас лазера	2
Тип лазера	635 нм, <1 мВт
C ₆	>3,33
Гніздо під штатив	1/4"
Батарейки	3 x 1,5 В LR6 (AA)
Робочий ресурс, прибіл.	12 год.
Автоматичне вимикання прибіл. через	60 хвил.
Вага відповідно до ЕРТА-Procedure 01/2003	0,45 кг
Розмір	118 x 57 x 89 мм
Ступінь захисту	IP 54 (захист від пилу та бризок води)

Будь ласка, зважайте на товарний номер, що зазначений на заводській табличці Вашого вимірювального приладу, адже торговельні назви окремих приладів можуть розрізнятися.

Для точної ідентифікації вимірювального приладу на заводській табличці позначений серійний номер **7**.

Монтаж

Встромляння/заміна батарейок

Використовуйте лише лужно-марганцеві батареї. Щоб відкрити кришку секції для батарейок **10**, натисніть на фіксатор **9** в напрямку стрілки і підніміть кришку секції для батарейок угору. Встроміть додані батарейки. Слідкуйте при цьому за правильним розташуванням полюсів, як це показано всередині секції для батарейок. Якщо індикатор зарядженості батарейок **3** мигає червоним кольором, батарейки треба поміняти.

Завжди міняйте одночасно всі батарейки. Використовуйте лише батарейки одного виробника і однакової ємності.

- ▶ **Виймайте батарейки, якщо Ви тривалий час не будете користуватися вимірювальним приладом.** При тривалому зберіганні батарейки можуть кородувати і саморозряджатися.

Експлуатація

Початок роботи

- ▶ **Захищайте вимірювальний прилад від вологи і сонячних променів.**
- ▶ **Не допускайте дії на вимірювальний прилад екстремальних температур та температурних перепадів.** Зокрема, не залишайте його на тривалий час в машині. Якщо вимірювальний прилад зазнав впливу перепаду температур, перш ніж вмикати його, дайте йому стабілізувати свою температуру.
- ▶ **Уникайте сильних поштовхів та падіння вимірювального приладу.** Після сильних зовнішніх дій на вимірювальний прилад перед подальшою роботою з приладом обов'язково перевірте точність роботи приладу (див. «Точність нівелювання»).
- ▶ **Перед транспортуванням вимірювального приладу або перенесенням на шнурі **17** вимикайте прилад.** При вимкненні приладу маятниковий вузол блокується, щоб запобігти пошкодженню внаслідок сильних поштовхів.

Вмикання/вимикання

Щоб **увімкнути** вимірювальний прилад, посуňte вимикач **6** в положення «**on**» (для робіт без автоматичного нівелювання) або в положення «**on**» (для робіт з автоматичним нівелюванням). Відразу після вмикання вимірювальний прилад випромінює з вихідних отворів для лазерного променя **1** лазерний промінь.

- ▶ **Не спрямовуйте лазерний промінь на людей і тварин і не дивіться у лазерний промінь, включаючи і з великої відстані.**

Щоб **вимкнути** вимірювальний прилад, посуňte вимикач **6** в положення «**off O**». При вимкненні маятниковий вузол блокується.

Деактивація функції автоматичного вимкнення

Прибл. через 60 хвил. експлуатації вимірювальний прилад автоматично вимикається. Щоб деактивувати функцію автоматичного вимкнення, тримайте при увімкненні вимірювального приладу кнопку режимів роботи **4** натиснутою. Якщо функцію автоматичного вимкнення деактивовано, індикатор **2** мигає зеленим кольором.

- ▶ **Не залишайте увімкнутий вимірювальний прилад без догляду, після закінчення роботи вимикайте вимірювальний прилад.**
Інші особи можуть бути засліплені лазерним променем.

Щоб активувати функцію автоматичного вимкнення, вимкніть вимірювальний прилад і знову увімкніть його (без натискання на кнопку режимів роботи **4**). При активованій функції автоматичного вимкнення індикатор **2** світить ся зеленим кольором.

Режими роботи (див. мал. А–D)

Вимірювальний прилад має три режими роботи, які можна в будь-який час перемикаєти:

- горизонтальний режим «**-**»: прилад випромінює одну горизонтальну лазерну лінію,
- вертикальний режим «**I**»: прилад випромінює одну вертикальну лазерну лінію,
- режим роботи з перехресними лініями «**+**»: прилад випромінює одну горизонтальну і одну вертикальну лазерну лінію.

Після вмикання вимірювальний прилад знаходиться в горизонтальному режимі. Щоб поміняти режим роботи, натисніть на кнопку режимів роботи **4**.

Всі три режими роботи можна вмикати як з автоматичним нівелюванням, так і без нього.

Автоматичне нівелювання**Робота у режимі автоматичного нівелювання (див. мал. С)**

Встановіть вимірювальний прилад на тверду горизонтальну поверхню або закріпіть його на звичайному штативі.

Для робіт з автоматичним нівелюванням посуňte вимикач **6** в положення «**on**».

Автоматичне нівелювання автоматично згладжує нерівності в діапазоні автоматичного нівелювання $\pm 4^\circ$. Якщо лазерний промінь перестав мигати, вимірювальний прилад нівелюваний.

Якщо автоматичне нівелювання неможливе, напр., якщо поверхня, на якій стоїть вимірювальний прилад, нахилена більш ніж на 4° по відношенню до горизонталі, лазерний промінь мигає. В такому разі встановіть вимірювальний прилад в горизонтальне положення і зачекайте, поки не буде здійснене автоматичне нівелювання.

При струсах та змінах положення протягом експлуатації вимірювальний прилад знову автоматично нівелюється. Після повторного нівелювання, щоб запобігти помилкам, перевірте положення горизонтальної чи вертикальної лазерної лінії відносно до базових точок.

Робота без автоматичного нівелювання (див. мал. D)

Для робіт без автоматичного нівелювання посуňte вимикач **6** в положення «**on**». При вимкненому автоматичному нівелюванні лазерний промінь постійно мигає.

При вимкненому автоматичному нівелюванні вимірювальний прилад можна тримати в руці або поставити на похилу поверхню. В режимі роботи з перехресними лініями дві лазерні лінії не обов'язково знаходяться перпендикулярно одна до одної.

Точність нівелювання

Фактори, що впливають на точність

Найбільший вплив справляє температура зовнішнього середовища. Особливо температурні коливання, що спостерігаються в міру віддалення від ґрунту, можуть спричинити відхилення лазерного променя.

Оскільки температурні коливання є найбільшими близько до ґрунту, Вам необхідно за можливістю монтувати вимірювальний прилад на звичайному штативі і встановлювати його посередині робочого майданчика.

Крім зовнішніх факторів, також і фактори, що полягають у самому приладі (напр., падіння або сильні поштовхи), можуть спричинити відхилення. З цієї причини треба кожний раз перед початком роботи перевіряти точність вимірювального приладу.

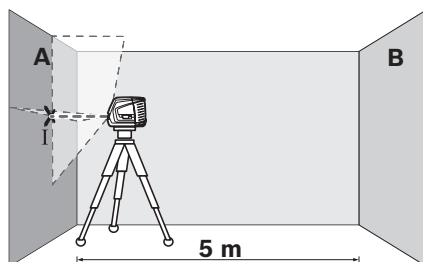
Перевіряйте спочатку точність висоти і нівелювання горизонтальної лазерної лінії і потім точність нівелювання вертикальної лазерної лінії.

Якщо при одній з трьох перевірок вимірювальний прилад перевищить максимально допустиме відхилення, його треба віднести в майстерню Bosch для перевірки.

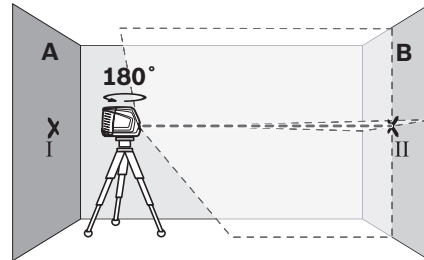
Перевірка точності горизонтальної лінії по висоті

Для перевірки Вам на твердому ґрунті потрібна вільна вимірювальна ділянка довжиною 5 м між двома стінами A і B.

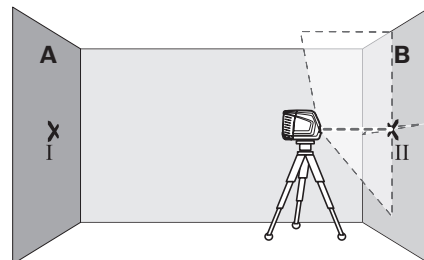
- Встановіть вимірювальний прилад коло стіни A на штатив або встановіть його на тверду, рівну поверхню. Увімкніть вимірювальний прилад. Увімкніть режим роботи з перехресними лініями з автоматичним нівелюванням.



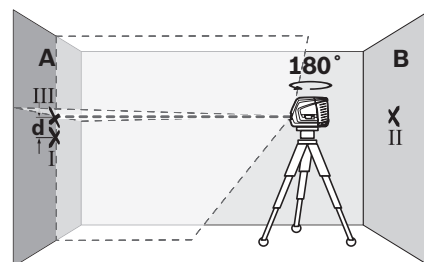
- Спрямуйте лазер на ближчу стіну A та дайте йому нівелюватися. Позначте середину точки, в якій лазерні лінії перехрещуються на стіні (точка I).



- Поверніть вимірювальний прилад на 180°, дайте йому нівелюватися і позначте точку, в якій лазерні лінії перехрещуються на протилежній стіні B (точка II).
- Розташуйте вимірювальний прилад –, не повертаючи його, – коло стіни B, увімкніть його та дайте йому нівелюватися.



- Вирівняйте вимірювальний прилад по висоті таким чином (за допомогою штатива або підмостивши що-небудь під нього), щоб точка, в якій перехрещуються лазерні лінії, точно попадала на позначену раніше точку II на стіні B.



170 | Українська

- Поверніть вимірювальний прилад на 180°, не змінюючи його висоти. Спрямуйте його на стіну А таким чином, щоб вертикальна лазерна лінія проходила через раніше позначену точку I. Дайте вимірювальному приладу нівелюватися і позначте точку на стіні А, в якій перехрещуються лазерні лінії (точка III).
- Відстань **d** між двома позначеними на стіні А точками I і III – це фактичне відхилення вимірювального приладу по висоті.

Максимально допустиме відхилення d_{\max} розраховується таким чином:

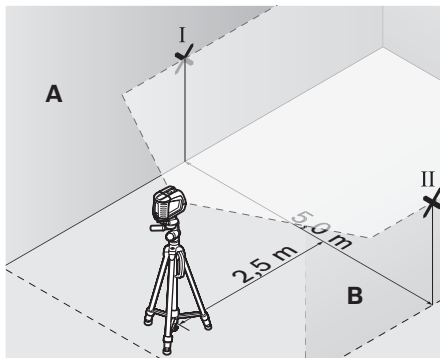
d_{\max} = подвійна відстань між стінами $\times 0,3$ мм/м

Приклад: При відстані між стінами 5 м максимальне відхилення може становити $d_{\max} = 2 \times 5 \text{ м} \times 0,3 \text{ мм/м} = 3 \text{ мм}$. Таким чином, максимальна відстань між позначками не може перебільшувати 3 мм.

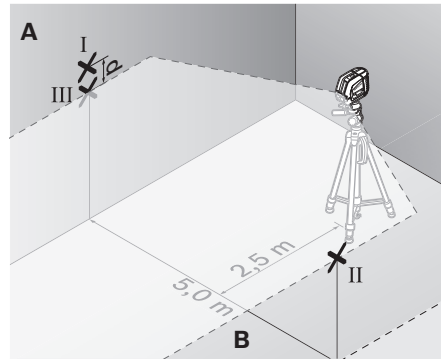
Перевірка точності нівелювання горизонтальної лінії

Для перевірки Вам потрібна вільна ділянка приблизно 5 x 5 м.

- Встановіть вимірювальний прилад на тверду, рівну поверхню посередині між стіною А і В. Дайте вимірювальному приладу нівелюватися в горизонтальному режимі.



- Позначте на обох стінах на відстані 2,5 м від вимірювального приладу середину лазерної лінії (точка I на стіні А і точка II на стіні В).



- Переставте вимірювальний прилад розвернутим на 180° на 5 м і дайте йому нівелюватися.
- Вирівняйте вимірювальний прилад по висоті таким чином (за допомогою штатива або підмостивши що-небудь під нього), щоб середина лазерної лінії точно попадала на позначену раніше точку II на стіні В.
- Позначте на стіні А середину лазерної лінії як точку III (вертикально над точкою I або під нею).
- Відстань **d** між двома позначеними на стіні А точками I і III – це фактичне відхилення вимірювального приладу від горизонталі.

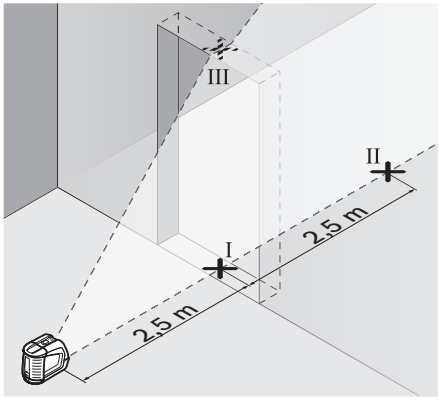
Максимально допустиме відхилення d_{\max} розраховується таким чином:

d_{\max} = подвійна відстань між стінами $\times 0,3$ мм/м
 Приклад: При відстані між стінами 5 м максимальне відхилення може становити $d_{\max} = 2 \times 5 \text{ м} \times 0,3 \text{ мм/м} = 3 \text{ мм}$. Таким чином, максимальна відстань між позначками не може перебільшувати 3 мм.

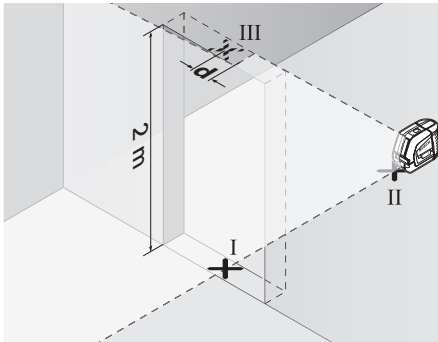
Перевірка точності нівелювання вертикальної лінії

Для перевірки Вам потрібний дверний проріз, в якому з обох боків від дверей є мін. 2,5 м (на твердому ґрунті).

- Встановіть вимірювальний прилад на відстані 2,5 м від дверного прорізу на твердий, рівний ґрунт (не на штатив). Дайте вимірювальному приладу нівелюватися в режимі перехресних ліній і спрямуйте лазерний промінь на дверний проріз.



- Позначте середину вертикальної лазерної лінії на підлозі у дверному прорізі (точка I), на відстані 5 м з іншого боку дверного прорізу (точка II), а також з верхнього краю дверного прорізу (точка III).



- Встановіть вимірювальний прилад з іншого боку дверного прорізу безпосередньо за точкою II. Дайте вимірювальному приладу нівелюватися і спрямуйте вертикальну лазерну лінію таким чином, щоб її середина проходила точно через точку I і II.
- Відстань d між точкою III і серединою лазерної лінії з верхнього краю дверного прорізу – це фактичне відхилення вимірювального приладу від вертикалі.
- Поміряйте висоту дверного прорізу.

Максимальне допустиме відхилення d_{\max} розраховується таким чином:

$$d_{\max} = \text{подвійна висота дверного прорізу} \times 0,3 \text{ мм/м}$$

Приклад: При висоті дверного прорізу 2 м максимальне відхилення не може перебільшувати $d_{\max} = 2 \times 2 \text{ м} \times 0,3 \text{ мм/м} = 1,2 \text{ мм}$. Таким чином, максимальна відстань між позначками не може перебільшувати 1,2 мм.

Вказівки щодо роботи

- Для позначення завжди використовуйте середину лазерної лінії. Ширина лазерної лінії міняється в залежності від відстані.

Роботи з щитком для вивірення

За допомогою щитка для вивірення **11** Ви можете вирівняти вимірювальний прилад відносно до базової лінії або отримати вертикальну лазерну лінію, що знаходиться під кутом 45° або 90° до базової лінії.

Встановіть вимірювальний прилад гніздом під штатив **5** на штифт **15** на щитку для вивірення. Розташуйте його на щитку для вивірення так, щоб вертикальна лазерна лінія (в залежності від необхідного кута) проходила посередині зазублини **12**, **13** або **14**.

Вирівняйте щиток для вивірення **11** відповідними зазублинами **12**, **13** або **14** за необхідною базовою лінією.

Роботи з вимірювальним шаблоном (приладдя) (див. мал. J)

За допомогою вимірювального шаблона **19** Ви можете переносити лазерну позначку на підлогу або висоту лазера на стіну.

Користуючись нулем і шкалою, Ви можете вимірювати відстань до бажаної висоти і переносити її в інше місце. Завдяки цьому не треба точно настроювати вимірювальний прилад на висоту, що переноситься.

Вимірювальний шаблон **19** має дзеркальне покриття, що покращує видимість лазерного променя на великій відстані і при сильному сонці. Більша яскравість помітна лише тоді, коли Ви дивитесь на вимірювальний шаблон паралельно до лазерного променя.

Робота зі штативом

Штатив забезпечує стабільну підставку для вимірювання, висоту якої можна регулювати. Накрутіть вимірювальний прилад гніздом під штатив **5** на звичайний штатив 1/4".

Окуляри для роботи з лазером (приладдя)

Окуляри для роботи з лазером відфільтровують світло зовнішнього середовища. Завдяки цьому червоне світло лазера здається для очей світлішим.

- ▶ **Не використовуйте окуляри для роботи з лазером в якості захисних окулярів.** Окуляри для роботи з лазером призначені для кращого розпізнавання лазерного променя, але вони не захищають від лазерного проміння.
- ▶ **Не використовуйте окуляри для роботи з лазером для захисту від сонця і за кермом.** Окуляри для роботи з лазером не захищають повністю від УФ-проміння і погіршують розпізнавання кольорів.

Приклади роботи (див. мал. Е–І)

Вказівка: В усіх прикладах роботи, крім мал. І, передбачається, що прилад працює з автоматичним нівелюванням.

Укладення плитки для підлоги під кутом 45° (див. мал. G)

Встановіть вимірювальний прилад гніздом під штатив **5** на штифт **15** на щитку для вивірення. Розташуйте його на середньому горбку щитка для вивірення **11** так, щоб вертикальна лазерна лінія проходила посередині зазублини **14**. Вирівняйте щиток для вивірення зазублинами **12** або **13** за базовою лінією.

В режимі роботи з перехресними лініями та у вертикальному режимі вертикальна лазерна лінія показує на підлозі кут у 45° до базової лінії. Вирівняйте плитку для підлоги за цією лінією.

Перенесення на стелю точки з підлоги (висок) (див. мал. H)

Накресліть дві лінії, що перехрещуються під прямим кутом у точці, яку Вам треба перенести на стелю. Приставте щиток для вивірення **11** до перехрещених ліній і вирівняйте його зазублини **12** і **13** за хрестом з ліній.

Встановіть вимірювальний прилад гніздом під штатив **5** на штифт **15** на щитку для вивірення. Розташуйте його на одному із зовнішніх горбків на щитку для вивірення так, щоб вертикальна лазерна лінія проходила посередині відповідної зазублини **12** або **13**. Встановіть вертикальний режим і позначте на стелі середину лінії, що проходить через вимірювальний прилад.

Поверніть вимірювальний прилад на щитку для вивірення на 90°. Слідкуйте за тим, щоб не зсунути щиток для вивірення. Після нівелювання позначте точку, в якій вертикальна лазерна лінія перехрещується із раніше позначеною лінією. Точка, в якій перехрещуються обидві лінії, – це точка виска.

Технічне обслуговування і сервіс

Технічне обслуговування і очищення

Зберігайте і переносьте вимірювальний прилад лише в захисній сумці, яка іде в комплекті. Завжди тримайте вимірювальний прилад в чистоті.

Не занурюйте вимірювальний прилад у воду або інші рідини.

Витирайте забруднення вологою, м'якою ганчіркою. Не користуйтеся мийними засобами і розчинниками.

Зокрема, регулярно прочищайте поверхні коло вихідного отвору лазера і слідкуйте при цьому за тим, щоб не залишалось ворсинки.

Якщо, незважаючи на ретельну технологію виготовлення і перевірки, вимірювальний прилад все-таки вийде з ладу, ремонт дозволяється виконувати лише в авторизованій сервісній майстерні електроприладів Bosch.

При будь-яких запитаннях і замовленні запчастин, будь ласка, обов'язково зазначайте 10-значний товарний номер, що знаходиться на заводській таблиці вимірювального приладу.

Надсилайте вимірювальний прилад на ремонт в захисній сумці **16**.

Приладдя/запчастини

Приладдя

Окуляри для роботи з лазером **18** 2 607 990 031

Вимірювальний шаблон з ніжкою **19** 2 607 002 195

Запчастини

Кришка секції для батарейок **10** 1 609 203 U22

Щиток для вивірення **11** 1 609 203 U23

Шнур для перенесення **17** 1 609 203 U34

Захисна сумка **16** 1 609 203 U24

Адаптер для штатива 5/8" 1 609 203 C10

Сервісна майстерня і обслуговування клієнтів

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

Консультанти Bosch з радістю допоможуть Вам при запитаннях стосовно купівлі, застосування і налагодження продуктів і приладдя до них.

Україна

Бош Сервіс Центр Електроінструментів
вул. Крайня, 1, 02660, Київ-60
Тел.: +38 (044) 5 12 03 75
Тел.: +38 (044) 5 12 04 46
Тел.: +38 (044) 5 12 05 91
Факс: +38 (044) 5 12 04 46
E-Mail: service@bosch.com.ua

Адреса Регіональних гарантійних сервісних майстерень зазначена в Національному гарантійному толоні.

Видалення

Вимірювальні прилади, приладдя і упаковку треба здавати на екологічно чисту повторну переробку.

Лише для країн ЄС:



Не викидайте вимірювальні прилади в побутове сміття!

Відповідно до європейської директиви 2002/96/EG про відпрацьовані електро-і електронні прилади і її перетворення в національному законодавстві вимірювальні при-

лади, що вийшли з вживання, повинні здаватися окремо і утилізуватися екологічно чистим способом.

Акумулятори/батарейки:

Не викидайте акумулятори/батарейки в побутове сміття, не кидайте їх у вогонь або воду. Акумулятори/батарейки повинні здаватися окремо на повторну переробку або видалятися іншим екологічно чистим способом.

Лише для країн ЄС:

Відповідно до директиви 91/157/EWG пошкоджені або відпрацьовані акумулятори/батарейки повинні здаватися на повторну переробку.

Можливі зміни.

Instrucțiuni privind siguranța și protecția muncii



Toate instrucțiunile trebuie citite, pentru a putea lucra prudent și sigur cu aparatul de măsură. Nu distrugeți niciodată plăcuțele de avertizare de pe aparatul de măsură. **PĂSTRAȚI ÎN CONDIȚII BUNE ACESTE INSTRUCȚIUNI.**

- ▶ **Atenție** – în cazul în care se folosesc alte dispozitive de comandă sau de ajustare decât cele indicate în prezenta sau dacă se execută alte proceduri, acest lucru poate duce la o expunere periculoasă la radiații.
- ▶ **Aparatul de măsură se livrează cu o etichetă de avertizare în limba germană (în schița aparatului de măsură de la pagina grafică marcată cu numărul 8).**



- ▶ **Înainte primei puneri în funcțiune, lipiți peste eticheta de avertizare în limba germană, eticheta de avertizare în limba țării dumneavoastră, din setul de livrare.**
- ▶ **Nu îndreptați raza laser asupra persoanelor sau animalelor și nu priviți nici dumneavoastră spre raza laser, nici chiar de la o distanță mai mare.** Acest aparat de măsură emite radiație laser din clasa laser 2, conform EN 60825-1. Cu aceasta puteți provoca involuntar orbirea altor persoane.
- ▶ **Nu folosiți ochelarii pentru laser drept ochelari de protecție.** Ochelarii pentru laser servesc la mai buna recunoaștere a razei laser, dar nu vă protejează totuși împotriva radiației laser.
- ▶ **Nu folosiți ochelarii pentru laser drept ochelari de soare sau în traficul rutier.** Ochelarii pentru laser nu vă oferă protecție totală împotriva razelor ultraviolete și vă diminuează gradul de percepție a culorilor.
- ▶ **Nu permiteți repararea aparatului de măsură decât de către personal de specialitate corespunzător calificat și numai cu piese de**

schimb originale. Numai în acest mod poate fi garantată siguranța de exploatare a aparatului de măsură.

- ▶ **Nu permiteți copiilor să folosească ne-supravegheați aparatul de măsură cu laser.** Ei ar putea provoca involuntar orbirea altor persoane.

Descrierea funcționării

Vă rugăm să desfăceți pagina pliantă cu ilustrația aparatului de măsură și să o lăsați desfăcută cât timp citiți instrucțiunile de folosire.

Utilizare conform destinației

Aparatul de măsură este destinat determinării și verificării liniilor orizontale și verticale.

Elemente componente

Numerotarea componentelor ilustrate se referă la schița de la pagina grafică.

- 1 Orificiu de ieșire radiație laser
- 2 Indicator deconectare automată
- 3 Indicator baterii
- 4 Tastă moduri de funcționare
- 5 Orificiu de prindere pentru stativ 1/4"
- 6 Întreprupător pornit/oprit
- 7 Număr de serie
- 8 Plăcuță de avertizare laser
- 9 Dispozitiv de blocare compartiment baterie
- 10 Capac compartiment baterie
- 11 Dispozitiv de aliniere
- 12 Reper de aliniere la 0° pe dispozitivul de aliniere
- 13 Reper de aliniere la 90° pe dispozitivul de aliniere
- 14 Reper de aliniere la 45° pe dispozitivul de aliniere
- 15 Știft pe dispozitivul de aliniere
- 16 Geantă de protecție
- 17 Chingă de transport
- 18 Ochelari optici pentru laser*
- 19 Placă de măsurare cu picior*

*Accesoriile ilustrate sau descrise nu sunt incluse în setul de livrare standard.

Date tehnice

Nivelă cu laser	BL 2L Professional
Număr de identificare	3 601 K15 100
Domeniu de lucru	10 m
Precizie de nivelare	±0,3 mm/m
Domeniu normal de autonivelare	±4°
Timpi normal de nivelare	<4 s
Temperatură de lucru	-20 °C ... +50 °C
Temperatură de depozitare	-20 °C ... +70 °C
Umiditate relativă maximă a aerului	90 %
Clasa laser	2
Tip laser	635 nm, <1 mW
C ₆	>3,33
Orificiu de prindere pentru stativ	1/4"
Baterii	3 x 1,5 V LR6 (AA)
Durată de funcționare aprox.	12 h
Deconectare automată după aprox.	60 min
Greutate conform EPTA-Procedure 01/2003	0,45 kg
Dimensiuni	118 x 57 x 89 mm
Tip de protecție	IP 54 (protejat împotriva prafului și a stropilor de apă)

Vă rugăm să luați în considerare numărul de identificare de pe plăcuța indicatoare a tipului aparatului dumneavoastră de măsură, denumirile comerciale ale diferitelor aparate de măsură pot varia.

Numărul de serie **7** de pe plăcuța indicatoare a tipului servește la identificarea aparatului dumneavoastră de măsură.

Montare

Montarea/schimbarea bateriilor

Folosiți numai baterii alcaline cu mangan.

Pentru deschiderea compartimentului de baterii **10** apăsați dispozitivul de blocare **9** în direcția săgeții și demontați capacul compartimentului de baterii. Introduceți bateriile din setul de livrare. Respectați polaritatea corectă conform schiței de pe partea interioară a compartimentului de baterii.

Dacă indicatorul de baterii **3** luminează intermitent în roșu, trebuie să schimbați bateriile.

Înlocuiți întotdeauna toate bateriile în același timp. Folosiți numai baterii de aceeași fabricație și capacitate.

- ▶ **Extrageți bateriile din aparatul de măsură în cazul în care nu-l veți folosi un timp mai îndelungat.** În caz de depozitare mai îndelungată bateriile se pot coroda și autodescărca.

Funcționare

Punere în funcțiune

- ▶ **Feriți aparatul de măsură de umezeală și de expunere directă la radiații solare.**
- ▶ **Nu expuneți aparatul de măsură la temperaturi extreme sau la variații mari de temperatură.** De exemplu, nu-l lăsați un timp mai îndelungat în mașină. În caz de variații mari de temperatură, înainte de a-l pune în funcțiune, lăsați-l mai întâi să revină la temperatura normală.
- ▶ **Evitați șocurile puternice sau căderile aparatului de măsură.** După acțiunea unor factori exteriori puternici asupra aparatului de măsură, înainte de a-l utiliza în continuare, ar trebui să efectuați o verificare a preciziei acestuia (vezi „Precizia de nivelare“).
- ▶ **Deconectați aparatul de măsură atunci când îl transportați sau îl duceți ținându-l de chinga de transport 17.** La deconectare, pendulul se blochează, pentru că altfel s-ar putea deteriora în cazul mișcărilor puternice.

Conectare/deconectare

Pentru **pornirea** aparatului de măsură împingeți întrerupătorul pornit/oprit **6** în poziția „**on**“ (pentru lucrul fără nivelare automată) sau în poziția „**on**“ (pentru lucrul cu nivelare automată). Aparatul de măsură trimite, imediat după pornire, o rază laser prin orificiile de ieșire **1**.

► **Nu îndreptați raza laser asupra persoanelor sau animalelor și nu priviți direct în raza laser, nici chiar de la distanță mai mare.**

Pentru **oprirea** aparatului de măsură împingeți întrerupătorul pornit/oprit **6** în poziția „**off O**“. În momentul opririi aparatului, pendulul se blochează.

Dezactivarea deconectării automate

După o durată de funcționare de 60 min aparatul se deconectează automat. Pentru dezactivarea deconectării automate, la pornirea aparatului de măsură țineți apăsată tasta modurilor de funcționare **4**. Dacă deconectarea automată s-a dezactivat, indicatorul **2** luminează intermitent în verde.

► **Nu lăsați nesupravegheat aparatul de măsură pornit și deconectați-l după utilizare.** Alte persoane ar putea fi orbite de raza laser.

Pentru activarea deconectării automate, porniți din nou aparatul (fără a mai apăsa tasta modurilor de funcționare **4**). Dacă deconectarea automată este activată, indicatorul **2** luminează continuu în verde.

Moduri de funcționare (vezi figurile A D)

Aparatul de măsură dispune de trei moduri de funcționare, între care puteți comuta în orice moment:

- Mod de funcționare în linie orizontală „**-**“: generează o linie laser orizontală,
- Mod de funcționare în linie verticală „**I**“: generează o linie laser verticală,
- Mod de funcționare în linie încrucișată „**+**“: generează o linie laser orizontală și alta verticală.

După pornire, aparatul de măsură se găsește în modul de funcționare în linie orizontală. Pentru a schimba modul de funcționare, apăsați tasta modurilor de funcționare **4**.

Toate cele trei moduri de funcționare pot fi selectate atât cu funcția de nivelare automată activată cât și dezactivată.

Nivelare automată

Cum se lucrează în funcția de nivelare automată (vezi figura C)

Așezați aparatul de măsură pe o fundație orizontală, tare sau fixați-l pe un stativ uzual din comerț.

Pentru lucrul cu nivelare automată împingeți întrerupătorul pornit/oprit **6** aducându-l în poziția „**on**“.

Nivelarea automată compensează automat denivelările din domeniul de autonivelare de $\pm 4^\circ$. Imediat ce raza laser nu mai clipește, înseamnă că aparatul de măsură este nivelat.

Dacă nivelarea automată nu este posibilă, de ex. pentru că suprafața de sprijin a aparatului de măsură se abate cu peste 4° de la orizontală, raza laser clipește. În acest caz puneți aparatul de măsură în poziție orizontală și așteptați să se autoniveleze.

În caz de șocuri sau modificări de poziție în timpul funcționării, aparatul de măsură se renivelează automat. După o renivelare verificați poziția liniei laser orizontale respectiv a celei verticale în raport cu punctele de reper, pentru evitarea erorilor.

Cum se lucrează fără nivelare automată (vezi figura D)

Pentru lucrul fără nivelare automată împingeți întrerupătorul pornit/oprit **6** în poziția „**on**“. Atunci când funcția de nivelare automată este dezactivată, raza laser clipește continuu.

Când nivelarea automată este inactivă puteți ține aparatul de măsură în mână sau îl puteți pune pe o platformă înclinată. În modul de funcționare în linie încrucișată cele două linii laser nu mai sunt neapărat perpendiculare între ele.

Precizie de nivelare

Influențe asupra preciziei

Cea mai mare influență o exercită temperatura ambiantă. În special diferențele de temperatură care pleacă de la nivelul solului și se propagă în sus pot devia raza laser.

Deoarece stratificarea temperaturii este maximă aproape de sol, pe cât posibil ar trebui să montați aparatul de măsură pe un stativ uzual din comerț și să-l așezați în mijlocul suprafeței de lucru.

În afara influențelor exterioare, și influențe specifice aparatului (ca de ex. căderi sau șocuri puternice) ar putea provoca abateri. De aceea, întotdeauna înainte de a începe lucrul verificați precizia aparatului de măsură.

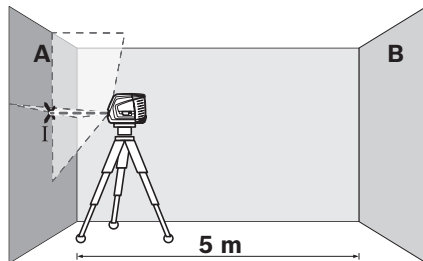
Verificați întotdeauna mai întâi precizia cotei de înălțime și precizia de nivelare a razei laser orizontale, apoi precizia de nivelare a liniei laser verticale.

Dacă aparatul de măsură depășește abaterea maximă admisă la una din cele trei verificări efectuate, predați-l pentru reparare unui centru de asistență tehnică post-vânzări Bosch.

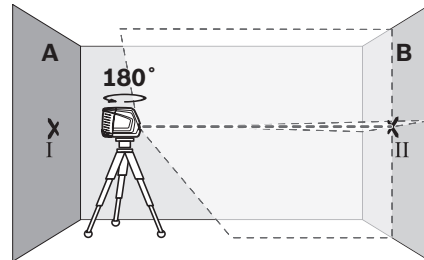
Verificarea preciziei cotei de înălțime a liniei orizontale

Pentru verificare vă trebuie un tronson de măsurare liber de 5 m pe o fundație între doi pereți A și B.

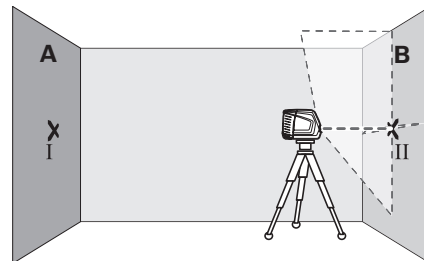
- Montați aparatul de măsură pe un stativ, aproape de peretele A sau așezați-l pe o fundație tare, plană. Conectați aparatul de măsură. Selectați modul de funcționare în linie încrucișată cu nivelare automată.



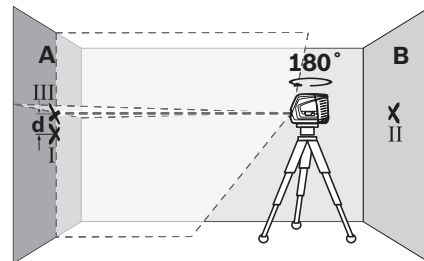
- Îndreptați laserul asupra peretelui apropiat A și lăsați aparatul de măsură să se niveleze. Marcați mijlocul punctului, în care se intersectează liniile laser pe perete (punctul I).



- Rotiți aparatul de măsură la 180°, lăsați-l să se niveleze și marcați punctul de intersecție a liniilor laser pe peretele opus B (punctul II).
- Amplasați aparatul de măsură – fără a-l roti – aproape de peretele B, conectați-l și lăsați-l să se niveleze.



- Aliniați astfel aparatul de măsură în înălțime (cu ajutorul unui stativ sau eventual supraînălțându-l), încât punctul de intersecție a liniilor laser să nimerescă exact punctul II marcat anterior pe peretele B.



178 | Română

- Rotiți aparatul de măsură la 180°, fără a modifica înălțimea. Îndreptați-l astfel spre peretele A, încât linia verticală să treacă prin punctul I marcat anterior. Lăsați aparatul de măsură să se niveleze și marcați punctul de intersecție a liniilor laser pe peretele A (punctul III).
- Diferența **d** dintre cele două puncte I și III marcate pe peretele A dă abaterea efectivă a aparatului de măsură.

Abaterea maximă admisă d_{\max} se calculează după cum urmează:

$d_{\max} = \text{dublul distanței dintre pereți} \times 0,3 \text{ mm/m}$

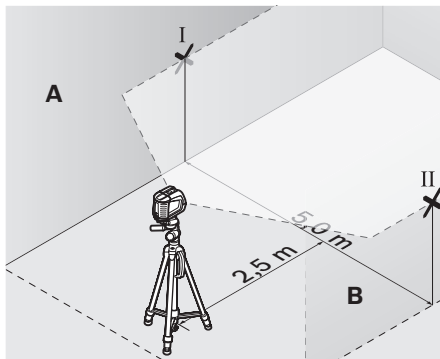
Exemplu: pentru o distanță între pereți de 5 m abaterea maximă poate fi

$d_{\max} = 2 \times 5 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 3 \text{ mm}$. Prin urmare distanța dintre marcaje poate fi de maximum 3 mm.

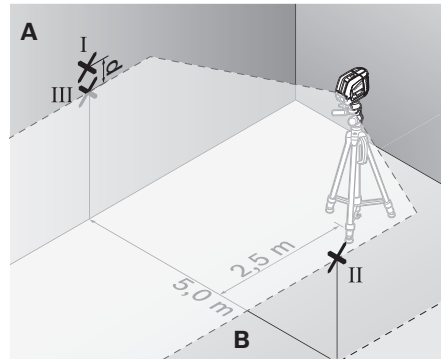
Verificarea preciziei de nivelare a liniei orizontale

Pentru verificare aveți nevoie de o suprafață liberă de aprox. 5 x 5 m.

- Așezați aparatul de măsură pe o fundație tare, plană, la mijloc, între peretele A și B. Lăsați aparatul de măsură să se niveleze în modul de funcționare pe orizontală.



- Marcați la câte 2,5 m distanță pe ambii pereți, centrul liniei laser (punctul I pe peretele A și punctul II pe peretele B).



- Așezați la o distanță de 5 m aparatul de măsură întors la 180° și lăsați-l să se niveleze.
- Aliniați astfel în înălțime aparatul de măsură (cu ajutorul stativului sau, dacă este cazul, prin supraînălțare), încât centrul razei laser să nimerescă exact punctul II anterior marcat pe peretele B.
- Marcați pe peretele A centrul liniei laser și notați-l ca punctul III (vertical, deasupra resp. sub punctul I).
- Diferența **d** dintre cele două puncte I și III marcate pe peretele A dă abaterea efectivă de la orizontală a aparatului de măsură.

Abaterea maximă admisă d_{\max} se calculează după cum urmează:

$d_{\max} = \text{dublul distanței dintre pereți} \times 0,3 \text{ mm/m}$

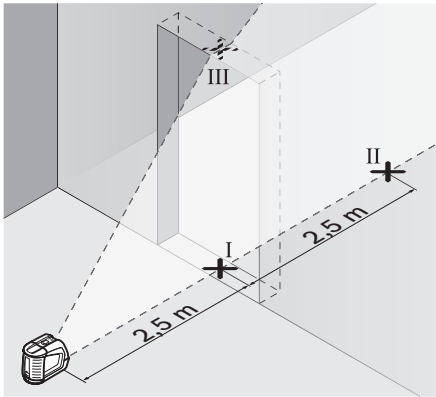
Exemplu: pentru o distanță între pereți de 5 m abaterea maximă poate fi

$d_{\max} = 2 \times 5 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 3 \text{ mm}$. Prin urmare distanța dintre marcaje poate fi de maximum 3 mm.

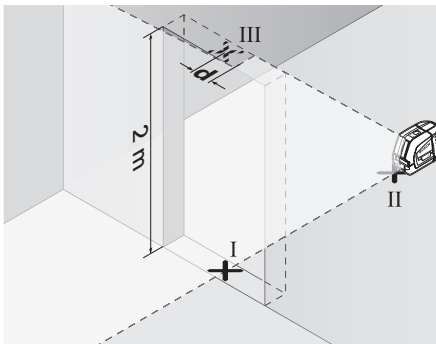
Verificarea preciziei de nivelare a liniei verticale

Pentru verificare aveți nevoie de un gol de ușă, în care (pe fundație), pe ambele laturi ale ușii există loc de câte cel puțin 2,5 m.

- Așezați aparatul de măsură la o distanță de 2,5 m de golul de ușă pe fundație tare, plană (nu pe un stativ). Lăsați aparatul de măsură să se niveleze în modul de funcționare în linie încrucișată și îndreptați raza laser spre golul de ușă.



- Marcați centrul liniei laser verticale pe podea, în golul de ușă (punctul I), la o distanță de 5 m în cealaltă parte a golului de ușă (punctul II), cât și pe marginea superioară a golului de ușă (punctul III).



- Așezați aparatul de măsură în cealaltă parte a golului de ușă direct în spatele punctului II. Lăsați aparatul de măsură să se niveleze și aliniați astfel linia verticală, încât mijlocul acesteia să treacă prin punctele I și II.
- Diferența d dintre punctul III și centrul liniei laser pe marginea superioară a golului de ușă dă abaterea efectivă față de verticală a aparatului de măsură.
- Măsurați înălțimea golului de ușă.

Abaterea maximă admisă d_{\max} se calculează după cum urmează:

$$d_{\max} = \text{dublul înălțimii golului de ușă} \times 0,3 \text{ mm/m}$$

Exemplu: pentru o înălțime a golului de ușă de 2 m abaterea maximă poate fi

$$d_{\max} = 2 \times 2 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 1,2 \text{ mm.}$$

Prin urmare, distanța dintre marcaje poate fi de cel mult 1,2 mm.

Instrucțiuni de lucru

- **Pentru marcarea folosiți numai mijlocul razei laser.** Lățimea razei laser se modifică în funcție de distanță.

Lucrul cu dispozitivul de aliniere

Cu ajutorul dispozitivului de aliniere **11** se poate alinia aparatul de măsură la o linie de referință sau se poate proiecta linia laser verticală în unghi de 45° sau 90° față de o linie de referință.

Puneți aparatul de măsură potrivit orificiul de prindere pentru stativ **5** pe știftul **15** de pe dispozitivul de aliniere. Așezați-l astfel pe dispozitivul de aliniere, încât linia laser verticală să treacă prin centrul reperului de aliniere **12**, **13** sau **14** (în funcție de unghiul dorit).

Aliniați dispozitivul de aliniere **11** cu ajutorul reperelor de aliniere corespunzătoare **12**, **13** sau **14** la linia de referință dorită.

Utilizarea plăcii de măsurare (accesoriu) (vezi figura J)

Cu placa de măsurare **19** puteți transfera marcajul de laser pe sol respectiv cota de laser pe un perete.

Cu ajutorul câmpului zero și al scalei puteți măsura și marca în alt amplasament decalajul față de cota dorită. Astfel nu mai este necesară reglarea precisă a aparatului de măsură la cota care trebuie transferată.

Placa de măsurare **19** este prevăzută cu un strat reflectorizant care îmbunătățește vizibilitatea razei laser la o distanță mai mare respectiv în caz de radiații solare puternice. Creșterea luminozității poate fi observată numai dacă priviți paralel cu raza laser pe placa de măsurare.

Utilizarea stativului

Stativul este un suport de măsurare stabil, cu înălțime reglabilă. Înșurubați aparatul de măsură cu orificiul de prindere pentru stativ **5** pe un stativ de 1/4" uzual din comerț.

Ochelari optici pentru laser (accesoriu)

Ochelarii optici pentru laser filtrează lumina ambiantă. În acest mod lumina roșie a laserului pare mai puternică pentru ochi.

- ▶ **Nu folosiți ochelarii pentru laser drept ochelari de protecție.** Ochelarii pentru laser servesc la mai buna recunoaștere a razei laser, dar nu vă protejează totuși împotriva radiației laser.
- ▶ **Nu folosiți ochelarii pentru laser drept ochelari de soare sau în traficul rutier.** Ochelarii pentru laser nu vă oferă protecție totală împotriva razelor ultraviolete și vă diminuează gradul de percepție a culorilor.

Exemple de lucru (vezi figura E-1)

Indicație: La exemplele de lucru, cu excepția figurii I, s-a plecat de la lucrul cu nivelare automată.

Așezarea plăcilor de pardoseală în unghi de 45° (vezi figura G)

Puneți aparatul de măsură potrivit orificiul de prindere pentru stativ **5** pe știftul **15** de pe dispozitivul de aliniere. Așezați-l astfel pe proeminența din centrul dispozitivului de aliniere **11**, încât linia laser verticală să treacă prin centrul reperului de aliniere **14**. Aliniați apoi dispozitivul de aliniere cu reperatele de aliniere **12** sau **13** la linia de referință.

În modul de funcționare în linie încrucișată sau în linie verticală, linia laser verticală indică pe pardoseală unghiul de 45° față de linia de referință. Aliniați plăcile de pardoseală la această linie.

Transferarea pe plafon a punctului la sol (linie verticală) (vezi figura H)

Desenați două linii încrucișate în unghi drept prin punctul pe care doriți să-l transferați pe plafon. Așezați dispozitivul de aliniere **11** în punctul de intrersecție și aliniați-l cu reperatele de aliniere **12** și **13** la liniile încrucișate.

Puneți aparatul de măsură potrivit orificiul de prindere pentru stativ **5** pe știftul **15** de pe dispozitivul de aliniere. Așezați-l astfel pe una din cele două proeminențe exterioare ale dispozitivului de aliniere, încât linia laser verticală să treacă prin centrul reperului de aliniere respectiv **12** sau **13**. Selectați modul de funcționare în plan vertical și marcați pe plafon centrul liniei care trece prin aparatul de măsură.

Răsuciți aparatul de măsură pe dispozitivul de aliniere la 90°. Aveți grijă să nu deplasați în acest timp dispozitivul de aliniere. Marcați după nivelare punctul de intersecție al liniei laser verticale cu linia deja marcată. Punctul de intersecție al celor două linii este punctul la sol transferat pe plafon.

Întreținere și service

Întreținere și curățare

Depozitați și transportați aparatul de măsură numai în geanta de protecție din setul de livrare.

Păstrați întotdeauna curat aparatul de măsură.

Nu cufundați aparatul de măsurare în apă sau în alte lichide.

Ștergeți-l de murdărie cu o lavetă umedă, moale. Nu folosiți detergenți sau solvenți.

Curățați regulat mai ales suprafețele din jurul orificiului de ieșire a laserului și aveți grijă să îndepărtați scamele.

Dacă, în ciuda procedeele riguroase de fabricație și control, aparatul de măsură are totuși o defecțiune, repararea acestuia se va executa la un centru autorizat de asistență service pentru scule electrice Bosch.

În caz de reclamații și comenzi de piese de schimb vă rugăm să indicați neapărat numărul de identificare format din 10 cifre, conform plăcuței indicatoare a tipului aparatului dumneavoastră de măsură.

Expediați aparatul de măsură în vederea reparării, ambalat în geanta sa de protecție **16**.

Accesorii/piese de schimb

Accesorii

Ochelari optici pentru laser **18** 2 607 990 031
Placă de măsurare cu picior **19** 2 607 002 195

Piese de schimb

Capac compartiment baterie **10** 1 609 203 U22
Dispozitiv de aliniere **11** 1 609 203 U23
Chingă de transport **17** 1 609 203 U34
Geantă de protecție **16** 1 609 203 U24
Adaptor pentru stativ 5/8" 1 609 203 C10

Serviciu de asistență tehnică post-vânzări și consultanță cliență

Serviciul nostru de asistență tehnică post-vânzări răspunde întrebărilor dumneavoastră privind întreținerea și repararea produsului dumneavoastră cât și privitor la piesele de schimb. Desene descompuse ale ansamblurilor cât și informații privind piesele de schimb găsiți și la:

www.bosch-pt.com

Echipa de consultanță clienți Bosch răspunde cu plăcere la întrebările privind cumpărarea, utilizarea și reglarea produselor și accesoriilor lor.

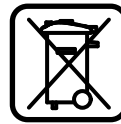
România

Robert Bosch SRL
Bosch Service Center
Str. Horia Măcelariu Nr. 30–34,
013937 București
Tel. Service scule electrice: +40 (021) 4 05 75 40
Fax: +40 (021) 4 05 75 66
E-Mail: infoBSC@ro.bosch.com
Tel. Consultanță tehnică: +40 (021) 4 05 75 39
Fax: +40 (021) 4 05 75 66
E-Mail: infoBSC@ro.bosch.com
www.bosch-romania.ro

Eliminare

Aparatele de măsură, accesoriile și ambalajele trebuie direcționate către o stație de revalorificare ecologică.

Numai pentru țările UE:



Nu aruncați aparatele de măsură în gunoiul menajer!

Conform Directivei Europene 2002/96/CE privind aparatura și mașinile electrice și electronice uzate și transpunerea acesteia în

legislația națională, aparatele de măsură scoase din uz trebuie colectate separat și direcționate către o stație de revalorificare ecologică.

Acumulatori/baterii:

Nu aruncați acumulatorii/bateriile în gunoiul menajer, în foc sau în apă. Acumulatorii/bateriile trebuie colectate, reciclate sau eliminate ecologic.

Numai pentru țările UE:

Conform Directivei 91/157/CEE acumulatorii/bateriile defecte sau consumate trebuie reciclate.

Sub rezerva modificărilor.

Указания за безопасна работа



За да работите безопасно и сигурно с измервателния уред, трябва да прочетете внимателно всички указания. Не допускайте предупредителните табелки върху измервателния уред да станат нечетливи. **СЪХРАНЯВАЙТЕ ТЕЗИ УКАЗАНИЯ НА СИГУРНО МЯСТО.**

- ▶ **Внимание** – ако бъдат използвани различни от приведените тук приспособления за обслужване или настройване или ако се изпълняват други процедури, това може да Ви изложи на опасно облъчване.
- ▶ Измервателният уред се доставя с предупредителна табелка на немски език (обозначена на изображението на измервателния уред на страницата с фигурите с номер 8).
- ▶ **Не използвайте очилата за наблюдаване на лазерния лъч като предпазни работни очила.** Тези очила служат за по-доброто наблюдаване на лазерния лъч, те не предпазват от него.
- ▶ **Не използвайте очилата за наблюдаване на лазерния лъч като слънчеви очила или докато участвате в уличното движение.** Очилата за наблюдаване на лазерния лъч не осигуряват защита от ултравиолетовите лъчи и ограничават възприемането на цветовете.
- ▶ **Допускайте измервателният уред да бъде ремонтиран само от квалифицирани техници и само с използване на оригинални резервни части.** С това се гарантира запазването на функциите, осигуряващи безопасността на измервателния уред.
- ▶ **Не оставяйте с лазерния измервателен уред да работят деца без пряк контрол.** Те могат несъзнателно да заслепят други лица.



- ▶ **Преди да пуснете електроинструмента в експлоатация, залепете върху нея включени в комплектовката етикет на Вашия език.**
- ▶ **Не насочвайте лазерния лъч към хора или животни и не гледайте срещу лазерния лъч, също и от голямо разстояние.** Този измервателен уред излъчва лазерен лъч от клас 2 съгласно EN 60825-1. С него можете по невнимание да заслепите други лица.

Функционално описание

Моля, отворете разгъващата се страница с фигурите на измервателния уред и, докато четете ръководството, я оставете отворена.

Предназначение на уреда

Измервателният уред е предназначен за определяне и проверка на хоризонтални и вертикални линии.

Изобразени елементи

Номерирането на елементите се отнася до изображението на измервателния уред на страницата с фигурите.

- 1 Отвор за изходящия лазерен лъч
- 2 Светлинен индикатор за автоматично изключване
- 3 Индикатор за състоянието на батериите
- 4 Бутон за режима на работа
- 5 Резбови отвор за статив 1/4"
- 6 Пусков прекъсвач
- 7 Серийен номер
- 8 Предупредителна табелка за лазерния лъч
- 9 Бутон за застопоряване на капака на гнездото за батерии
- 10 Капак на гнездото за батерии
- 11 Плоча за прецизно насочване
- 12 Маркировка 0° на плочата за прецизно насочване
- 13 Маркировка 90° на плочата за прецизно насочване
- 14 Маркировка 45° на плочата за прецизно насочване
- 15 Щифт на плочата за прецизно насочване
- 16 Предпазна чанта
- 17 Халка за окачване
- 18 Очила за наблюдаване на лазерния лъч*
- 19 Измервателна плочка с поставка*

*Изобразените на фигурите или описани в ръководството за експлоатация допълнителни приспособления не са включени в окомплектовката.

Технически данни

Лазерен нивелир с кръстообразен лъч	BL 2L Professional
Каталожен номер	3 601 K15 100
Работен диапазон	10 m
Точност на нивелиране	±0,3 mm/m
Диапазон на автоматично нивелиране, типично	±4°
Време за автоматично нивелиране, типично	<4 s
Работен температурен диапазон	-20 °C ... +50 °C
Температурен диапазон за съхраняване	-20 °C ... +70 °C
Относителна влажност на въздуха, макс.	90 %
Клас лазер	2
Тип лазер	635 nm, <1 mW
C ₆	>3,33
Отвор за монтиране към статив	1/4"
Батерии	3 x 1,5 V LR6 (AA)
Продължителност на работа, пригл.	12 h
Автоматично изключване след пригл.	60 min
Маса съгласно ЕРТА-Procedure 01/2003	0,45 kg
Габаритни размери	118 x 57 x 89 mm
Вид защита	IP 54 (защитен от проникване на прах и на вода при напръскване)

Моля, обърнете внимание на каталожния номер на табелката на измервателния уред, търговските наименования могат в някои случаи да бъдат променени.

За еднозначното идентифициране на Вашия измервателен уред служи серийният номер **7** на табелката му.

Монтиране

Поставяне/смяна на батериите

Използвайте само алкално-манганови батерии.

За отваряне на гнездото на батериите **10** натиснете бутона **9** по посока на стрелката и демонтирайте капака на гнездото. Поставете включените в окомплектовката на измервателния уред батерии. При това внимавайте за правилната полярност на батериите, както е показано на вътрешната страна на капака.

Ако светодиода за батерия **3** мига с червена светлина, батериите трябва да бъдат заменени.

Винаги заменяйте всички батерии едновременно. Използвайте само батерии от един и същ производител и с еднакъв капацитет.

- ▶ **Ако продължително време няма да използвате уреда, изваждайте батериите от него.** При продължително съхраняване батериите могат да протекат и да се само-разредят.

Работа с уреда

Пускане в експлоатация

- ▶ **Предпазвайте измервателния прибор от овлажняване и директно попадане на слънчеви лъчи.**
- ▶ **Не излагайте измервателния уред на екстремни температури или на големи температурни разлики.** Напр. не го оставяйте продължително време в автомобил. При големи температурни разлики, първо оставете измервателния уред достатъчно време да се темперира, и след това работете с него.

- ▶ **Избягвайте резки удари или падане на измервателния уред.** След силни външни механични въздействия върху измервателния уред, преди да продължите работа, винаги трябва да изпълнявате процедурата по проверка на точността му (вижте раздела «Точност на нивелиране»).

- ▶ **Изключете измервателния уред, когато го пренасяте или носите за каишката **17**.** При изключване модулет за колебателни движения се застопорява, тъй като при силни вибрации може да бъде повреден.

Включване и изключване

За **включване** на измервателния уред поставете пусковия прекъсвач **6** в позиция «**on**» (за работа без автоматично нивелиране) или в позиция «**on**» (за работа с автоматично нивелиране). Веднага след включване измервателният уред излъчва лазерен лъч през отворите **1**.

- ▶ **Не насочвайте лазерния лъч към хора или животни; не гледайте срещу лазерния лъч, също и от голямо разстояние.**

За **изключване** на измервателния уред поставете пусковия прекъсвач **6** в позиция «**off O**». При изключване модулет за колебателни движения се застопорява автоматично.

Деактивиране на автоматичното изключване

След 60 минути работа измервателният уред се изключва автоматично. За да деактивирате автоматичното изключване, по време на включване на измервателния уред задръжте натиснат бутона за режим на работа **4**. Когато автоматичното изключване е деактивирано, светодиода **2** мига със зелена светлина.

- ▶ **Не оставяйте уреда включен без надзор; след като приключите работа, го изключвайте.** Други лица могат да бъдат заслепени от лазерния лъч.

За да активирате автоматичното изключване, изключете и отново включете измервателния уред (без да натискате бутона за режим на работа **4**). Когато автоматичното изключване е активно, светодиода **2** свети непрекъснато със зелена светлина.

Режими на работа (вижте фигури А–D)

Измервателният уред работи в три режима, между които можете да превключвате по всяко време:

- Режим хоризонтална линия «–»: генерира хоризонтална лазерна линия,
- Режим вертикална линия «|»: генерира вертикална лазерна линия,
- Режим кръстообразна линия «+»: генерира хоризонтална и вертикална лазерна линии.

Непосредствено след включване измервателният уред е в режим хоризонтална линия. За да смените режима на работа, натиснете бутона **4**.

И трите режима могат да бъдат използвани както с, така и без автоматично нивелиране.

Автоматично нивелиране

Работа със системата за автоматично нивелиране (вижте фиг. С)

Поставете измервателния уред на хоризонтална твърда основа или го монтирайте на обикновен статив.

За да работите с автоматично нивелиране, поставете пусковия прекъсвач **6** в позиция «**on**».

Автоматичното нивелиране компенсира неравности в диапазона $\pm 4^\circ$. Когато лазерният лъч престане да мига, измервателният уред е нивелиран и готов за работа.

Ако автоматичното нивелиране не е възможно, напр. тъй като повърхността, върху която е поставен, е наклонена спрямо хоризонталата повече от 4° лазерният лъч продължава да мига. В такъв случай поставете измервателния уред в хоризонтално положение и изчакайте автоматичното му нивелиране.

При силни вибрации или промяна на положението по време на работа уредът се нивелира автоматично отново. След повторното нивелиране проверете позициите на хоризонталната, респ. вертикална лазерни линии спрямо референтни точки, за да избегнете грешки.

Работа с изключена система за автоматично нивелиране (вижте фиг. D)

За да работите без автоматично нивелиране, поставете пусковия прекъсвач **6** в позиция «**off**». При изключено автоматично нивелиране лазерният лъч мига.

Когато автоматичното нивелиране е изключено, можете да държите измервателния уред на ръка или да го поставите на наклонена повърхност. В режим на кръстообразна линия двете лазерни линии могат и да не бъдат строго под прав ъгъл една спрямо друга.

Точност на нивелиране

Фактори, влияещи на точността

Най-голямо влияние върху точността има околната температура. Особено силно отклонение на лазерния лъч предизвикват големи температурни разлики от пода нагоре.

Тъй като градиентът на температурата в близост до пода е най-голям, по възможност трябва да монтирате уреда на стандартен статив и да го поставите в средата на работната повърхност.

Наред с външните влияния отклонения на резултатите могат да предизвикат и причини, свързани с уреда (напр. ако бъде изтърван или претърпи силни удари). Затова винаги преди започване на работа проверявайте точността му.

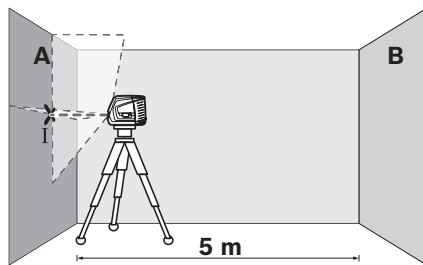
Винаги първо проверявайте точността на височината и на нивелиране на хоризонталната лазерна линия, след това точността на нивелиране на вертикалната лазерна линия.

Ако по един от трите параметъра бъде преминало максимално допустимото отклонение, занесете уреда за ремонт в оторизиран сервиз за електроинструменти на Бош.

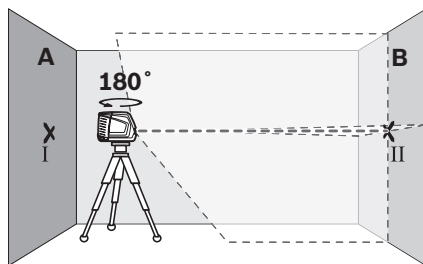
Проверка на точността на височината на хоризонталната линия

За проверката трябва да имате свободна зона за измерване с твърда основа с дължина 5 m между две стени А и В.

- Монтирайте измервателния уред на статив в близост до стената А или го поставете на здрава, равна основа. Включете измервателния уред. Изберете режим на кръстообразна линия с автоматично нивелиране.

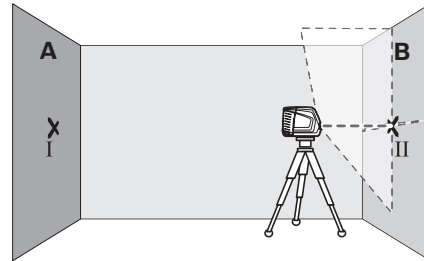


- Насочете лазерния лъч към близката стена А и изчакайте измервателният уред да се нивелира. Маркирайте средата на пресечната точка на двете лазерни линии (точка I).

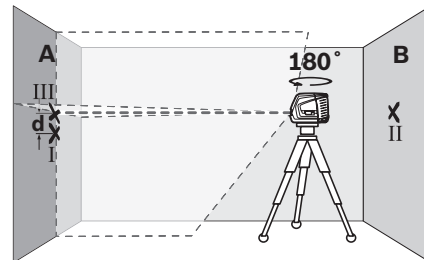


- Завъртете измервателния уред на 180°, изчакайте го да се нивелира автоматично и маркирайте пресечната точка на двете лазерни линии върху стената В (точка II).

- Поставете измервателния уред – без да го завъртате – в близост до стената В, включете го и изчакайте да се нивелира.



- Изместете измервателния уред по височина (чрез статива или при необходимост с подлагане), така че пресечната точка на лазерните лъчи да попада точно върху маркираната преди това точка II на стената В.



- Без да променят височината, завъртете уреда на 180°. Насочете го към стената А така, че вертикалната лазерна линия да преминава през маркираната преди това точка I. Изчакайте измервателният уред да се нивелира и маркирайте пресечната точка на лазерните лъчи на стената А (точка III).
- Разликата d между двете маркирани точки I и III на стената А дава действителното отклонение по височина на измервателния уред.

Максимално допустимото отклонение d_{\max} се изчислява по следния начин:

$$d_{\max} = \text{двойното разстояние между } x \times 0,3 \text{ mm/m}$$

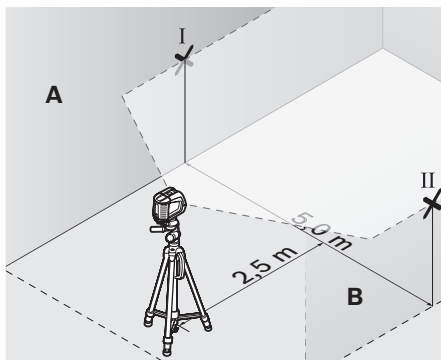
Пример: при разстояние между стените 5 m отклонението трябва да бъде не по-голямо от $d_{\max} = 2 \times 5 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 3 \text{ mm}$.

Следователно двете маркирани точки трябва да са една от друга на разстояние най-много 3 mm.

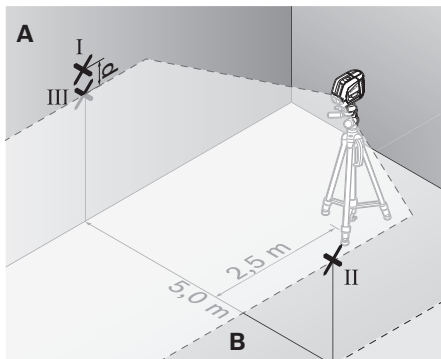
Проверка на точността на нивелиране на хоризонталната линия

За проверката се нуждаете от свободна площ от прикл. 5 x 5 m.

- Поставете измервателния уред на твърда, равна повърхност в средата между стените А и В. Изчакайте измервателният уред да се нивелира в режим хоризонтална линия.



- Маркирайте средата на лазерната линия на двете стени на разстояние от лазерния уред по 2,5 m (точка I на стена А и точка II на стена В).



- Завъртете измервателния уред на 180°, поставете го на разстояние 5 m и изчакайте да се нивелира.
- Изместете измервателния уред по височина (чрез статива или при необходимост с подлагане), така че средата на лазерния лъч да попадне точно върху маркираната преди това точка II на стената В.

- Маркирайте на стената А средата на лазерната линия като точка III (точно над, респ. под точка I).
- Разликата d на двете маркирани точки I и III на стената А дава действителното отклонение на измервателния уред спрямо хоризонталата.

Максимално допустимото отклонение d_{\max} се изчислява по следния начин:

$$d_{\max} = \text{двойното разстояние между} \times 0,3 \text{ mm/m}$$

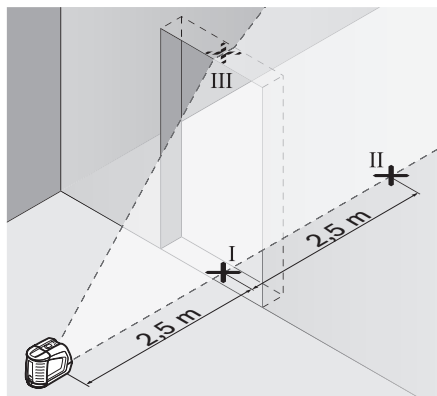
Пример: при разстояние между стените 5 m отклонението трябва да бъде не по-голямо от $d_{\max} = 2 \times 5 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 3 \text{ mm}$.

Следователно двете маркирани точки трябва да са една от друга на разстояние най-много 3 mm.

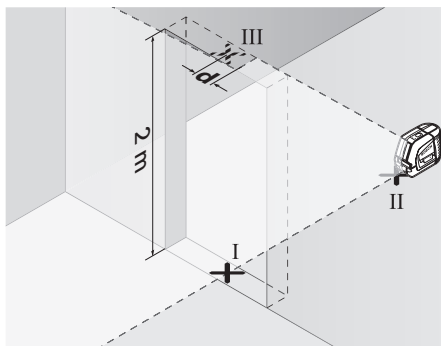
Проверка на точността на нивелиране във вертикално направление

За проверката се нуждаете от отвор на врата, при която (върху твърда основа) има най-малко по 2,5 m свободна площ от двете страни.

- Поставете измервателния уред на разстояние 2,5 m от отвора на вратата на твърда, равна основа (не на статив). Изчакайте измервателният уред да се нивелира в режим на кръстообразна линия и насочете лазерния лъч към отвора на вратата.



- Маркирайте средата на вертикалната лазерна линия на пода на отвора на вратата (точка I), на разстояние 5 m от другата страна на отвора на вратата (точка II), както и на горния ръб на отвора на вратата (точка III).



- Поставете измервателния уред на другата страна на отвора на вратата непосредствено зад точката II. Изчакайте измервателният уред да се нивелира и насочете вертикалната линия така, че средата ѝ да преминава точно през точките I и II.
- Разликата d между точка III и средата на лазерната линия на горния ръб на отвора на вратата дава действителното отклонение на измервателния уред от вертикално направление.
- Измерете височината на отвора на вратата.

Максимално допустимото отклонение d_{\max} можете да изчислите, както следва:
 $d_{\max} = \text{двойната височина на отвора на вратата} \times 0,3 \text{ mm/m}$

Пример: при височина на отвора на вратата 2 m е допустимо максимално отклонение $d_{\max} = 2 \times 2 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 1,2 \text{ mm}$.
 Следователно двете маркирани точки трябва да са на разстояние една от друга най-много 1,2 mm.

Указания за работа

- ▶ **Маркирайте винаги точно средата на лазерната линия.** Широчината на лазерната линия се променя с разстоянието.

Работа с плоча за прецизно насочване

С помощта на плочата за прецизно насочване **11** можете да насочите измервателния уред успоредно на референтна линия или да насочите вертикалната лазерна линия под ъгъл 45° или 90° спрямо референтна линия.

Поставете гнездото за захващане към статив **5** на измервателния уред на щифта **15** на плочата за прецизно насочване. Поставете го на плочата за прецизно насочване така, че средата на перпендикулярния лазерен лъч (в зависимост от желания ъгъл) да преминава през маркировката **12, 13** или **14**.

Ориентирайте плочата за прецизно насочване **11** с помощта на съответните маркировки **12, 13** или **14** спрямо желаната референтна линия.

Работа с мерителната плочка (допълнително приспособление) (вижте фиг. J)

С помощта на мерителната плочка **19** можете да пренесете лазерния маркер на пода, респ. височината на лазерния лъч на стенета.

С помощта на нулевото поле и скалата можете да измерите отклонението спрямо желаната височина и лесно да го нанесете на друго място. С това отпада необходимостта от прецизно настройване на измервателния уред на височината, която трябва да нанесете.

Мерителната плочка **19** има отразяващо покритие, което подобрява видимостта на лазерния лъч на голямо разстояние, респ. при силна слънчева светлина. Усилването на яркостта на лазерния лъч може да се забележи само ако наблюдавате мерителната плочка по направление, успоредно на лазерния лъч.

Работа със статив

Използването на статив осигурява стабилна основа за измерване с възможност за изместване по вертикала. Навийте измервателния уред с отвора **5** на обикновен статив с резба 1/4".

Очила за наблюдаване на лазерния лъч (допълнително приспособление)

Очилата за наблюдаване на лазерния лъч филтрират околната светлина. Така червената светлина на лазерния лъч се възприема по-лесно от окоето.

- ▶ **Не използвайте очилата за наблюдаване на лазерния лъч като предпазни работни очила.** Тези очила служат за по-доброто наблюдаване на лазерния лъч, те не предпазват от него.
- ▶ **Не използвайте очилата за наблюдаване на лазерния лъч като слънчеви очила или докато участвате в уличното движение.** Очилата за наблюдаване на лазерния лъч не осигуряват защита от ултравиолетовите лъчи и ограничават възприемането на цветовете.

Примери (вижте фигури Е–I)

Упътване: С изключение на фигура I, примерите илюстрират работа с автоматично нивелиране.

Поставяне на плочки на пода под ъгъл 45° (вижте фиг. G)

Поставете гнездото за захващане към статив 5 на измервателния уред на щифта 15 на плочата за прецизно насочване. Поставете го така на централната издигната зона на плочата за прецизно насочване 11, че средата на перпендикулярния лазерен лъч да преминава през маркировката 14. След това ориентирайте плочата за прецизно насочване така, че маркировките 12 или 13 да са успоредно на референтната линия.

В режим на кръстообразна линия или на вертикална линия вертикалната лазерна линия на пода е насочена под 45° спрямо референтната линия. Подравнете плочките спрямо тази линия.

Пренасяне на точка от пода (отвес) на тавана (вижте фиг. H)

Разчертайте две линии под прав ъгъл през точката, която искате да пренесете на тавана. Поставете плочата за прецизно насочване 11 върху кръста и го подравнете спрямо кръста с помощта на маркировките 12 и 13.

Поставете гнездото за захващане към статив 5 на измервателния уред на щифта 15 на плочата за прецизно насочване. Поставете го така на една от двете външни издигнати зони на плочата за прецизно насочване, че средата на перпендикулярния лазерен лъч да преминава съответно през маркировката 12 или 13. Изберете режим на работа вертикално и отбележете на тавана средата на лъча, който преминава над измервателния уред.

Завъртете измервателния уред върху плочата за прецизно насочване на 90°. Внимавайте при това да не изместите плочата за прецизно насочване. След като уредът се нивелира, отбележете пресечната точка на вертикалната линия с разчертаната преди това линия. Пресечната точка на двете линии е пренесената на тавана точка.

Поддържане и сервис

Поддържане и почистване

Съхранявайте и пренасяйте уреда само във включената в окомплектовката предпазна чанта.

Поддържайте измервателния уред винаги чист. Не потопявайте измервателния уред във вода или други течности.

Избърсвайте замърсяванията с мека, леко навлажнена кърпа. Не използвайте почистващи препарати или разтворители.

Почиствайте редовно специално повърхностите на изхода на лазерния лъч и внимавайте да не остават власинки.

190 | Български

Ако въпреки прецизното производство и строгия контрол възникне дефект, ремонтът трябва да се извърши в оторизиран сервис за електроинструменти на Бош.

Моля, когато се обръщате към представителите на Бош с въпроси и когато поръчвате резервни части, непременно посочвайте 10-цифрения каталожен номер от табелката на измервателния уред.

При необходимост от ремонт предоставяйте измервателния уред в чантата **16**.

Допълнителни приспособления/резервни части

Допълнителни приспособления

Очила за наблюдаване на лазерния лъч **18** 2 607 990 031

Измервателна плочка с крак **19** 2 607 002 195

Резервни части

Капак на гнездото за батерията **10** 1 609 203 U22

Плоча за прецизно насочване **11** 1 609 203 U23

Халка за окачване **17** 1 609 203 U34

Предпазна чанта **16** 1 609 203 U24

Адаптер за статив 5/8" 1 609 203 C10

Сервиз и консултации

Сервизът ще отговори на въпросите Ви относно ремонти и поддръжка на закупения от Вас продукт, както и относно резервни части. Монтажни чертежи и информация за резервни части можете да намерите също и на

www.bosch-pt.com

Екипът от консултанти на Бош ще Ви помогне с удоволствие при въпроси относно закупуване, приложение и възможности за настройване на различни продукти от производствената гама на Бош и допълнителни приспособления за тях.

Роберт Бош ЕООД – България

Бош Сервиз Център
Гаранционни и извънгаранционни ремонти
ул. Сребърна № 3–9
1907 София
Тел.: +359 (02) 962 5302
Тел.: +359 (02) 962 5427
Тел.: +359 (02) 962 5295
Факс: +359 (02) 62 46 49

Бракуване

Измервателния уред, допълнителните приспособления и опаковките трябва да бъдат подложени на екологична преработка за усвояване на съдържащите се в тях суровини.

Само за страни от ЕС:



Не изхвърляйте уреда при битовите отпадъци!
Съгласно Директивата на ЕС 2002/96/EG относно бракувани електрически и електронни устройства и утвърждаването ѝ като национален закон електроинструментите, които не могат да се използват повече, трябва да се събират отделно и да бъдат подлагани на подходяща преработка за оползотворяване на съдържащите се в тях вторични суровини.

Акумулаторни или обикновени батерии:

Не изхвърляйте батерии при битовите отпадъци или във водохранилища, не ги изгаряйте. Обикновени или акумулаторни батерии трябва да бъдат събирани, рециклирани или унищожавани по екологичен начин.

Само за страни от ЕС:

съгласно Директива 91/157/EWG дефектни или изхабени акумулаторни или обикновени батерии трябва да бъдат рециклирани.

Правата за изменения запазени.

Uputstva o sigurnosti



Sva uputstva se moraju čitati, da bi sa alatom radili bez opasnosti i sigurno. Nikada nemojte da tablice sa opomenom na mernom alatu budu nečitljive. **DOBRO ČUVAJTE OVA UPUTSTVA.**

- ▶ **Oprez – ako se koriste drugi uredjaji za rad ili podešavanje od onih koji su ovdje navedeni, ili izvode drugi postupci, može ovo voditi eksplozijama sa zračenjem.**
- ▶ **Merni alat se isporučuje sa tablicom i opomenom na nemačkom jeziku. (U prikazu mernog alata na grafičkoj strani obeležen sa brojem 8.)**



- ▶ **Nalepite nemačku tablicu sa opomenom pre prvog puštanja u rad sa isporučenom nalepnicom na jeziku Vaše zemlje.**
- ▶ **Ne usmeravajte laserski zrak na osobe ili životinje i sami ne gledajte u laserski zrak, čak ni sa većeg rastojanja.** Ovaj merni alat proizvodi lasersko zračenje klase lasera 2 prema EN 60825-1. Na taj način možete nenamerno zaslepiti druge osobe.
- ▶ **Ne koristite laserske naočare za posmatranje kao zaštitne naočare.** Laserske naočare za posmatranje služe za bolje prepoznavanje laserskog zraka, one ne štite od laserskog zračenja.
- ▶ **Ne upotrebljavajte laserske naočare za posmatranje kao naočare za sunce ili u putnom saobraćaju.** Laserske naočare za posmatranje ne pružaju punu UV zaštitu i smanjuju opažanje boja.
- ▶ **Neka Vam merni alat popravlja stručno osoblje i samo sa originalnim rezervnim delovima.** Time se obezbeđuje, da sigurnost mernog alata ostaje sačuvana.
- ▶ **Ne dopuštajte deci da bez nadzora koriste laserski merni alat.** Mogli bi nenamerno zaslepiti druge osobe.

Opis funkcija

Molimo da otvorite preklaplenu stranicu sa prikazom mernog alata, i ostavite ovu stranicu otvorenu dok čitate uputstvo za rad.

Upotreba koja odgovara svrsi

Merni alat je zamišljen za dobijanje i kontrolu horizontalnih i vertikalnih linija.

Komponente sa slike

Označavanje brojevima komponenti sa slike odnosi se na prikaz mernog alata na grafičkoj stranici.

- 1 Izlazni otvor laserskog zraka
- 2 Pokazivač automatskog isključivanja
- 3 Pokazivač baterije
- 4 Vrste rada-Taster
- 5 Pihvat za stativ 1/4"
- 6 Prekidač za uključivanje-isključivanje
- 7 Serijski broj
- 8 Laserska tablica sa opomenom
- 9 Blokiranje poklopca prostora za bateriju
- 10 Poklopac prostora za bateriju
- 11 Ploča za postavljanje
- 12 Pomoć za postavljanje 0° nedostju stepeni na ploči
- 13 Pomoć za postavljanje 90° nedostju stepeni na ploči.
- 14 Pomoć za postavljanje 45° nedostju stepeni na ploči
- 15 Čivijica na ploči za postavljanje
- 16 Zaštitna torba
- 17 Hvataljka za nošenje
- 18 Laserske naočare za gledanje*
- 19 Merna ploča sa podnožjem*

*Pribor sa slike ili koji je opisan ne spada u standardni obim isporuka.

Tehnički podaci

Laser sa ukrštenim linijama	BL 2L Professional
Broj predmeta	3 601 K15 100
Radno područje	10 m
Tačnost nivelisanja	±0,3 mm/m
Područje sa automatskim nivelisanjem tipično	±4°
Vreme nivelisanja tipično	<4 s
Radna temperatura	-20 °C ... +50 °C
Temperatura skladišta	-20 °C ... +70 °C
Relativna vlaga vazduha max.	90 %
Klasa lasera	2
Tip lasera	635 nm, <1 mW
C ₆	>3,33
Prihvata za stativ	1/4"
Baterije	3 x 1,5 V LR6 (AA)
Trajanje rada ca.	12 h
Automatika za isključivanje posle ca.	60 min
Težina prema EPTA-Procedure 01/2003	0,45 kg
Dimenzije	118 x 57 x 89 mm
Vrsta zaštite	IP 54 (zaštićeno od prašine i prskanja vode)

Molimo obratite pažnju na broj predmeta na tipskoj tablici Vašeg mernog alata, trgovačke oznake pojedinih mernih alata mogu varirati.

Za jasniju identifikaciju Vašeg mernog alata služi serijski broj **7** na tipskoj tablici.

Montaža

Ubacivanje baterije/promena

Upotrebljavajte isključivo alkalno manganske baterije.

Za otvaranje poklopca prostora za baterije **10** pritisnite blokadu **9** u pravcu strelice i skinite poklopac prostora za bateriju. Ubacite isporučene baterije. Pazite pritom na prave polove prema prikazu na unutrašnjoj strani prostora za baterije.

Ako pokazivač baterije treperi **3** crveno, onda se moraju promeniti baterije.

Menjajte uvek sve baterije istovremeno. Upotrebljavajte samo baterije jednog proizvođača i sa istim kapacitetom.

- ▶ **Izvadite baterije iz mernog alata, ako ih ne koristite duže vremena.** Baterije mogu pri dužem vremenu korodirati i čak se same isprazniti.

Rad

Puštanje u rad

- ▶ **Čuvajte merni alat od vlage i direktnog sunčevog zračenja.**
- ▶ **Ne izlažite merni alat ekstremnim temperaturama ili temperaturnim kolebanjima.** Ne ostavljajte ga na primer duže vreme u autu. Pustite merni alat kod većih temperaturnih kolebanja da se najpre temperira, pre nego ga pustite u rad.
- ▶ **Izbegavajte jake udarce ili padove mernog alata.** Posle jačih spoljnih uticaja na merni alat trebali bi pre daljih radova uvek da vršite kontrolu tačnosti (pogledajte „Tačnost nivelisanja“).
- ▶ **Isključite merni alat, ako ga transportujete ili nosite za omču za nošenje 17.** Pri nošenju se klatna jedinica blokira, koja se inače pri jakim pokretanjima može oštetiti.

Uključivanje-isključivanje

Za **uključivanje** mernog alata gurnite prekidač za uključivanje/isključivanje **6** u poziciju „**on**“ (za radove bez automatike za niveliranje) ili u poziciju „**on**“ (za radove sa automatikom za nivelaciju). Merni alat šalje odmah posle uključivanja laserski zrak iz izlaznih otvora **1**.

► **Ne usmeravajte laserski zrak na osobe ili životinje i ne gledajte u laserski zrak čak ni sa daljeg odstojanja.**

Za **isključivanje** mernog alata gurnite prekidač za uključivanje/isključivanje **6** u poziciju „**off O**“. Pri isključivanju se blokira klatna jedinica.

Deaktiviranje automatike isključivanja

Merni alat se isključuje posle 60 min trajanja rada. Da bi deaktivirali automatiku isključivanja, držite pri uključivanju pritisnut taster za vrstu rada **4**. Ako je automatika za isključivanje deaktivirana, trepereće pokazivač **2** zeleno.

► **Ne ostavljajte slučajno uključen merni alat i isključite merni alat posle upotrebe.** Druge osobe bi mogle da budu zaslepljene od laserskog zraka.

Da bi aktivirali automatsko isključivanje, isključite merni alat i ponovo uključite (bez pritisnutog tastera za vrstu rada **4**). Ako je automatika za isključivanje aktivirana, svetli pokazivač **2** trajno zeleno.

Vrste rada (pogledajte sliku A–D)

Merni alat raspolaze sa tri vrste rada, koji se mogu menjati u svako doba:

- Horizontalan rad „**-**“: proizvodi horizontalnu lasersku liniju,
- Vertikalni rad „**I**“: proizvodi vertikalnu lasersku liniju,
- Rad sa ukrštenim linijama „**+**“: proizvodi horizontalnu i vertikalnu lasersku liniju.

Posle uključivanja nalazi se merni alat u horizontalnom radu. Da bi promenili vrstu rada, pritisnite taster za vrstu rada **4**.

Sve tri vrste rada mogu se birati kako sa tako i bez automatike za niveliranje.

Automatika niveliranja

Radovi sa automatikom za nivelisanje (pogledajte sliku C)

Stavite merni alat na horizontalnu čvrstu podlogu ili ga pričvrstite ga na uobičajen stativ.

Gurnite za radove sa automatikom niveliranja prekidač za uključivanje/isključivanje **6** u poziciju „**on**“.

Automatika za niveliranje ravna neravnine unutar područja samonivelacije od $\pm 4^\circ$ automatski. Čim prestane da treperi laserski zrak, merni alat je iznivelisan.

Ako automatsko nivelisanje nije moguće, bez tačke jer površina naleganja mernog alata odstupa više od 4° od horizontale, treperi laserski zrak. postavite u ovom slučaju merni alat i sačekajte automatsko nivelisanje.

Pri potresima ili promenama položaja za vreme rada merni alat se ponovo automatski nivelise. Prekontrolišite posle ponovne nivelacije poziciju horizontalne odnosno vertikalne laserske linije u vezi sa referentnom tačkom, da bi izbegli greške.

Radovi bez automatike nivelisanja (pogledajte sliku D)

Gurnite za radove bez automatike nivelisanja prekidač za uključivanje/isključivanje **6** u poziciju „**on**“. Pri isključenoj automatiki za nivelisanje treperi trajno laserski zrak.

Pri isključenoj automatiki nivelisanja možete merni alat držati slobodno u ruci ili postaviti na nagnutu podlogu. U radu sa ukrštenim linijama ne idu dve laserske linije više prinudno vertikalno jedna prema drugoj.

Tačnost nivelisanja

Uticaji tačnosti

Najveći uticaj vrši temperatura okoline. Posebno temperaturne razlike koje se kreću od tla na gore mogu skrenuti laserski zrak.

Pošto je sloj temperature u blizini poda najveći, trebali bi merni alat po mogućnosti da montirate na uobičajen stativ i postavite u sredinu radne površine.

Pored spoljnih uticaja mogu uticati na odstupanja i uticaji specifični za aparate (kao bez tačke: padovi ili snažni potresi). Stoga preispitajte pre svakog početka rada tačnost mernog alata.

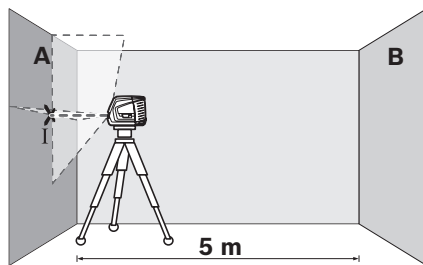
Uvek prekontrolišite najpre visinsku i tačnost nivelacije horizontalne laserske linije, potom tačnost nivelacije vertikalne laserske linije.

Ako bi merni alat pri jednom od tri ispitivanja prekoračio maksimalno odstupanje, neka to popravi neki Bosch-servis.

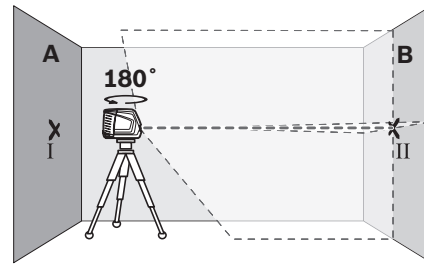
Kontrola tačnosti po visini horizontalne linije

Za kontrolu potrebna Vam je slobodna merna linija od 5 m na čvrstoj podlozi između dva zida A i B.

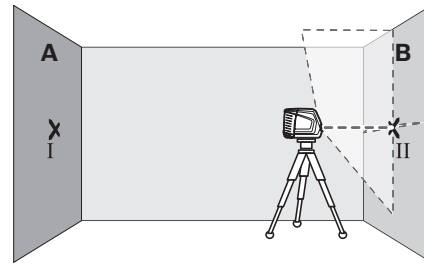
- Montirajte merni alat blizu zida A na stativ ili postavite ga na čvrstu ravnu podlogu. Uključite merni alat. Birajte rad sa ukrštenim linijama i automatikom za niveliranje.



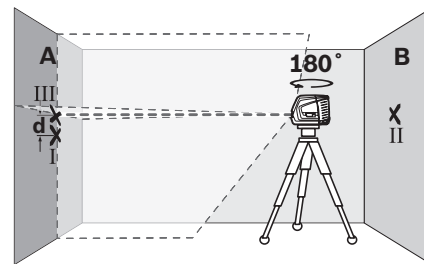
- Usmerite laser na bliski zid A i nivelišite merni alat. Označite sredinu tačke, na kojoj ćete ukrstiti laserske linije na zidu (tačka I).



- Okrenite merni alat za 180° nedostaje stepen, nivelišite ga i označite tačku ukrštanja laserskih linija na suprotnom zidu B (tačka II).
- Postavite merni alat ne okrećući ga blizu zida B, uključite ga i pustite da se nivelíše.



- Postavite merni alat po visini tako (sa stativom ili u datom slučaju podmetačima), da tačka ukrštanja laserskih linija tačno pogodja prethodno označenu tačku II na zidu B.



- Okrenite merni alat za 180° nedostaje stepen, ne menjajući visinu. Upravite ga tako na zid A, da vertikalna laserska linija prolazi kroz već označenu tačku I. Nivelišite merni alat i označite tačku ukrštanja laserskih linija na zidu A (tačka III).
- Razlika d već označenih tačaka I i III na zidu A daje stvarno odstupanje po visini mernog alata.

Maksimalno dozvoljeno odstupanje d_{\max} izračunajte na sledeći način:

d_{\max} = dvostruko rastojanje zidova x 0,3 mm/m

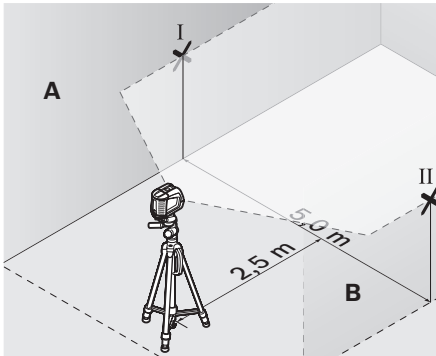
Primer: Kod rastojanja zidova od 5 m sme maksimalno odstupanje da iznosi

$d_{\max} = 2 \times 5 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 3 \text{ mm}$. Oznake smeju dakle da budu najviše 3 mm razdvojene.

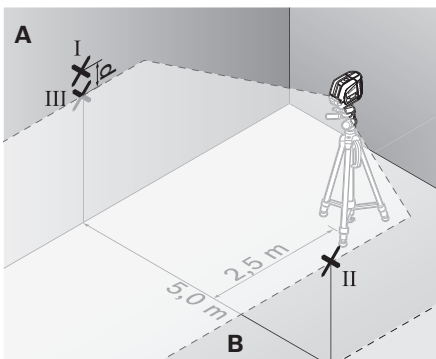
Kontrola tačnosti nivelisanja horizontalne linije

Za kontrolu potrebna Vam je slobodna površina od ca. 5 x 5 m.

- Stavite merni alat na čvrstu ravnu zemlju u sredini između zidova A i B. Nivelišite merni alat za horizontalan rad.



- Označite na 2,5 m rastojanja od mernog alata na oba zida sredinu laserske linije (tačka I na zidu A i tačka II na zidu B).



- Postavite merni alat okrenut za 180° nedostaje stepen na 5 m rastojanja i nivelišite ga.

- Postavite merni alat po visini tako (pomoću stativa ili u datom slučaju putem podmetača), da sredina laserske linije tačno pogadja prethodno označenu tačku II na zidu B.

- Označite na zidu A sredinu laserske linije kao tačku III (vertikalno preko odnosno ispod tačke I).

- Razlika d obe označene tačke I i III na zidu A daje stvarno odstupanje mernog alata od horizontale.

Maksimalno dozvoljeno odstupanje d_{\max} izračunajte na sledeći način:

d_{\max} = dvostruko rastojanje zidova x 0,3 mm/m

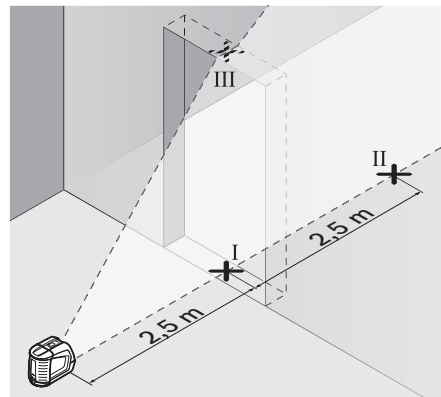
Primer: Kod rastojanja zidova od 5 m sme maksimalno odstupanje da iznosi

$d_{\max} = 2 \times 5 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 3 \text{ mm}$. Oznake smeju dakle da budu najviše 3 mm razdvojene.

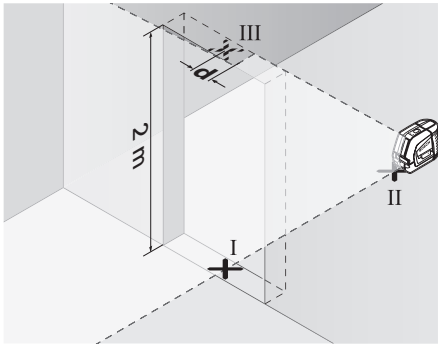
Kontrola tačnosti nivelisanja vertikalne linije

Za kontrolu potreban Vam je otvor od vrata, kod kojih (na čvrstoj zemlji) sa svake strane vrata ima najmanje 2,5 m prostora.

- Postavite merni alat na 2,5 m rastojanja od otvora vrata na čvrsto ravno tlo (ne na stativ). Nivelišite merni alat u radu sa ukrštenim linijama i usmerite laserski zrak na otvor vrata.



- Označite sredinu vertikalne laserske linije na podu otvora vrata (tačka I), 5 m rastojanja druge strane otvora vrata (tačka II), kao i na gornjoj ivici otvora vrata (tačka III).



- Postavite merni alat na drugoj strani otvora vrata direktno iza tačke II. Nivelišite merni alat i postavite vertikalnu lasersku liniju tako, da njena sredina prolazi tačno kroz tačke I i II.
- Razlika d između tačke III i sredine laserske linije na gornjoj ivici otvora vrata daje stvarno odstupanje mernog alata od vertikale.
- Merite visinu otvora vrata.

Maksimalno dozvoljeno odstupanje d_{\max} izračunajte na sledeći način:

d_{\max} = dvostruka visina otvora vrata \times 0,3 mm/m
Primer: Pri visini otvora vrata od 2 m sme maksimalno odstupanje da iznosi

$d_{\max} = 2 \times 2 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 1,2 \text{ mm}$. Oznake dakle smeju da budu najviše 1,2 mm razdvojene.

Uputstva za rad

- ▶ **Koristite uvek samo sredinu laserske linije za markiranje.** Širina laserske linije se menja sa odstojanjem.

Radovi sa pločom za postavljanje

Pomoću ploče za postavljanje **11** možete merni alat postaviti na jednu referentnu liniju ili da vertikalna laserska linija pokazuje pod uglom od 45° ili 90° nedostaju stepeni prema referentnoj liniji.

Postavite merni alat sa prihvatom stativa **5** na čivijicu **15** ploče za centriranje. Namestite je tako na ploči za centriranje, da vertikalna linija lasera prolazi (zavisno od željenog ugla) po sredini pomoći za centriranje **12**, **13** ili **14**.

Postavite ploču za postavljanje **11** pomoću odgovarajuće pomoći za centriranje **12**, **13** ili **14** na željenu referentnu liniju.

Radovi sa mernom pločom (pribor) (pogledajte sliku J)

Pomoću merne ploče **19** možete prenositi laserski marker na pod odnosno visinu lasera na zid. Sa nultim poljem i skalom možete meriti odstupanje prema željenoj visini i ponovo nanositi na drugom mestu. Tako otpada tačno podešavanje mernog alata na visinu na koju se prenosi. Merna ploča **19** ima refleksijski sloj koji poboljšava vidljivost laserskog zraka na većem rastojanju odnosno pri jačem sunčevom zračenju. Pojačavanje svetlosti se može samo onda prepoznati, ako gledate na mernu ploču paralelno laserskom zraku.

Radovi sa stativom

Stativ pruža stabilnu mernu podlogu koja se može podešavati po visini. Navrnite merni alat sa prihvatom stativa **5** na uobičajen 1/4"-stativ.

Laserske naočare za gledanje (pribor)

Laserske naočare za gledanje filtriraju okolnu svetlost. Tako izgleda crveno svetlo lasera svetlije za oko.

- ▶ **Ne koristite laserske naočare za posmatranje kao zaštitne naočare.** Laserske naočare za posmatranje služe za bolje prepoznavanje laserskog zraka, one ne štite od laserskog zračenja.
- ▶ **Ne upotrebljavajte laserske naočare za posmatranje kao naočare za sunce ili u putnom saobraćaju.** Laserske naočare za posmatranje ne pružaju punu UV zaštitu i smanjuju opažanje boja.

Radni primeri (pogledajte slike E-I)

Pažnja: Kod primera u radu izvan slike I polazi se od radova sa automatikom za nivelisanje.

Postavljanje podnih pločica pod 45°-uglom (pogledajte sliku G)

Postavite merni alat sa prihvatom stativa **5** na čivijicu **15** ploče za centriranje. Namestite je tako na srednjem uzvišenju ploče za centriranje **11**, da vertikalna linija lasera prolazi po sredini kroz pomoć za centriranje **14**. Centrirajte potom ploču za centriranje sa pomoći za centriranje **12** ili **13** na referentnoj liniji.

Pri radu sa ukrštenim linijama ili vertikalnim radom pokazuje vertikalna laserska linija na podu 45°-ugao prema referentnoj liniji. Postavljajte podne pločice po ovoj liniji.

Prenošenje tačke tla (vertikale) na tavanicu (pogledajte sliku H)

Označite dve pod pravim ulgom ukrštene linije kroz tačku, koju želite na tavanicu da prenesete. Centrirajte ploču za postavljanje **11** na krst od linija i centrirajte je sa potporom za centriranje **12** kao i **13** na krstu ukrštenih linija.

Postavite merni alat sa prihvatom stativa **5** na čivijicu **15** ploče za centriranje. Namestite je tako na oba krajnja uzvišenja na ploči za centriranje, da vertikalna linija lasera po sredini prolazi kroz odgovarajuću pomoć za centriranje **12** ili **13**. Izaberite vertikalni rad i obeležite sredinu linije na tavanici, koja prolazi iznad mernog alata.

Okrenite merni alat na ploči za postavljanje za 90° nedostaje stepen. Pazite na to, da ploču za postavljanje pritom ne pomerite. Obeležite posle izvršene nivelacije tačku ukrštanja vertikalne laserske linije sa već označenom linijom. Tačka ukrštanja obe linije je prenosiva lot tačka.

Održavanje i servis

Održavanje i čišćenje

Čuvajte i transportujte merni pribor samo u isporučenoj zaštitnoj futrolji.

Držite merni alat uvek čist.

Ne uranjajte merni alat u vodu ili druge tečnosti.

Brišite zaprljanja sa vlažnom, mekom krpom. Ne upotrebljavajte nikakva sredstva za čišćenje ili rastvarače.

Čistite redovno posebno površine na izlaznom otvoru lasera i pazite pritom na dlačice.

Ako bi merni alat i pored brižljivog postupka izrade i kontrole nekada otkazao, popravku mora vršiti neko autorizovano servisno mesto za Bosch-električne alate.

Kod svih pitanja i naručivanja rezervnih delova navedite neizostavno broj predmeta prema tip-skoj tablici mernog alata koja ima 10 brojčanih mesta.

U slučaju popravke šaljite merni alat u zaštitnoj torbi **16**.

Pribor/rezervni delovi

Pribor

Laserske naočare za gledanje **18** 2 607 990 031
Merna ploča sa podnožjem **19** . . . 2 607 002 195

Rezervni delovi

Poklopac prostora za bateriju **10** 1 609 203 U22
Ploča za postavljanje **11** 1 609 203 U23
Hvataljka za nošenje **17** 1 609 203 U34
Zaštitna torba **16** 1 609 203 U24
Adapter za stativ 5/8" 1 609 203 C10

Servis i savetovanja kupaca

Servis odgovara na Vaša pitanja u vezi popravke i održavanja Vašeg proizvoda kao i u vezi rezervnih delova. Šematske prikaze i informacije u vezi rezervnih delova naći ćete i pod:

www.bosch-pt.com

Bosch-ov tim savetnika će Vam pomoći kod pitanja u vezi kupovine, primene i podešavanja proizvoda i pribora.

Srpski

Bosch-Service
Takovska 46
11000 Beograd
Tel.: +381 (011) 753-373
Fax: +381 (011) 753-373
E-Mail: asboschz@EUnet.yu

Uklanjanje djubreta

Merni alati, pribor i pakovanja treba da se dovoze na regeneraciju koja odgovara zaštititi čovekove okoline.

Samo za EU-zemlje:



Ne bacajte merne alate u kućno djubre!

Prema evropskoj smernici 2002/96/EG o starim električnim i elektronskim uređajima i njihovom pretvaranju u nacionalno dobro ne

moraju više merni alati sposobni za upotrebu da se odvojeno sakupljaju i dovode na regeneraciju koja odgovara zaštititi čovekoje okoline.

Akku/baterije:

Ne bacajte akku/baterije u kućno djubre, u vatru ili vodu. Akku/baterije treba sakupljati, regenerisati ili uklanjati na način koji odgovara zaštititi čovekove sredine.

Samo za EU-zemlje:

Prema smernici 91/157/EWG moraju se akku/baterije koje su u kvaru ili istrošene, regenerisati.

Zadržavamo pravo na promene.

Varnostna navodila



Preberite cela navodila, kar Vam bo omogočilo lahko, varno in zanesljivo delo z merilnim orodjem. Nikoli ne zakrivajte opozorilnih napisov, ki so nameščeni na merilnem orodju. NAVODILA SKRBNO SHRANITE.

- ▶ **Bodite previdni – v primeru izvajanja opravil ali nastavitvev, ki niso opisana v teh navodilih, lahko pride do nevarnega izpostavljanja laserskemu sevanju.**
- ▶ **Merilno orodje je dobavljeno z opozorilnim napisom v nemščini (na vpriklazu merilnega orodja na strani z grafiko označen s številko 8).**



- ▶ **Pred prvo uporabo prelepitate nemški napis z nalepko v Vašem jeziku, ki je priložena dobavi.**
- ▶ **Laserskega žarka ne usmerjajte na ljudi ali živali in ne glejte vanj, tudi ne iz večje razdalje.** To merilno orodje oddaja laserske žarke razreda 2 po EN 60825-1. Z njimi lahko nenamerno zaslepite druge osebe.
- ▶ **Očal za vidnost laserskega žarka ne uporabljajte namesto zaščitnih očal.** Očala za vidnost laserskega žarka so namenjena boljšemu razpoznavanju laserskega žarka, vendar oči ne varujejo pred laserskim sevanjem.
- ▶ **Očal za vidnost laserskega žarka ne uporabljajte namesto sončnih očal oziroma med vožnjo v cestnem prometu.** Očala za vidnost laserskega žarka ne zagotavljajo popolne UV-zaščite in zmanjšujejo sposobnost zaznavanja barv.
- ▶ **Merilno orodje lahko popravlja samo kvalificirano strokovno osebje z originalnimi nadomestnimi deli.** Na ta način bo ohranjena varnost merilnega orodja.
- ▶ **Ne dovolite otrokom, da bi nenadzorovano uporabljali merilno orodje.** Z nim lahko nenamerno zaslepite druge osebe.

Opis delovanja

Prosimo odprite zloženo stran, kjer je prikazano merilno orodje in pustite to stran med branjem navodila za uporabo odprto.

Uporaba v skladu z namenom

Merilno orodje je predvideno za določanje in preverjanje vodoravnih in navpičnih črt.

Komponente na sliki

Oštevilčenje naslikanih komponent se nanaša na prikaz merilnega orodja na strani z grafiko.

- 1 Izstopna odprtina laserskega žarka
- 2 Prikaz samodejnega izklopa
- 3 Prikaz napolnjenosti baterije
- 4 Tipka za izbiro vrste delovanja
- 5 Prijemalo za stativ 1/4"
- 6 Vklonno/izklonno stikalo
- 7 Serijska številka
- 8 Opozorilna ploščica laserja
- 9 Aretiranje pokrova predalčka za baterije
- 10 Pokrov predalčka za baterije
- 11 Naravna plošča
- 12 Naravna zarez 0° na naravni plošči
- 13 Naravna zarez 90° na naravni plošči
- 14 Naravna zarez 45° na naravni plošči
- 15 Zatič na naravni plošči
- 16 Zaščitna torba
- 17 Zanka za nošenje
- 18 Očala za vidnost laserskega žarka*
- 19 Merilna plošča s podnožjem*

*Prikazan ali opisan pribor ne spada v standardni obseg dobave.

Tehnični podatki

Križni laser	BL 2L Professional
Številka artikla	3 601 K15 100
Delovno območje	10 m
Točnost niveliranja	±0,3 mm/m
Področje samoniveliranja tipično	±4°
Čas niveliranja tipično	<4 s
Delovna temperatura	-20 °C ... +50 °C
Temperatura skladiščenja	-20 °C ... +70 °C
Relativna zračna vlaga maks.	90 %
Laserski razred	2
Tip laserja	635 nm, <1 mW
C ₆	>3,33
Prijemalo za stativ	1/4"
Bateriji	3 x 1,5 V LR6 (AA)
Trajanje obratovanja pribl.	12 h
Izklopna avtomatika po približno	60 min
Teža po EPTA-Procedure 01/2003	0,45 kg
Mere	118 x 57 x 89 mm
Vrsta zaščite	IP 54 (zaščita pred prahom in vodnimi curki)

Prosimo upoštevajte številko artikla na tipski ploščici Vašega merilnega orodja – trgovske oznake posameznih merilnih orodij so lahko drugačne.

Jasno identifikacijo Vašega merilnega orodja omogoča serijska številka **7** na tipski ploščici.

Montaža

Vstavljanje/zamenjava baterij

Uporabljajte samo alkalijsko-manganove baterije.

Za odpiranje pokrova predalčka za baterije **10** pritisnite aretiranje **9** v smeri puščice in odstranite pokrov predalčka za bateriji. Vstavite priloženi bateriji. Pri tem pazite na pravilen položaj polov, ki je prikazan v predalčku.

Če prikaz baterije **3** rdeče utripa, je treba bateriji zamenjati.

Vedno zamenjajte obe bateriji hkrati. Uporabite samo bateriji istega proizvajalca in enake kapacitete.

- ▶ **Če merilnega orodja dalj časa ne boste uporabljali, odstranite iz njega bateriji.** Med dolгим skladiščenjem lahko bateriji zarjavita in se samodejno izpraznita.

Delovanje

Zagon

- ▶ **Zavarujte merilno orodje pred vlago in direktnim sončnim sevanjem.**
- ▶ **Merilnega orodja nikoli ne izpostavljajte izrednim temperaturam ali temperaturnim nihanjem.** Merilnega orodja na primer ne puščajte za daljši čas v avtomobilu. Pri velikih temperaturnih nihanjih počakajte, da se temperatura izravna in šele nato uporabljajte orodje.
- ▶ **Izogibajte se močnim udarcem ali padcem merilnega orodja na tla.** Po močnejših mehanskih vplivih na merilno orodje odzunaj je treba pred nadaljevanjem dela vedno preizkusiti točnost naprave (glejte „Točnost niveliranja“).
- ▶ **Med prenašanjem merilnega orodja za zanko za nošenje 17 mora biti orodje izklopljeno.** Pri izklopu orodja se nihalna enota, ki bi se pri močnem premikanju sicer lahko poškodovala, blokira.

Vklop/izklop

Za **vklop** merilnega orodja potisnite vklopno/izklopno stikalo **6** v položaj „**on**“ (za dela brez avtomatike niveliranja) ali v položaj „**on**“ (za delo z avtomatiko niveliranja). Takoj po vklopu merilno orodje pošlje iz stopnih odprtin **1** laserski žarek.

- ▶ **Laserskega žarka ne usmerjajte na osebe ali živali in ne glejte vanj, tudi ne iz večje razdalje.**

Za **izklop** merilnega orodja potisnite vklopno/izklopno stikalo **6** v položaj „**off O**“. Pri izklopu se nihajna enota blokira.

Deaktiviranje avtomatike izklopa

Merilno orodje se po 60 minutah delovanja samodejno izklopi. Za deaktiviranje avtomatike izklopa pa je treba pri vklopu merilnega orodja držati pritisnjeno tipko za izbiro vrste delovanja **4**. Ko je avtomatika izklopa deaktivirana, prikaz **2** zeleno utripa.

- ▶ **Vklopljenega merilnega orodja nikoli ne puščajte brez nadzorstva in ga po uporabi izklopite.** Laserski žarek lahko zaslepi druge osebe.

Če želite samodejni izklop aktivirati, merilno orodje izklopite, nato pa ga ponovno vklopite (brez pritisnjene tipke za izbiro vrste delovanja **4**). Pri aktivirani avtomatiki izklopa je zeleni prikaz **2** trajno prižgan.

Vrste delovanja (glejte sliko A–D)

Merilno orodje lahko deluje na tri načine, ki jih lahko kadarkoli spreminjate:

- vodoravno delovanje „**-**“: vodoravna laserska črta,
- navpično delovanje „**I**“: navpična laserska črta,
- križno delovanje „**+**“: vodoravna in navpična laserska črta.

Po vklopu se merilno orodje nahaja v vodoravnem delovanju. Če želite vrsto delovanja spremeniti, pritisnite tipko za spreminjanje vrste delovanja **4**.

Vse tri vrste delovanja lahko izberete z – ali brez avtomatike niveliranja.

Avtomatika niveliranja

Delo z avtomatiko niveliranja (glejte sliko C)

Merilno orodje postavite na vodoravno, trdno podlago in ga pritrдите na stativ, ki ga kupite v trgovini.

Za delo z avtomatiko niveliranja potisnite vklopno/izklopno stikalo **6** v položaj „**on**“.

Avtomatika niveliranja samodejno izravna neravnine znotraj področja samoniveliranja $\pm 4^\circ$. Ko laserski žarek preneha utripati, je merilno orodje nivelirano.

Če samodejno niveliranje ni možno, na primer zato, ker stojna ploskev merilnega orodja več kot 4° odstopa od vodoravnice, laserski žarek utripa. V takem primeru postavite merilno orodje vodoravno in počakajte, da se bo samo opravilo niveliranje.

V primeru pretresov in spreminjanja položaja med delovanjem se merilno orodje samodejno ponovno nivelira. Po novem niveliranju preverite položaj vodoravne oziroma navpične laserske črte glede na referenčne točke in se tako izognite napakam.

Delo brez avtomatike niveliranja (glejte sliko D)

Za delo brez avtomatike niveliranja potisnite vklopno/izklopno **6** v položaj „**on**“. Pri izklopljeni avtomatiki niveliranja laserski žarek stalno utripa.

Pri izklopljeni avtomatiki niveliranja lahko merilno orodje držite prosto v roki ali ga položite na nagnjeno podlago. Pri križnem načinu delovanja ni več nujno, da dve laserski črti potekata pravokotno ena na drugo.

Točnost niveliranja

Vplivi na točnost

Na točnost niveliranja najbolj vpliva temperatura okolice. Posebno temperaturne razlike, ki se širijo od tal navzgor, lahko preusmerijo laserski žarek.

Slojevitost temperature je v bližini tal največja, zato po možnosti montirajte merilno orodje na stativ, ki ga lahko kupite v trgovini in ga postavite v sredino delovne ploskve.

Poleg zunanjih vplivov lahko na odklone pri meritvah delujejo tudi vplivi, ki so specifični za napravo (na primer padci ali siloviti udarci). Pred vsakim začetkom dela zato preverite točnost merilnega orodja.

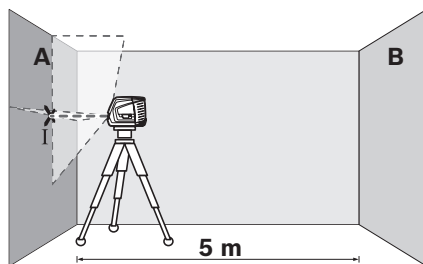
Vedno najprej preverite točnost višine in niveliranja vodoravne laserske črte, nato pa točnost niveliranja navpične laserske črte.

Če bi merilno orodje pri enem od treh preizkusov prekoračilo maksimalno odstopanje, oddajte orodje v servisno delavnico Bosch na popravilo.

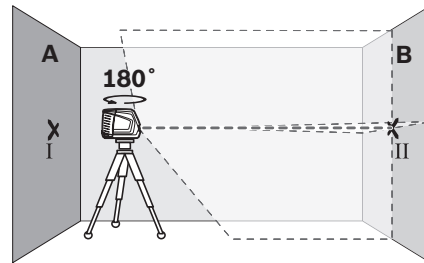
Preverjanje točnosti višine vodoravne laserske črte

Za preverjanje potrebujete prosto merilno območje dolžine 5 m na trdni podlagi med dvema stenama A in B.

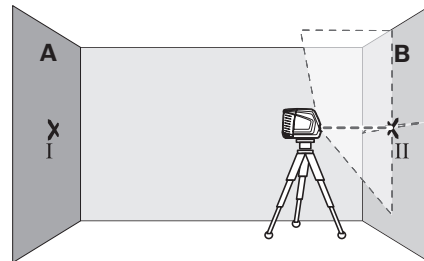
- Merilno orodje blizu stene A montirajte na stativ ali pa ga postavite na trdno, ravno podlago. Vključite merilno orodje. Izberite križno delovanje z avtomatiko niveliranja.



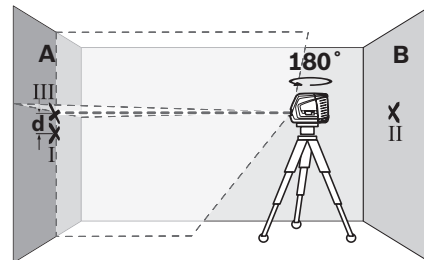
- Usmerite laser na bližnjo steno A in počakajte, da se bo merilno orodje samo niveliralo. Označite sredino točke, v kateri se laserski črti križata na steni (točka I).



- Obrnite merilno orodje za 180°, počakajte, da se bo niveliralo in označite točko križanja laserskih črt na nasprotni steni B (točka II).
- Namestite merilno orodje – ne da bi ga obračali – v bližino stene B, ga vklopite in počakajte, da se nivelira.



- Poravnajte višino merilnega orodja tako (s pomočjo stativa ali po potrebi s podlaganjem), da so bo točka križanja laserskih črt natančno ujemala s predhodno označeno točko II na steni B.



- Obrnite merilno orodje za 180°, ne da bi spreminjali višino. Usmerite ga na steno A, tako da bo navpična laserska črta potekala skozi prej označeno točko I. Počakajte, da se bo merilno orodje niveliralo in označite točko križanja laserskih črt na steni A (točka III).
- Razlika **d** med obema označenima točkama I in III na steni A izkazuje stvarno višinsko odstopanje merilnega orodja.

Maksimalno dovoljeno odstopanje d_{\max} lahko izračunate takole:

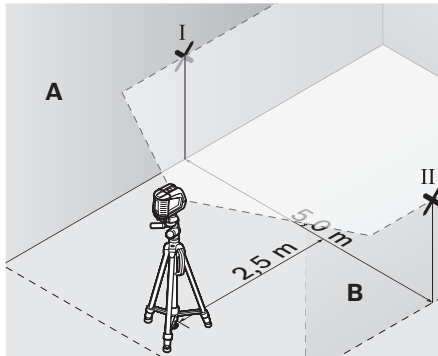
d_{\max} = dvojni razmak med stenama x 0,3 mm/m
Primer: pri razmaku 5 m lahko maksimalno odstopanje

$d_{\max} = 2 \times 5 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = \text{znaša } 3 \text{ mm}$. Oznaki se lahko zato nahajata največ 3 mm ena od druge.

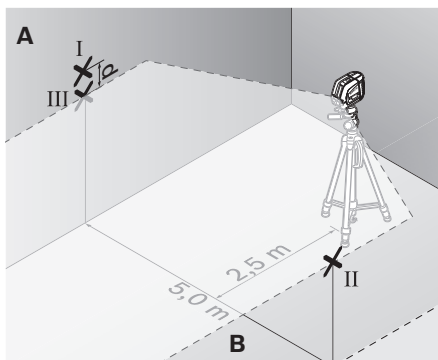
Preverjanje točnosti niveliranja vodoravne črte

Za preverjanje potrebujete prosto ploskev z velikostjo približno 5 x 5 m.

- Merilno orodje postavite na trdno, ravno podlago v sredino med steno A in B. Počakajte, da se merilno orodje nivelira v vodoravnem načinu delovanja.



- V razdalji 2,5 m od merilnega orodja na obeh stenah označite sredino laserske črte (točka I na steni A in točka II na steni B).



- Obrnite merilno orodje za 180° in ga postavite 5 m stran od stene ter počakajte, da se nivelira.

- Naravnajte višino merilnega orodja tako (s pomočjo stativa ali po potrebi s podlaganjem), da se sredina laserske črte točno ujema s prej označeno točko II na steni B.
- Na steni A označite sredino laserske črte kot točko III (navpično nad oziroma pod točko I).
- Razlika d med obema označenima točkama I in III na steni A izkazuje stvarno odstopanje merilnega orodja od vodoravnice.

Maksimalno dovoljeno odstopanje d_{\max} lahko izračunate takole:

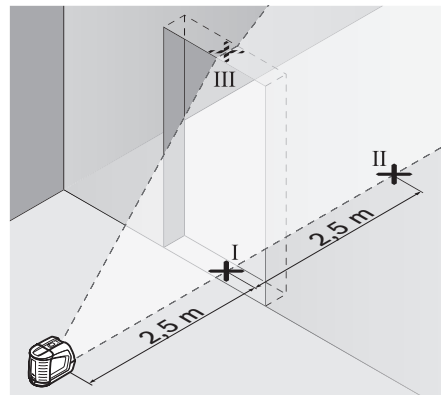
d_{\max} = dvojni razmak med stenama x 0,3 mm/m
Primer: pri razmaku 5 m lahko maksimalno odstopanje

$d_{\max} = 2 \times 5 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = \text{znaša } 3 \text{ mm}$. Oznaki se lahko zato nahajata največ 3 mm ena od druge.

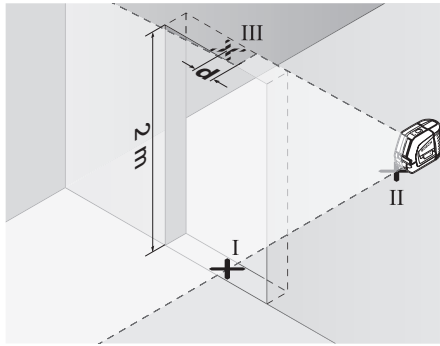
Preverjanje točnosti niveliranja navpične črte

Za preverjanje potrebujete odprtino za vrata, pri kateri je (na trdni podlagi) na vsaki strani vrat najmanj 2,5 m prostora.

- Postavite merilno orodje v razdalji 2,5 m od odprtine za vrata na trdno, ravno podlago (ne na stativ). V načinu križnega delovanja počakajte, da se merilno orodje nivelira in usmerite laserski žarek na odprtino vrat.



- Označite sredino navpične laserske črte na dnu odprtine za vrata (točka I), 5 m proč na drugi strani odprtine za vrata (točka II), ter na zgornjem robu odprtine za vrata (točka III).



- Postavite merilno orodje na drugo stran odprtine za vrata neposredno za točko II. Počakajte, da se merilno orodje nivelira in poravnajte navpično lasersko črto tako, da bo njena sredina potekala točno skozi točki I in II.
- Razlika d med točko III in sredino laserske črte na zgornjem robu odprtine vrat izkazuje stvarno odstopanje merilnega orodja od navpičnice.
- Merite višino odprtine za vrata.

Maksimalno dovoljeno odstopanje d_{\max} lahko izračunate takole:

$$d_{\max} = \text{dvojna višina odprtine za vrata} \times 0,3 \text{ mm/m}$$

Primer: Pri višini odprtine za vrata 2 m lahko maksimalno odstopanje

$$d_{\max} = 2 \times 2 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = \text{znaša } 1,2 \text{ mm. Označi sta lahko zato oddaljeni največ } 1,2 \text{ mm ena od druge.}$$

Navodila za delo

- ▶ **Za označevanje uporabljajte vedno samo sredino laserske črte.** Širina laserske črte se z oddaljenostjo spreminja.

Delo z naravnalno ploščo

S pomočjo naravnalne plošče **11** lahko merilno orodje poravnate z referenčno črto ali pa navpično lasersko črto prikažete v kotu 45° ali 90° glede na referenčno črto.

Postavite merilno orodje s prijemalom za stativ **5** na zatič na naravnalni plošči **15**. Na naravnalni plošči ga namestite tako, da navpična laserska linija (glede na željen kot) poteka v sredini skozi naravnalno zarezo **12**, **13** ali **14**.

Naravnalno ploščo **11** s pomočjo ustrezne zareze **12**, **13** ali **14** poravnajte z zeleno referenčno črto.

Delo z merilno ploščo (pribor) (glejte sliko J)

S pomočjo merilne plošče **19** lahko lasersko oznako prenesete na tla oz. višino laserja na steno. Z ničelnim poljem in skalo lahko merite premik od zelene višine in ga vnesete na neko drugo mesto. Točna nastavitvev merilnega orodja na višino, ki se bo prenesla, tako ni več potrebna.

Merilna plošča **19** ima odbojni premaz, ki pri večjih razdaljah oziroma pri močni sončni svetlobi izboljša vidnost laserskega žarka. Ojačanje svetlobe je vidno le takrat, če na merilno ploščo gledate vzporedno z laserskim žarkom.

Delo s stativom

Stativ zagotavlja stabilno, višinsko nastavljivo podlago za meritve. S prijemalom za stativ **5** privijte merilno orodje na običajni stativ $1/4"$, ki ga lahko kupite v trgovini.

Očala za vidnost laserskega žarka (pribor)

Očala za vidnost laserskega žarka filtrirajo svetlobo okolice. S tem postane rdeča svetloba laserskega žarka svetlejša za oko.

- ▶ **Očal za vidnost laserskega žarka ne uporabljajte namesto zaščitnih očal.** Očala za vidnost laserskega žarka so namenjena boljšemu razpoznavanju laserskega žarka, vendar oči ne varujejo pred laserskim sevanjem.
- ▶ **Očal za vidnost laserskega žarka ne uporabljajte namesto sončnih očal oziroma med vožnjo v cestnem prometu.** Očala za vidnost laserskega žarka ne zagotavljajo popolne UV-zaščite in zmanjšujejo sposobnost zaznavanja barv.

Delovni primeri (glejte slike E-I)

Opozorilo: Pri delovnih primerih – razen primera, ki je prikazan na sliki I – smo izhajali iz del z avtomatiko niveliranja.

Polaganje talnih plošč pod kotom 45° (glejte sliko G)

Postavite merilno orodje s prijemalom za stativ **5** na zatič na naravnalni plošči **15**. Na srednji štrlini naravnalne plošče **11** ga namestite tako, da poteka navpična laserska linija v sredini skozi naravnalno zarezo **14**. Nato na referenčni liniji naravnajte naravnalno ploščo z naravnalnimi zarezi **12** ali **13**.

Pri križnem ali navpičnem delovanju kaže navpična laserska črta na tleh kot 45° glede na referenčno črto. Talne plošče poravnajte po tej črti.

Prenos točke na tleh (svinčnica) na strop (glejte sliko H)

Narišite dve pravokotno prekrizani črti preko točke, ki jo želite prenesti na strop. Naravnalno ploščo **11** namestite na križ in jo z naravnalno zarezo **12** oziroma **13** poravnajte s prekrizanimi črtama.

Postavite merilno orodje s prijemalom za stativ **5** na zatič na naravnalni plošči **15**. Na obeh zunanjih štrlinah naravnalne plošče ga namestite tako, da navpična laserska linija poteka v sredini skozi ustrezno naravnalno zarezo **12** ali **13**. Izberite vertikalno delovanje in na stropu zaznamujte sredino linije, ki poteka preko merilnega orodja.

Obrnite merilno orodje na naravnalni plošči za 90°. Pazite, da se naravnalna plošča pri tem ne premakne. Po niveliranju označite točko križanja navpične laserske črte s prej označeno črto. Točka križanja obeh črt je prenesena točka svinčnice.

Vzdrževanje in servisiranje

Vzdrževanje in čiščenje

Merilno orodje lahko hranite in transportirate samo v priloženi zaščitni torbi.

Merilno orodje naj bo vedno čisto.

Merilnega orodja nikoli ne potaplajte v vodo ali v druge tekočine.

Umazanijo obrišite z vlažno, mehko krpo. Uporaba čistil in topil ni dovoljena.

Še posebno redno čistite površine ob izstopni odprtini laserja in pazite, da krpa ne bo puščala vlaken.

Če bi kljub skrbni izdelavi in testiranju prišlo do izpada merilnega orodja, naj popravilo opravi servisna delavnica, pooblaščen za električna orodja Bosch.

V primeru kakršnihkoli vprašanj in pri naročanju nadomestnih delov obvezno navedite 10-mestno številko artikla, ki se nahaja na tipski ploščici merilnega orodja.

Merilno orodje pošljite na popravilo v zaščitni torbi **16**.

Pribor/nadomestni deli

Pribor

Očala za vidnost laserskega žarka **18** 2 607 990 031
Merilna plošča s podnožjem **19** 2 607 002 195

Nadomestni deli

Pokrov predalčka za baterijo **10** 1 609 203 U22
Naravnalna plošča **11** 1 609 203 U23
Zanka za nošenje **17** 1 609 203 U34
Zaščitna torba **16** 1 609 203 U24
Adapter za stativ 5/8" 1 609 203 C10

Servis in svetovanje

Servis vam bo dal odgovore na vaša vprašanja glede popravila in vzdrževanja izdelka ter nadomestnih delov. Prikaze razstavljenega stanja in informacije glede nadomestnih delov se nahajajo tudi na internetnem naslovu:

www.bosch-pt.com

Skupina svetovalcev podjetja Bosch vam bo z veseljem na voljo pri vprašanjih glede nakupa, uporabe in nastavitve izdelka in pribora.

Slovensko

Top Service d.o.o.
Celovška 172
1000 Ljubljana
Tel.: +386 (01) 5194 225
Tel.: +386 (01) 5194 205
Fax: +386 (01) 5193 407

Odlaganje

Merilna orodja, pribor in embalažo oddajte v okolju prijazno ponovno predelavo.

Samo za države EU:



Merilnega orodja ne odlagajte med hišne odpadke!

V skladu z evropsko smernico 2002/96/EG o odsluženih električnih in elektronskih aparatih in njenim tolmačenjem v nacionalnem

pravu je treba neuporabna merilna orodja ločeno zbirati in jih nato oddati v okolju prijazno ponovno predelavo.

Akumulatorji/baterije:

Akumulatorjev/baterij ne odlagajte med hišne odpadke ali v vodo in jih ne sežigajte. Akumulatorje/baterije je treba zbirati, reciklirati ali jih odlagati na okolju prijazen način.

Samo za države EU:

V skladu s smernico 91/157/EWG je treba defektne ali izrabljene akumulatorje/baterije reciklirati.

Pridržujemo si pravico do sprememb.

Upute za sigurnost



Treba pročitati sve upute i sa mjernim alatom raditi bezopasno i sigurno. Znakove upozorenja na mjernom alatu uvijek održavati čitkim. OVE UPUTE SPREMITE NA SIGURNO MJESTO.

- ▶ **Oprez – ako se koriste uređaji za posluživanje ili podešavanje različiti od onih ovdje navedenih ili se izvode drugačiji postupci, to može dovesti do opasnih izlaganja zračenju.**
- ▶ **Mjerni alat se isporučuje sa natpisom upozorenja na njemačkom jeziku (na prikazu mjernog alata na stranici sa slikama, označen brojem 8).**



- ▶ **Prije prvog puštanja u rad na znak upozorenja na njemačkom jeziku nalijepite isporučeni znak upozorenja na vašem jeziku.**
- ▶ **Ne usmjeravajte lasersku zraku na ljude ili životinje i ne gledajte u lasersku zraku, niti sa veće udaljenosti.** Ovaj mjerni alat proizvodi lasersko zračenje klase lasera 2, prema EN 60825-1. Zbog toga se nehotično mogu zaslijepiti druge osobe.
- ▶ **Naočale za gledanje lasera ne koristite kao zaštitne naočale.** Naočale za gledanje lasera služe za bolje prepoznavanje laserske zrake, međutim one ne mogu zaštititi od laserskog zračenja.
- ▶ **Naočale za gledanje lasera ne koristite kao sunčane naočale ili u cestovnom prometu.** Naočale za gledanje lasera ne služe za potpunu zaštitu od ultraljubičastih zraka i smanjuju sposobnost za razlikovanje boja.
- ▶ **Popravak mjernog alata prepustite samo kvalificiranom stručnom osoblju i samo sa originalnim rezervnim dijelovima.** Na taj će se način postići da ostane zadržana sigurnost mjernog alata.

- ▶ **Ne dopustite djeci da bez nadzora koriste laserski mjerni alat.** Mogli bi nehotično zaslijepiti druge osobe.

Opis djelovanja

Molimo otvorite preklopnu stranicu s prikazom mjernog alata i držite ovu stranicu otvorenom dok čitate upute za uporabu.

Uporaba za određenu namjenu

Mjerni alat je predviđen za određivanje i provjeru vodoravnih i okomitih linija.

Prikazani dijelovi uređaja

Numeriranje prikazanih komponenti odnosi se na prikaz mjernog alata na stranici sa slikama.

- 1 Izlazni otvor laserske zrake
- 2 Pokazivač automatskog isključivanja
- 3 Pokazivač baterije
- 4 Tipka za način rada
- 5 Pričvršćenje stativa 1/4"
- 6 Prekidač za uključivanje/isključivanje
- 7 Serijski broj
- 8 Znak upozorenja za laser
- 9 Aretiranje poklopca pretinca za baterije
- 10 Poklopac pretinca za baterije
- 11 Ploča za izravnavanje
- 12 Pomoć pri izravnavanju 0° na ploči za izravnavanje
- 13 Pomoć pri izravnavanju 90° na ploči za izravnavanje
- 14 Pomoć pri izravnavanju 45° na ploči za izravnavanje
- 15 Zatik na ploči za izravnavanje
- 16 Zaštitna torbica
- 17 Omča za nošenje
- 18 Naočale za gledanje lasera*
- 19 Mjerna ploča sa stopalom*

*Prikazan ili opisan pribor ne pripada standardnom opsegu isporuke.

Tehnički podaci

Križni laser	BL 2L Professional
Kataloški br.	3 601 K15 100
Radno područje	10 m
Točnost niveliranja	±0,3 mm/m
Tipično područje samoniveliranja	±4°
Tipično vrijeme niveliranja	<4 s
Radna temperatura	-20 °C ... +50 °C
Temperatura uskladištenja	-20 °C ... +70 °C
Relativna vlažnost max.	90 %
Klasa lasera	2
Tip lasera	635 nm, <1 mW
C ₆	>3,33
Pričvršćenje stativa	1/4"
Baterije	3 x 1,5 V LR6 (AA)
Trajanje rada cca	12 h
Automatika isključivanja nakon cca.	60 min
Težina odgovara EPTA-Procedure 01/2003	0,45 kg
Dimenzije	118 x 57 x 89 mm
Vrsta zaštite	IP 54 (zaštićen od prašine i prskanja vode)

Molimo pridržavajte se kataloškog broja na tipskoj pločici vašeg mjernog alata, jer trgovačke oznake pojedinih mjernih alata mogu varirati.

Za jednoznačno identificiranje vašeg mjernog alata služi serijski broj **7** na tipskoj pločici.

Montaža**Stavljanje/zamjena baterije**

Koristite isključivo alkalno-manganske baterije.

Za otvaranje poklopca pretinca **10** pritisnite aretiranje **9** u smjeru strelice i uklonite poklopac pretinca za baterije. Stavite isporučene baterije. Kod toga pazite na ispravan polaritet prema crtežu na unutarnjoj strani pretinca za baterije.

Ako pokazivač baterije **3** trepti crvenom bojom, morate zamijeniti bateriju.

Zamijenite uvijek sve baterije istodobno. Koristite samo baterije jednog proizvođača i istog kapaciteta.

- ▶ **Izvadite baterije iz mjernog alata ako se on dulje neće koristiti.** Baterije mogu kod duljeg uskladištenja korodirati i same se isprazniti.

Rad**Puštanje u rad**

- ▶ **Zaštitite mjerni alat od vlage i izravnog djelovanja sunčevih zraka.**
- ▶ **Mjerni alat ne izlažite ekstremnim temperaturama ili oscilacijama temperature.** Ne ostavljajte ga npr. dulje vrijeme u automobilu. Kod veći temperaturnih oscilacija, prije nego što ćete ga pustiti u rad, ostavite mjerni alat da se prvo temperira.
- ▶ **Izbjegavajte snažne udarce na mjerni alat ili njegov pad.** Nakon jačih vanjskih djelovanja na mjerni alat, prije daljnjih radova trebate uvijek provesti kontrolu točnosti (vidjeti „Točnost niveliranja“).
- ▶ **Isključite mjerni alat ako ga transportirate ili nosite na nosivoj omći 17.** Kod isključivanja će se završiti njišuća jedinica, koja bi se inače kod većih pomicanja mogla oštetiti.

Uključivanje/isključivanje

Za **uključivanje** mjernog alata pomaknite prekidač za uključivanje/isključivanje **6** u položaj „**on**“ (za rad bez nivelacijske automatike) ili u položaj „**on**“ (za rad sa nivelacijskom automatikom). Mjerni alat odmah nakon uključivanja emitira lasersku zraku iz izlaznih otvora **1**.

- ▶ **Ne usmjeravajte lasersku zraku na ljude ili životinje i ne gledajte u lasersku zraku, niti sa veće udaljenosti.**

Za **isključivanje** mjernog alata pomaknite prekidač za uključivanje/isključivanje **6** u položaj „**off O**“. Kod isključivanja će se njišuća jedinica zavraviti.

Deaktiviranje automatike isključivanja

Mjerni alat se automatski isključuje nakon 60 min. vremena rada. Da bi se deaktivirala automatika isključivanja, kod uključivanja mjernog alata držite pritisnutu tipku za način rada **4**. Ako je automatika isključivanja deaktivirana, pokazivač **2** treperi kao zeleni.

- ▶ **Uključeni mjerni alat ne ostavljajte bez nadzora i isključite mjerni alat nakon uporabe.** Laserska zraka bi mogla zaslijepiti ostale osobe.

Da bi se aktiviralo automatsko isključivanje, isključite mjerni alat i ponovno ga uključite (bez pritisnute tipke za način rada **4**). Ako je aktivirana automatika isključivanja, pokazivač **2** će stalno svijetliti kao zeleni.

Načini rada (vidjeti sl. A–D)

Mjerni alat raspolaže sa tri načina rada, između kojih možete u svakom trenutku mijenjati:

- Horizontalni rad „**-**“: proizvodi vodoravnu liniju lasera,
- Vertikalni rad „**I**“: proizvodi okomitu liniju lasera,
- Križni rad „**+**“: proizvodi vodoravnu i okomitu liniju lasera.

Nakon uključivanja se mjerni alat nalazi u horizontalnom radu. Za promjenu načina rada pritisnite tipku za način rada **4**.

Sva tri načina rada mogu se odabrati, kako sa tako i bez nivelacijske automatike.

Nivelacijska automatika

Radovi s nivelacijskom automatikom (vidjeti sliku C)

Postavite mjerni alat na vodoravnu čvrstu podlogu ili ga pričvrstite na uobičajeni stativ.

Za radove sa nivelacijskom automatikom, prekidač za uključivanje/isključivanje **6** pomaknite u položaj „**on**“.

Nivelacijska automatika automatski izjednačava neravnine unutar područja samoniveliranja od $\pm 4^\circ$. Čim laserska zraka više ne treperi, znači da je mjerni alat izniveliran.

Ako automatsko niveliranje nije moguće, npr. jer površina postavljanja mjernog alata za više od 4° odstupa od vodoravnosti, zatreperit će laserska zraka. U tom slučaju mjerni alat postavite vodoravno i pričekajte samoniveliranje.

U slučaju vibracija ili promjene položaja tijekom rada, mjerni alat će se automatski ponovno iznivelirati. Nakon ponovnog niveliranja, kako bi se izbjegla greška provjerite položaj vodoravne odnosno okomite linije lasera u odnosu na referentnu točku.

Radovi bez nivelacijske automatike (vidjeti sliku D)

Za radove bez nivelacijske automatike, pomaknite prekidač za uključivanje/isključivanje **6** pomaknite u položaj „**on**“. Kod isključene nivelacijske automatike stalno će treperiti laserska zraka.

Kod isključene nivelacijske automatike možete mjerni alat slobodno držati u ruci ili postaviti na nagnutu podlogu. U križnom radu dvije linije lasera nisu više nužno okomite jedna prema drugoj.

Točnost niveliranja

Utjecaji na točnost

Najveći utjecaj ima temperatura okoline. Posebno, temperaturne razlike od poda prema gore, mogu skrenuti lasersku zraku.

Budući da je slojevitost temperature najveća u visini poda, mjerni alat treba po mogućnosti montirati na uobičajeni stativ i postaviti u sredinu radne površine.

Osim vanjskih utjecaja, do odstupanja mogu dovesti i utjecaji specifični za uređaj (kao npr. pad ili snažni udarci). Zbog toga prije svakog početka rada provjerite točnost mjernog alata.

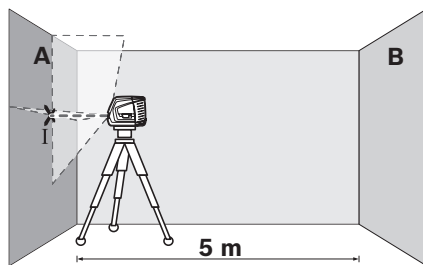
Provjerite najprije visinsku kao i nivelacijsku točnost vodoravne linije lasera, a nakon toga točnost niveliranja okomite linije lasera.

Ako bi mjerni alat kod jednog od tri ispitivanja premašio maksimalno odstupanje, tada popravak prepustite Bosch ovlaštenom servisu.

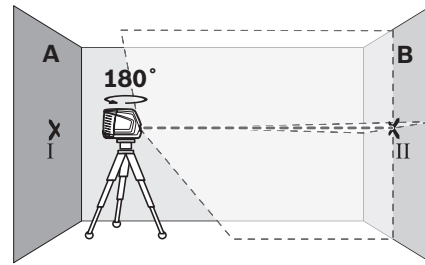
Provjera visinske točnosti vodoravne linije

Za provjeru vam je potrebna slobodna mjerna staza od 5 m, na čvrstoj podlozi, između dva zida A i B.

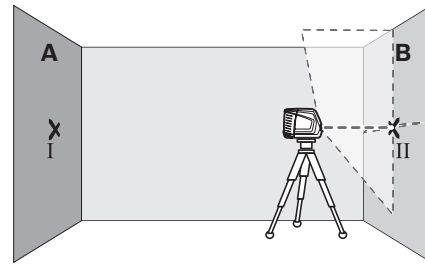
- Mjerni alat montirajte blizu zida A na stativ ili ga postavite na čvrstu ravnu podlogu. Uključite mjerni alat. Odaberite križni rad sa nivelacijskom automatikom.



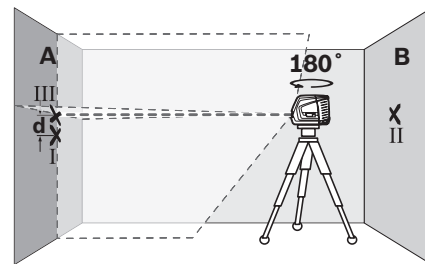
- Usmjerite laser na najbliži zid A i iznivelirajte mjerni alat. Označite središte točke na kojem se križaju linije lasera na zidu (točka I).



- Okrenite mjerni alat za 180° iznivelirajte ga i označite križnu točku linije lasera na nasuprotnom zidu B (točka II).
- Postavite mjerni alat – bez okretanja – blizu zida B, uključite ga i iznivelirajte.



- Mjerni alat tako usmjerite po visini (pomoću stativa ili u danom slučaju podlaganjem), da križna točka linije lasera točno udara na prije označenu točku II na zidu B.



- Okrenite mjerni alat za 180°, bez promjene visine. Usmjerite ga tako na zid A da okomita linija lasera prolazi kroz već označenu točku I. Mjerni alat iznivelirajte i označite križnu točku linije lasera na zidu A (točka III).
- Razlika **d** obje označene točke I i III na zidu A daje stvarno visinsko odstupanje mjernog alata.

Maksimalno dopušteno odstupanje d_{\max} možete izračunati kako slijedi:

d_{\max} = dvostruki razmak zidova x 0,3 mm/m

Primjer: Kod razmaka zidova od 5 m,

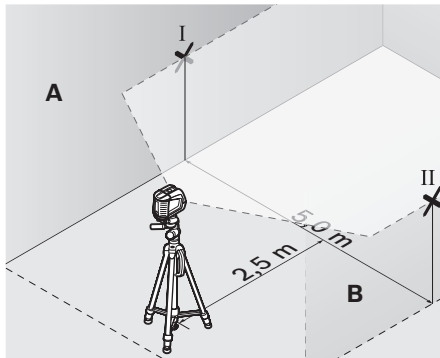
maksimalno odstupanje smije iznositi

$d_{\max} = 2 \times 5 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 3 \text{ mm}$. Oznake smiju odstupati jedna od druge za max. 3 mm.

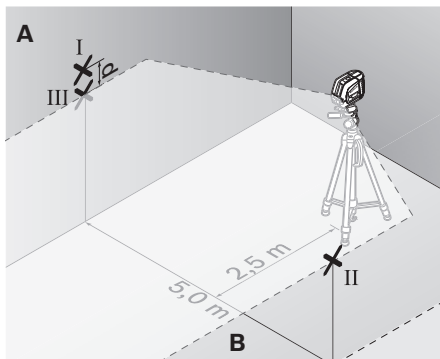
Provjera točnosti niveliranja vodoravne linije

Za provjeru vam je potrebna slobodna površina od cca. 5 x 5 m.

- Postavite mjerni alat na čvrstu, ravnu podlogu, na sredini između zidova A i B. Mjerni alat iznivelirajte u horizontalnom radu.



- Na razmaku 2,5 m od mjernog alata, na oba zida označite središte linije lasera (točka I na zidu A i točka II na zidu B).



- Postavite mjerni alat zaokrenut za 180° na razmaku od 5 m i iznivelirajte ga.

- Mjerni alat izravnajte po visini tako (pomoću stativa ili u danom slučaju podlaganjem), da središte linije lasera točno udara na prije označenu točku II na zidu B.
- Označite na zidu A središte linije lasera kao točku III (okomito iznad odnosno ispod točke I).
- Razlika **d** obje označene točke I i III na zidu A daje stvarno odstupanje mjernog alata od vodoravnosti.

Maksimalno dopušteno odstupanje d_{\max} možete izračunati kako slijedi:

d_{\max} = dvostruki razmak zidova x 0,3 mm/m

Primjer: Kod razmaka zidova od 5 m,

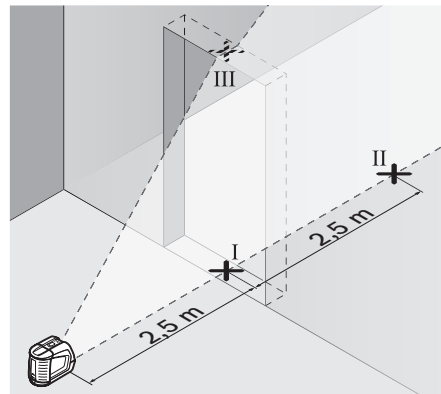
maksimalno odstupanje smije iznositi

$d_{\max} = 2 \times 5 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 3 \text{ mm}$. Oznake smiju odstupati jedna od druge za max. 3 mm.

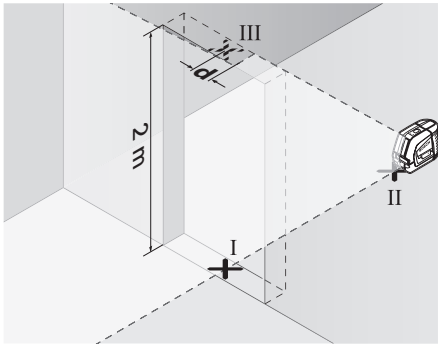
Provjera točnosti niveliranja okomite linije

Za provjeru vam je potreban otvor vrata, kod kojeg (na čvrstoj podlozi), na svakoj strani vrata ima mjesta najmanje 2,5 m.

- Postavite mjerni alat na udaljenosti 2,5 m od otvora vrata, na čvrstu ravnu podlogu (ne na stativ). Mjerni alat iznivelirajte u križnom radu i usmjerite lasersku zraku na otvor vrata.



- Označite sredinu okomite linije lasera na dnu otvora vrata (točka I), na udaljenosti 5 m na drugoj strani otvora vrata (točka II), kao i na gornjem rubu otvora vrata (točka III).



- Postavite mjerni alat na drugu stranu otvora vrata, odmah iza točke II. Iznivelirajte mjerni alat i usmjerite okomitu liniju lasera tako da njeno središte točno prolazi kroz točku I i II.
- Razlika d između točke III i središta linije lasera na gornjem rubu otvora vrata, daje stvarno odstupanje mjernog alata od okomice.
- Izmjerite visinu otvora vrata.

Maksimalno dopušteno odstupanje d_{\max} možete izračunati kako slijedi:

$d_{\max} = \text{dvostruka visina otvora vrata} \times 0,3 \text{ mm/m}$
 Primjer: Kod visine otvora vrata od 2 m, maksimalno odstupanje smije iznositi
 $d_{\max} = 2 \times 2 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 1,2 \text{ mm}$. Oznake smiju odstupati jedna od druge za max. 1,2 mm.

Upute za rad

- **Za označavanje koristite samo uvijek središte linije lasera.** Širina linije lasera mijenja se sa udaljenošću.

Radovi sa pločom za izravnavanje

Pomoću pločice za izravnavanje **11** možete mjerni alat izravnati na referentnoj liniji ili okomitu liniju lasera pokazati pod kutom od 45° ili 90° u odnosu na referentnu liniju.

Postavite mjerni alat sa pričvršćenjem stativa **5** na zatic **15**, na ploči za izravnavanje. Postavite tako na ploču za izravnavanje da je okomita linija lasera (ovisno od željenog kuta) položena po sredini kroz pomoć pri izravanjanju **12**, **13** ili **14**.

Usmjerite ploču za izravnavanje **11** pomoću odgovarajućih pomoći za izravnavanje **12**, **13** ili **14**, na željenu referentnu liniju.

Radovi sa mjernom pločom (pribor) (vidjeti sliku J)

Pomoću mjerne ploče **19** možete oznake lasera prenijeti na pod, odnosno visinu lasera na zid.

Sa nultim poljem i skalom možete izmjeriti pomak do željene visine i ponovno nanijeti na drugo mjesto. Time se izostavlja točno podešavanje mjernog alata na prenošenu visinu.

Mjerna ploča **19** ima na sebi reflektirajući sloj koji poboljšava vidljivost laserske zrake na većoj udaljenosti, odnosno kod jakih sunčevih zraka. Pojačanje svjetloće se može prepoznati samo ako gledate na mjernu ploču paralelno sa laserskom zrakom.

Radovi sa stativom

Stativ pruža stabilnu, visinski podesivu mjernu podlogu. Navrnite mjerni alat sa pričvršćenjem stativa **5** na uobičajeni 1/4" stativ.

Naočale za gledanje lasera (pribor)

Naočale za gledanje lasera filtriraju okolno svjetlo. Zbog toga se crveno svjetlo lasera za oči pojavljuje kao svjetlije.

- **Naočale za gledanje lasera ne koristite kao zaštitne naočale.** Naočale za gledanje lasera služe za bolje prepoznavanje laserske zrake, međutim one ne mogu zaštititi od laserskog zračenja.
- **Naočale za gledanje lasera ne koristite kao sunčane naočale ili u cestovnom prometu.** Naočale za gledanje lasera ne služe za potpunu zaštitu od ultraljubičastih zraka i smanjuju sposobnost za razlikovanje boja.

Radni primjeri (vidjeti slike E-I)

Napomena: Kod radnih primjera osim slike I, polazi se od radova sa nivelacijskom automatikom.

Položiti podne ploče pod kutom od 45° stupnjeva (vidjeti sliku G)

Postavite mjerni alat sa pričvršćenjem stativa **5** na zatik **15**, na ploči za izravnavanje. Postavite tako na središnji izdanak ploče za izravnavanje **11** da je okomita linija lasera položena po sredini kroz pomoć pri izravnavanju **14**. Nakon toga usmjerite ploču za izravnavanje sa pomoći pri izravnavanju **12** ili **13** na referentnu liniju.

Kod križnog ili vertikalnog rada, okomita linija lasera pokazuje na podu kut od 45° u odnosu na referentnu liniju. Izravnajte podne ploče na ovu liniju.

Prenošenje podne točke (vertikale) na strop (vidjeti sliku H)

Ucrtajte dvije linije koje se križaju pod pravim kutom, kroz točku koju želite prenijeti na strop. Postavite ploču za izravnavanje **11** na linijski križ i izravnajte sa pomoći za izravnavanje **12** kao i **13** na linijskom križu.

Postavite mjerni alat sa pričvršćenjem stativa **5** na zatik **15**, na ploči za izravnavanje. Postavite tako na jedan od oba vanjska izdanka na ploči za izravnavanje, da je okomita linija lasera položena po sredini kroz odgovarajuću pomoć pri izravnavanju **12** ili **13**. Odaberite vertikalni rad i ucrtajte sredinu linije koja prolazi preko mjernog alata, na stropu.

Okrenite mjerni alat na ploči za izravnavanje za 90°. Pazite da se kod toga ploča za izravnavanje ne pomakne. Nakon izniveliranja ucrtajte križnu točku okomite linije lasera, sa već ucrtanom linijom. Križna točka obje linije je prenesena točka okomice.

Održavanje i servisiranje

Održavanje i čišćenje

Mjerni alat spremite i transportirajte samo u za to isporučenu zaštitnoj torbici.

Mjerni alat održavajte uvijek čistim.

Ne uranjajte mjerni alat u vodu ili u druge tekućine.

Prijavštinu obrišite vlažnom, mekom krpom. U tu svrhu ne koristite nikakva sredstva za čišćenje i otapala.

Posebno redovito čistite površine na izlaznom otvoru lasera i kod toga pazite na vlakanca.

Ako bi mjerni alat unatoč brižljivih postupaka izrade i ispitivanja ipak prestao raditi, za popravak se obratite ovlaštenom servisu za Bosch električne alate.

Kod svih povratnih upita i naručivanja rezervnih dijelova, molimo neizostavno navedite 10-znamenkasti kataloški broj sa tipske pločice mjernog alata.

U slučaju popravka pošaljite mjerni alat u zaštitnoj torbici **16**.

Pribor/rezervni dijelovi

Pribor

Naočale za gledanje lasera **18** . . . 2 607 990 031
Mjerna ploča sa podnožjem **19** . . . 2 607 002 195

Rezervni dijelovi

Poklopac pretinca za baterije **10** 1 609 203 U22
Ploča za izravnavanje **11** 1 609 203 U23
Omča za nošenje **17**. 1 609 203 U34
Zaštitna torbica **16**. 1 609 203 U24
Adapter za stativ 5/8" 1 609 203 C10

Servis za kupce i savjetovanje kupaca

Naš servis će odgovoriti na vaša pitanja o popravku i održavanju vašeg proizvoda, kao i o rezervnim dijelovima. Crteže u rastavljenom obliku i informacije o rezervnim dijelovima možete naći i na našoj adresi:

www.bosch-pt.com

Tim Bosch savjetnika za kupce rado će odgovoriti na vaša pitanja o kupnji, primjeni i podešavanju proizvoda i pribora.

Hrvatski

Robert Bosch d.o.o
Kneza Branimira 22
100 40 Zagreb
Tel.: +385 (01) 295 80 51
Fax: +386 (01) 5193 407

Zbrinjavanje

Mjerne alate, pribor i ambalažu treba dostaviti na ekološki prihvatljivo recikliranje.

Samo za zemlje EU:



Ne bacajte mjerne alate u kućni otpad!

Prema Europskoj smjernici 2002/96/EG za električne i elektroničke stare uređaje, električni alati koji više nisu uporabivi

moraju se odvojeno sakupiti i dostaviti na ekološki prihvatljivo recikliranje.

Aku-baterije/baterije:

Ne bacajte aku-baterije/baterije u kućni otpad, u vatru ili u vodu. Aku-baterije/baterije trebaju se sakupiti, reciklirati ili zbrinuti na ekološki prihvatljiv način.

Samo za zemlje EU:

Prema smjernicama 91/157/EWG, neispravne ili istrošene aku-baterije/baterije moraju se reciklirati.

Zadržavamo pravo na promjene.

Ohutusjuhised



Mõõteseadmega ohutu ja turvalise töö tagamiseks lugege läbi kõik juhised. Ärge katke mõõteseadmel olevaid hoiatussilte kunagi kinni. HOIDKE KÄESOLEVAD JUHISED HOOLIKALT ALLES.

- ▶ **Ettevaatust – siin nimetatud käsitsus- või justeerimisseadmetest erinevate seadmete kasutamine või teiste meetodite rakendamine võib põhjustada ohtliku kiirguse tekke.**
- ▶ **Mõõteseadet väljastatakse saksakeelse hoiatussildiga (seadme jooniste leheküljel tähistatud numbriga 8).**



- ▶ **Enne seadme kasutuselevõttu katke saksakeelne hoiatussilt kaasasoleva eestikeelse kleebisega.**
- ▶ **Ärge suunake laserkiirt inimeste ega loomade peale ja ärge vaadake ise laserkiire sisse ka mitte suurema vahemaa tagant.** Antud mõõteseadet tekitab laseriklassile 2 vastavat laserkiirgust standardi EN 60825-1 kohaselt. Sellega võite tahtmatult pimestada teisi inimesi.
- ▶ **Ärge kasutage laserkiire nähtavust parandavaid prille kaitseprillidena.** Prillid muudavad laserkiire paremini nähtavaks, kuid ei kaitse laserkiirguse eest.
- ▶ **Ärge kasutage laserkiire nähtavust parandavaid prille päikseprillide ega kaitseprillidena mootorsõidukit juhtides.** Laserkiire nähtavust parandavad prillid ei anna täielikku kaitset UV-kiirguse eest ja vähendavad värvide eristamise võimet.
- ▶ **Laske mõõteseadet parandada üksnes vastava ala asjatundjal, kes kasutavad originaalvaruosi.** Nii tagate mõõteseadme ohutu töö.

- ▶ **Ärge lubage lastel antud mõõteseadet kasutada järelevalveta.** Nad võivad teisi inimesi tahtmatult pimestada.

Tööpõhimõtte kirjeldus

Voltige lahti kasutusjuhendi ümbris seadme joonistega ja jätkke see kasutusjuhendi lugemise ajaks avatuks.

Nõuetekohane kasutus

Mõõteseadet on ette nähtud horisontaal- ja vertikaaljoonte kindlakstegemiseks ja kontrollimiseks.

Seadme osad

Seadme osade numeratsiooni aluseks on jooniste leheküljel toodud numbrid.

- 1 Laserkiire väljumisava
- 2 Automaatse väljalülituse näit
- 3 Patarei madala pinge sümbol
- 4 Töörežiimi nupp
- 5 Statiivi keere 1/4"
- 6 Lülit (sisse/välja)
- 7 Seerianumber
- 8 Laseri hoiatussilt
- 9 Patareikorpuse kaane lukustus
- 10 Patareikorpuse kaas
- 11 Justeerimisketas
- 12 Justeerimismärk 0° justeerimiskettal
- 13 Justeerimismärk 90° justeerimiskettal
- 14 Justeerimismärk 45° justeerimiskettal
- 15 Tihvt justeerimiskettal
- 16 Kaitsekott
- 17 Kanderihm
- 18 Laserkiire nähtavust parandavad prillid*
- 19 Mõõteplaat koos jalaga*

*Tarnekomplekt ei sisalda kõiki kasutusjuhendis olevatel joonistel kujutatud või kasutusjuhendis nimetatud lisatarvikuid.

Tehnilised andmed

Ristjoonlaser	BL 2L Professional
Tootenumbr	3 601 K15 100
Tööpiirkond	10 m
Loodimistäpsus	±0,3 mm/m
Automaatne loodimis- piirkond üldjuhul	±4°
Loodimisaeg üldjuhul	<4 s
Töötemperatuur	-20 °C ... +50 °C
Hoiutemperatuur	-20 °C ... +70 °C
Suhteline õhuniiskus max.	90 %
Laseri klass	2
Laseri tüüp	635 nm, <1 mW
C ₆	>3,33
Statiivi keere	1/4"
Patareid	3 x 1,5 V LR6 (AA)
Tööaeg ca	12 h
Automaatne väljalülitus ca	60 min
Kaal EPTA-Pro- cedure 01/2003 järgi	0,45 kg
Mõõtmed	118 x 57 x 89 mm
Kaitse	IP 54 (tolmu- ja pritsmekindel)

Pöörake tähelepanu oma mõõteseadme tootenumbrile, mõõteseadmete kaubanduslik tähistus võib olla erinev.

Oma mõõteseadet saate identifitseerida andmesildil oleva seerianumbri **7** järgi.

Montaaž

Patareide paigaldamine/vahetamine

Kasutage üksnes alkaline-mangaan-patareid.

Patareikorpuse kaane **10** avamiseks vajutage lukustus **9** noole suunas ja võtke patareikorpuse kaas maha. Paigaldage komplekti kuuluvad patareid. Jälgige seejuures patareide õiget polaarust vastavalt patareikorpuse siseküljel toodud sümbolitele.

Kui patarei madala pinge indikaator **3** vilgub punase tulega, tuleb patareid välja vahetada.

Vahetage alati välja kõik patareid ühekorraga. Kasutage üksnes ühe tootja ja ühesuguse mahtuvusega patareid.

- ▶ **Kui Te mõõteseadet pikemat aega ei kasuta, võtke patareid seadmest välja.** Patareid võivad pikema seismisel korrodeeruda või iseeneslikult tühjeneda.

Kasutamine

Kasutuselevõtt

- ▶ **Kaitske mõõteseadet niiskuse ja otsese päikesekiirguse eest.**
- ▶ **Ärge hoidke mõõteseadet väga kõrgetel ja väga madalatel temperatuuridel, samuti vältige temperatuurikõikumisi.** Ärge jätke seadet näiteks pikemaks ajaks autosse. Suuremate temperatuurikõikumiste korral laske mõõteseadmel enne kasutuselevõttu keskkonna temperatuuriga kohaneda.
- ▶ **Kaitske mõõteseadet tugevate löökide ja kukkumiste eest.** Kui mõõteseadmele on avaldunud tugev väline mehaaniline toime, tuleb enne edasitöötamist alati teostada täpsuskontroll (vt „Loodimistäpsus“).
- ▶ **Enne seadme transportimist või kanderihmast 17 kandmist lülitage seade välja.** Väljalülitumisel lukustub pendliüksus, mis võib vastasel juhul seadme tugeval rappumisel kahjustuda.

Sisse-/väljalülitus

Et seadet **sisse lülitada**, lükake lüliti (sisse/välja) **6** asendisse „**0** on“ (töötamiseks ilma automaatse loodimiseta) või asendisse „**1** on“ (automaatset loodimist kasutades). Mõõteseade saadab kohe pärast sisselülitamist laserkiire väljumisavast **1** välja laserkiire.

- ▶ **Ärge suunake laserkiirt inimeste ega loomade peale ning ärge vaadake laserkiire sisse ka mitte suurema vahemaa tagant.**

Et seadet **välja lülitada**, lükake lüliti (sisse/välja) **6** asendisse „**off O**“. Väljalülitumisel lukustub pendliüksus.

Automaatse väljalülituse funktsiooni väljalülitamine

Mõõteseade lülitub pärast 60-minutilist tööaega automaatselt välja. Automaatse väljalülituse funktsiooni väljalülitamiseks hoidke seadme sisselülitamisel töörežiimi lüliti **4** all. Kui automaatse väljalülituse funktsioon on välja lülitatud, vilgub näit **2** rohelise tulega.

- ▶ **Ärge jätke sisselülitatud seadet järelevalveta ja lülitage seade pärast kasutamist välja.** Laserkiir võib teisi inimesi pimestada.

Automaatse väljalülituse funktsiooni aktiveerimiseks lülitage seade välja ja uuesti sisse (ilma et vajutaksite alla töörežiimi lüliti **4**). Kui automaatse väljalülituse funktsioon on aktiveeritud, põleb näit **2** pideva rohelise tulega.

Kasutusviisid (vt jooniseid A–D)

Mõõteseade töötab kolmel töörežiimil, mida võite igal ajal vahetada:

- horisontaalrežiim „**-**“: tekitab horisontaalse laserkiire,
- vertikaalrežiim „**I**“: tekitab vertikaalse laserkiire,
- ristjoonrežiim „**+**“: tekitab horisontaalse ja vertikaalse laserjoone.

Pärast sisselülitamist on seade horisontaalrežiimis. Töörežiimi vahetamiseks vajutage töörežiimi lülitile **4**.

Kõiki kolme töörežiimi saab valida nii koos automaatse loodimisega kui ilma selleta.

Automaatne loodimine

Automaatne loodimine (vt joonis C)

Asetage mõõteseade tasasele stabiilsele aluspinnale või kinnitage standardsele statiivile. Automaatse loodimisega tehtavate tööde korral lükake lüliti (sisse/välja) **6** asendisse „**1** on“.

Automaatne loodimine kompenseerib ebatasusused loodimispiirkonna ulatuses $\pm 4^\circ$ automaatselt. Niipea kui laserkiir enam ei vilgu, on mõõteseade välja looditud.

Kui automaatne loodimine ei ole võimalik, sest seadme aluspind kaldub horisontaalset kõrvale rohkem kui 4° , siis hakkab laserkiir vilkuma. Sellisel juhul asetage seade horisontaalasendisse ja oodake ära seadme automaatne loodimine.

Rappumise või asendi muutumise korral töö ajal nivelleerub seade automaatselt uuesti. Vigade vältimiseks kontrollige pärast uut nivelleerumist horisontaalse või vertikaalse laserjoone asendit võrdluspunkti suhtes.

Töötamine ilma automaatse loodimiseta (vt joonist D)

Ilma automaatse loodimiseta tehtavate tööde korral lükake lüliti (sisse/välja) **6** asendisse „**0** on“. Kui automaatse loodimise funktsioon on välja lülitatud, vilgub laserkiir pidevalt.

Kui automaatse loodimise funktsioon on välja lülitatud, saate seadet hoida vabalt käes või asetada diagonaalsele pinnale. Ristjoonrežiimis ei kulge kaks laserjoont enam üksteise suhtes tingimata vertikaalselt.

Loodimistäpsus

Täpsust mõjutavad tegurid

Suurimat mõju avaldab ümbritseva keskkonna temperatuur. Eriti just maapinnalt (põrandalt) ülespoole kulgevad temperatuurierinevused võivad laserkiire kõrvale kallutada.

Kuna temperatuuride erinevus on põranda lähedal suurim, on soovitatav kinnitada seade võimaluse korral standardsele statiivile või asetada tööpinna keskele.

Lisaks välistele mõjudele võib kõrvalekaldeid põhjustada ka seadmele endale avalduv toime (nt kukkumine või tugev löök). Seetõttu kontrollige seadme täpsust iga kord enne töö alustamist.

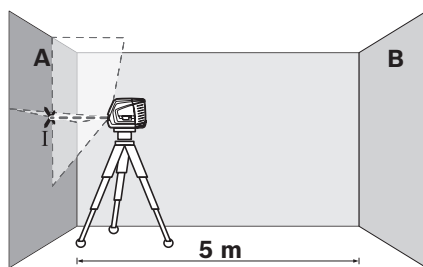
Kontrollige kõigepealt horisontaalse laserjoone kõrguse ja nivelleerumise täpsust, seejärel vertikaalse laserjoone nivelleerumise täpsust.

Kui seade ületab lubatud kõrvalekalde ühel nimetatud kolmest testimisest, toimetage seade Boschi volitatud parandustöökotta.

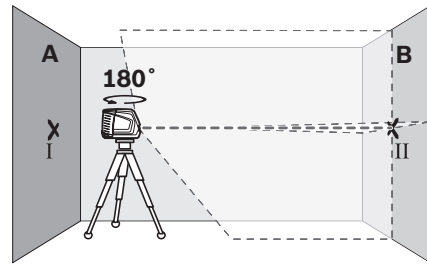
Horisontaaljoone kõrguse kontroll

Kontrollimiseks läheb vaja 5 m pikkust stabiilset vaba möötepiirkonda kahe seina A ja B vahel.

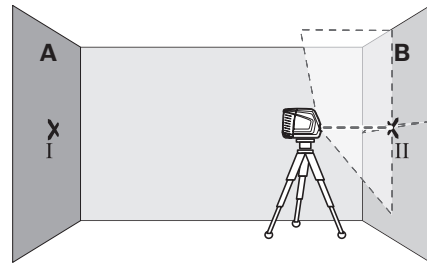
- Paigaldage seade seina A lähedale statiivile või asetage tugevale siledale aluspinnale. Lülitage seade sisse. Valige ristjoonrežiim koos automaatse loodimisega.



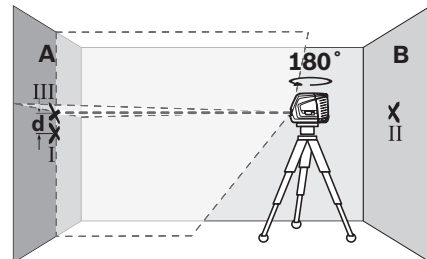
- Suunake laserkiir seinale A ja laske seadmel nivelleeruda. Märkige seinale punkt, kus laserjooned ristuvad (punkt I).



- Pöörake seadet 180°, laske seadmel nivelleeruda ja märkige laserjoonte ristumispunkt vastasasuvalle seinale B (punkt II).
- Asetage seade – ilma seda pöörmata – seina B lähedale, lülitage sisse ja laske seadmel end välja loodida.



- Rihtige seadme kõrgus välja nii (statiivi abil või vajadusel midagi seadme alla asetades), et laserjoonte ristumispunkt ühtiks eelnevalt seinale B märgitud punktiga II.



- Pöörake seadet 180°, muutmata seadme kõrgust. Rihtige seade seina A suhtes välja nii, et vertikaalne laserjoon läbiks eelnevalt märgitud punkti I. Laske seadmel nivelleeruda ja märkige laserjoonte ristumispunkt seinale A (punkt III).
- Vahe d seinale A märgitud punktide I ja III vahel annab seadme tegeliku kõrvalekalde kõrguse osas.

Maksimaalse lubatud kõrvalekalde d_{\max} saate arvutada järgmiselt:

$$d_{\max} = \text{seinte kahekordne vahekaugus} \times 0,3 \text{ mm/m}$$

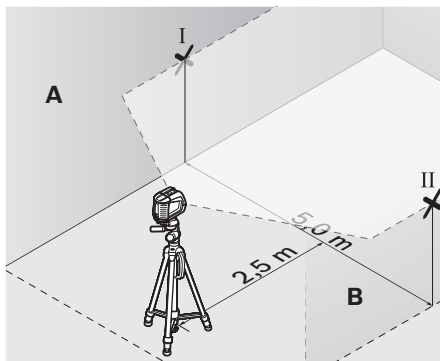
Näide: Kui seinte vahekaugus on 5 m, siis tohib maksimaalne kõrvalekalle olla

$$d_{\max} = 2 \times 5 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 3 \text{ mm. Märgistused tohivad järelikult olla üksteisest kõige rohkem 3 mm kaugusel.}$$

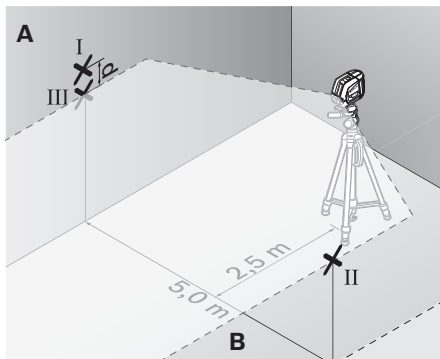
Horisontaaljoone loodimistäpsuse kontroll

Kontrollimiseks läheb vaja umbes 5 x 5 m suurust vaba pinda.

- Asetage seade stabiilsele siledale pinnale seinte A ja B vahele. Laske seadmel horisontaalrežiimis nivelleeruda.



- Märkige seadmest 2,5 m kaugusel mõlemale seinale laserkiire keskpunkt (punkt I seinal A ja punkt II seinal B).



- Pöörake seadet 180° ja asetage see 5 m kaugusele ning laske nivelleeruda.

- Rihtige seadme kõrgus välja nii (statiivi abil või vajadusel midagi seadme alla asetades), et laserkiire keskpunkt läbiks eelnevalt seinale B märgitud punkti II.
- Märkige seinale A laserkiire keskpunkt punktina III (vertikaalselt punkti I kohale või alla).
- Vahe **d** seinale A märgitud punktide I ja III vahel annab seadme tegeliku kõrvalekalde horisontaalist.

Maksimaalse lubatud kõrvalekalde d_{\max} saate arvutada järgmiselt:

$$d_{\max} = \text{seinte kahekordne vahekaugus} \times 0,3 \text{ mm/m}$$

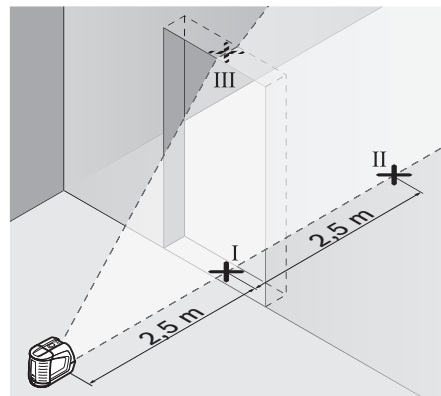
Näide: Kui seinte vahekaugus on 5 m, siis tohib maksimaalne kõrvalekalle olla

$$d_{\max} = 2 \times 5 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 3 \text{ mm. Märgistused tohivad järelikult olla üksteisest kõige rohkem 3 mm kaugusel.}$$

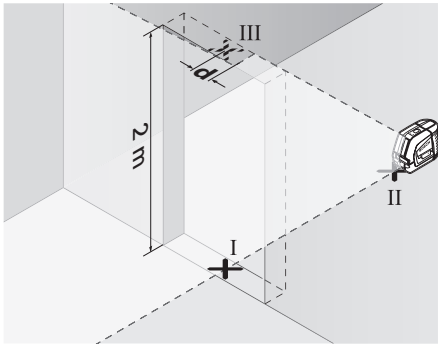
Vertikaaljoone loodimistäpsuse kontroll

Kontrollimiseks läheb vaja ukseava, mille mõlemal pool on vähemalt 2,5 m vaba (stabiilset) pinda.

- Asetage seade ukseavast 2,5 m kaugusele stabiilsele siledale pinnale (mitte statiivile). Laske seadmel ristjoonrežiimis nivelleeruda ja suunake laserkiir ukseavale.



- Märkige vertikaalse laserkiire keskpunkt ukseava põrandale (punkt I), 5 m kaugusele ukseavast (punkt II) ning ukseava ülemisele servale (punkt III).



- Asetage seade teisele poole ukseava otse punkti II taha. Laske seadmel nivelleeruda ja suunake vertikaalne laserkiir nii, et selle keskpunkt läbiks täpselt punkte I ja II.
- Vahe **d** punkti III ja laserkiire keskpunkti vahel ukseava ülemises servas annab seadme tegeliku kõrvalekalde vertikaalset.
- Mõõtke ära ukseava kõrgus.

Maksimaalse lubatud kõrvalekalde d_{\max} arvutate järgmiselt:

$$d_{\max} = \text{ukseava kahekordne kõrgus} \times 0,3 \text{ mm/m}$$

Näide: Kui ukseava kõrgus on 2 m, siis tohib maksimaalne kõrvalekalle olla

$$d_{\max} = 2 \times 2 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 1,2 \text{ mm. Märgistused tohivad järelikult olla üksteisest kõige rohkem 1,2 mm kaugusel.}$$

Tööjuhised

- ▶ **Märgistamiseks kasutage alati ainult laserjoone keskpunkti.** Laserjoone laius muutub kauguse muutudes.

Töö justeerimiskettaga

Justeerimisketta **11** abil saate mõõteseadet võrdlusjoone suhtes välja rihtida või vertikaalset laserkiirt võrdlusjoone suhtes 45° või 90° võrra nihutada.

Asetage seade statiivikeermega **5** justeerimisketta tihvtile **15**. Seadke seade justeerimiskettal sellisesse asendisse, et vertikaalne laserjoon (sõltuvalt soovitud nurgast) läbiks justeerimismärgi **12**, **13** või **14** keset.

Rihtige justeerimisketas **11** vastavate justeerimismärkide **12**, **13** või **14** abil soovitud võrdlusjoone suhtes välja.

Töö mõõteplaadiga (lisatarvik) (vt joonist J)

Mõõteplaadi **19** abil saab laserkiirt maapinnale ja laserkiire kõrgust seinale üle kanda.

Nullvälja ja skaalaga saab mõõta nihet soovitud kõrguseni ja seda teises kohas uuesti ära märkida. Sellega jääb ära seadme täpne seadistamine ülekantavale kõrgusele.

Mõõteplaat **19** on kaetud peegelduva kattega, mis teeb laserkiire suurema vahemaa tagant või tugeva päikesekiirguse käes paremini nähtavaks. Suurem heledus on näha vaid siis, kui vaatate piki laserkiirt mõõteplaadi suunas.

Töö statiiviga

Statiiv on stabiilne, reguleeritava kõrgusega alus. Kinnitage seade statiivi keermega **5** standardsele 1/4"-statiivile.

Laserkiire nähtavust parandavad prillid (lisatarvik)

Laserkiire nähtavust parandavad prillid elimineerivad ümbritseva valguse. Tänu sellele võtab silm laserkiire punast valgust paremini vastu.

- ▶ **Ärge kasutage laserkiire nähtavust parandavaid prille kaitseprillidena.** Prillid muudavad laserkiire paremini nähtavaks, kuid ei kaitse laserkiirguse eest.

- ▶ **Ärge kasutage laserkiire nähtavust parandavaid prille päikseprillide ega kaitseprillidena mootorsõidukit juhtides.** Laserkiire nähtavust parandavad prillid ei anna täielikku kaitset UV-kiirguse eest ja vähendavad värvide eristamise võimet.

Kasutusnäited (vt jooniseid E–I)

Märkus: Kasutusnäidiste puhul, välja arvatud joonis I, kasutatakse automaatset loodimist.

Põrandaplaatide paigaldamine 45°-nurga all (vt joonist G)

Asetage seade statiivikeermega **5** justeerimisketta tihvtile **15**. Asetage seade justeerimisketta **11** keskel olevale kõrgendusele nii, et vertikaalne laserjoon läbiks justeerimismärgi **14** keset. Rihtige justeerimisketas justeerimismärkide **12** või **13** abil võrdlusjoone suhtes välja.

Ristjoon- või vertikaalrežiimis näitab vertikaalne laserjoon põrandal 45°-nurka võrdlusjoone suhtes. Rihtige põrandaplaadid selle joone suhtes välja.

Põrandapunkti ülekandmine lakke (vt joonist H)

Kandke kaks täisnurga all ristuvat joont läbi punkti, mida soovite lakke üle kanda. Asetage justeerimisketas **11** joonte ristumispunkti ja rihtige see justeerimismärkide **12** ja **13** abil joonte ristumispunktil välja.

Asetage seade statiivikeermega **5** justeerimisketta tihtvile **15**. Asetage seade justeerimisketta ühele välimisele kõrgendusele nii, et vertikaalne laserjoon läbiks vastava justeerimismärgi **12** või **13** keset. Valige vertikaalrežiim ja kandke mõõtesadme kohal kulgeva joone keskpunkt lakke.

Pöörake seadet justeerimiskettal 90°. Jälgige, et Te ei nihuta seejuures paigast justeerimiskettast. Pärast nivelleerumist märkige maha vertikaalse laserjoone ristumispunkt juba maha-märgitud joonega. Kahe joone ristumispunkt on ülekantud loodipunkt.

Hooldus ja teenindus

Hooldus ja puhastus

Hoidke ja transportige seadet üksnes komplekti kuuluvas kaitsekotis.

Hoidke mõõteseadet alati puhas.

Ärge kastke mõõteseadet vette ega teistesse vedelikesse.

Pühkige seade puhtaks niiske, pehme lapiga. Ärge kasutage puhastusvahendeid ega lahusteid.

Puhastage regulaarselt laseri väljumisava ümber olevat pinda ja eemaldage ebemed.

Antud seade on hoolikalt valmistatud ja testitud. Kui seade sellest hoolimata rikki läheb, tuleb see lasta parandada Boschi elektriliste käsitööriistade volitatud klienditeenindustöökojas.

Järelepärimiste esitamisel ja tagavaraosade tellimisel näidake kindlasti ära seadme andmesildil olev 10-kohaline tootenumber.

Parandustöökotta toimetamisel asetage seade kaitsekotti **16**.

Lisatarvikud/varuosad

Lisatarvikud

Laserkiire nähtavust parandavad prillid **18** 2 607 990 031
Mõõteplaat koos jalaga **19** 2 607 002 195

Varuosad

Patareikorpuse kaas **10** 1 609 203 U22
Justeerimisketas **11** 1 609 203 U23
Kanderihm **17** 1 609 203 U34
Kaitsekott **16** 1 609 203 U24
Adapter 5/8"-keermega statiivile 1 609 203 C10

Müüjäjärgne teenindus ja nõustamine

Müügiesindajad annavad vastused toote paranduse ja hooldusega ning varuosadega seotud küsimustele. Joonised ja lisateabe varuosade kohta leiate ka veebiaadressilt:

www.bosch-pt.com

Boschi müügiesindajad nõustavad Teid toodete ja lisatarvikute ostmise, kasutamise ja seadistamisega seotud küsimustes.

Eesti Vabariik

Mercantile Group AS

Boschi elektriliste käsitööriistade remont ja hooldus

Pärnu mnt. 549

76401 Saue vald, Laagri

Tel.: + 372 (0679) 1122

Fax: + 372 (0679) 1129

Kasutuskõlbmatuks muutunud seadmete käitlus

Mõõteseadmed, lisatarvikud ja pakendid tuleks keskkonnasäästlikult ringlusse võtta.

Üksnes EL liikmesriikidele:



Ärge käideldge kasutuskõlbmatuks muutunud elektrilisi tööriistu koos olmejäätmetega!

Vastavalt Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivile 2002/96/EÜ elektri- ja elektroonikaseadmete

jäätmete kohta ning direktiivi kohaldamisele liikmesriikides tuleb kasutuskõlbmatuks muutunud elektrilised tööriistad eraldi kokku koguda ja keskkonnasäästlikult korduskasutada või ringlusse võtta.

Akud/patareid:

Ärge visake akusid/patareid olmejäätmete hulka, tulle või vette. Akud/patareid tuleb kokku koguda, ringlusse võtta või keskkonnasõbralikul viisil hävitada.

Üksnes EL liikmesriikidele:

Vastavalt Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivile 91/157/EMÜ tuleb defektsed või kasutusressursi ammendanud akud/patareid ringlusse võtta.

Tootja jätab endale õiguse muudatuste tegemiseks.

Drošības noteikumi



Lai varētu droši un netraucēti strādāt ar mērinstrumentu, rūpīgi izlasiet visus šeit sniegtos norādījumus. Sekojiet, lai tiktu saglabātas un būtu labi salasāmas brīdinošās uzlīmes. **PĒC IZLASĪŠANAS SAGLABĀJIET ŠO PAMĀCĪBU.**

- ▶ **Ievēribai!** Veicot citas, nekā lietošanas pamācībā aprakstītās apkalpošanas vai regulēšanas operācijas vai rīkojoties ar mērinstrumentu lietošanas pamācībā neparedzētā veidā, lietotājs var saņemt veselībai kaitīgu starojuma devu.
- ▶ Mērinstruments tiek piegādāts kopā ar brīdinošu uzlīmi vācu valodā (grafikas lappusē parādītajā mērinstrumenta attēlā tā ir apzīmēta ar numuru 8).



- ▶ **Pirmo reizi uzsākot darbu, pārlīmējiet pāri vācu tekstam kopā ar mērinstrumenta piegādāto brīdinošo uzlīmi jūsu valsts valodā.**
- ▶ **Nevērsiet lāzera staru citu personu vai dzīvnieku virzienā un neskatieties lāzera starā pat no liela attāluma.** Šis mērinstruments izstrādā 2. klases lāzera starojumu atbilstoši standartam EN 60825-1. Ar to var nejauši apzīlbināt citas personas.
- ▶ **Nelietojiet lāzera skatbrilles kā aizsargbrilles.** Lāzera skatbrilles kalpo, lai uzlabotu lāzera stara redzamību, taču tās nespēj pasargāt no lāzera starojuma.
- ▶ **Nelietojiet lāzera skatbrilles kā saules brilles un kā aizsargbrilles, vadot satiksmes līdzekļus.** Lāzera skatbrilles nenodrošina pilnvērtīgu acu aizsardzību no ultravioletā starojuma, taču pasliktina krāsu izšķirtspēju.
- ▶ **Nodrošiniet, lai mērinstrumentu remontētu tikai kvalificēts speciālists, nomaīņai izmantojot vienīgi oriģinālās rezerves daļas.** Tas ļaus saglabāt vajadzīgo darba drošības līmeni, strādājot ar mērinstrumentu.

- ▶ **Neļaujiet bērniem lietot lāzera mērinstrumentu bez uzraudzības.** Viņi var nejauši apzīlbināt citas personas.

Funkciju apraksts

Atveriet atlokāmo lapu ar mērinstrumenta attēlu un turiet to atvērtu visu laiku, kamēr tiek lasīta lietošanas pamācība.

Pielietojums

Mērinstruments ir paredzēts horizontālu un vertikālu taisnu līniju iezīmēšanai un pārbaudei.

Attēlotās sastāvdaļas

Attēloto sastāvdaļu numerācija sakrīt ar numuriem mērinstrumenta attēlā, kas sniegts grafiskajā lappusē.

- 1 Lāzera stara izvadlūka
- 2 Automātiskās izslēgšanās indikators
- 3 Bateriju indikators
- 4 Taustiņš darba režīma pārslēgšanai
- 5 1/4" vītne stiprināšanai uz statīva
- 6 Ieslēdzējs
- 7 Sērijas numurs
- 8 Brīdinošā uzlīme
- 9 Bateriju nodalījuma vāciņa fiksators
- 10 Bateriju nodalījuma vāciņš
- 11 Virzienplāksne
- 12 Virzienplāksnes ierobe 0°
- 13 Virzienplāksnes ierobe 90°
- 14 Virzienplāksnes ierobe 45°
- 15 Virzienplāksnes fiksējošais stienītis
- 16 Aizsargsoma
- 17 Siksnīņa pārvešanai
- 18 Lāzera skatbrilles*
- 19 Mērplāksne ar balstu*

*Attēlotie vai aprakstītie piederumi neietilpst standarta piegādes komplektā.

Tehniskie parametri

Krustlīniju lāzers	BL 2L Professional
Izstrādājuma numurs	3 601 K15 100
Darbības tālums	10 m
Izlīdzināšanās precizitāte	±0,3 mm/m
Pašizlīdzināšanās diapazons, tipiskā vērtība	±4°
Pašizlīdzināšanās laiks, - tipiskā vērtība	<4 s
Darba temperatūra	-20 °C ... +50 °C
Uzglabāšanas temperatūra	-20 °C ... +70 °C
Maks. relatīvais gaisa mitrums	90 %
Lāzera klase	2
Lāzera starojuma viļņa garums	635 nm, <1 mW
C ₆	>3,33
Vītne stiprināšanai uz statīva	1/4"
Baterijas	3 x 1,5 V LR6 (AA)
Darbības ilgums, apt.	12 st.
Automātiskā izslēgšanās pēc apt.	60 min.
Svars atbilstoši EPTA-Procedure 01/2003	0,45 kg
Izmēri	118 x 57 x 89 mm
Aizsardzības tips	IP 54 (aizsargāts pret lietu un ūdens šļakatām)

Lūdzam vadīties pēc izstrādājuma numura, kas atrodams uz mērinstrumenta marķējuma plāksnītes, jo tā tirdzniecības apzīmējums var mainīties.

Mērinstrumenta viennozīmīgai identifikācijai kalpo sērijas numurs **7**, kas atrodams uz marķējuma plāksnītes.

Salikšana

Bateriju ievietošana/nomaiņa

Lietojiet tikai sausās sārma-mangāna baterijas.

Lai atvērtu bateriju nodalījuma vāciņu **10**, pabīdiet fiksatoru **9** bultas virzienā un noņemiet vāciņu. Ievietojiet nodalījumā kopā ar mērinstrumentu piegādātās baterijas. Ievērojiet pareizu pievienošanas polaritāti, kas parādīta bateriju nodalījuma iekšpusē.

Ja bateriju indikators **3** mirgo sarkanā krāsā, baterijas nepieciešams nomainīt.

Vienlaicīgi nomainiet visas nolietotās baterijas. Nomaiņai izmantojiet vienā firmā ražotas baterijas ar vienādu ietilpību.

► **Ja mērinstruments ilgāku laiku netiek lietots, izņemiet no tā baterijas.** Ilgstoši uzglabājot baterijas, tās var korodēt un izlādēties.

Lietošana

Darbs ar instrumentu

► **Sargājiet mērinstrumentu no mitruma un saules staru tiešas iedarbības.**

► **Nepakļaujiet instrumentu ļoti augstas vai ļoti zemas temperatūras iedarbībai un straujām temperatūras izmaiņām.** Piemēram, neatstājiet mērinstrumentu uz ilgāku laiku automašīnā. Pie straujām temperatūras izmaiņām vispirms nogaidiet, līdz izlīdzinās temperatūras starpība, un tikai pēc tam uzsāciet mērinstrumenta lietošanu.

► **Sargājiet mērinstrumentu no spēcīgiem triecieniem, neļaujiet tam krist.** Ja mērinstruments ir ticis pakļauts stipriem triecieniem, pirms lietošanas vienmēr pārbaudiet tā precizitāti (skatīt sadaļu „Izlīdzināšanās precizitāte“).

► **Izslēdziet mērinstrumentu laikā, kad tas tiek transportēts vai pārņemts aiz siksnijas **17**.** Izslēdzot mērinstrumentu, tiek fiksēts svārsta mezgls, kas spēcīgu svārstību iespējama varētu tikt bojāts.

Ieslēgšana un izslēgšana

Lai **ieslēgtu** mērinstrumentu, pārvietojiet ieslēdzēju **6** stāvoklī „**on**“ (darbam bez automātiskās pašizlīdzināšanās) vai stāvoklī „**on**“ (darbam ar automātisko pašizlīdzināšanos). Mērinstruments tūlīt pēc ieslēgšanas izstaro lāzera staru caur izvadlūkām **1**.

- ▶ **Nevērsiet lāzera staru citu personu vai mājdzīvnieku virzienā un neskatieties lāzera starā pat no liela attāluma.**

Lai **izslēgtu** mērinstrumentu, pārvietojiet ieslēdzēju **6** stāvoklī „**off O**“. Izslēdzot mērinstrumentu, tiek fiksēts tā svārstu mezgls.

Automātiskās izslēgšanās deaktivēšana

Pēc 60 minūšu ilgās darbības mērinstruments automātiski izslēdzas. Lai deaktivētu automātiskās izslēgšanās funkciju, mērinstrumenta ieslēgšanas brīdī turiet nospiestu darba režīma pārslēgšanas taustiņu **4**. Ja automātiskās izslēgšanās funkcija ir deaktivēta, indikators **2** mirgo zaļā krāsā.

- ▶ **Neatstājiet ieslēgtu mērinstrumentu bez uzraudzības un pēc lietošanas to izslēdziet.** Lāzera stars var apžilbināt citas tuvumā esošās personas.

Lai aktivētu automātiskās izslēgšanās funkciju, izslēdziet mērinstrumentu un tad no jauna to ieslēdziet, nospiežot darba režīma pārslēgšanas taustiņu **4**. Ja automātiskās izslēgšanās funkcija ir deaktivēta, indikators **2** pastāvīgi deg zaļā krāsā.

Darba režīmi (skatīt attēlus A–D)

Mērinstruments var darboties trijos dažādos režīmos, kurus var viegli mainīt.

- Horizontālais režīms „**-**“: lāzera stars veido horizontālu līniju,
- Vertikālais režīms „**|**“: lāzera stars veido vertikālu līniju,
- Krustlīniju režīms „**+**“: lāzera stars veido horizontālu un vertikālu līniju.

Pēc ieslēgšanas mērinstruments pāriet horizontālajā darba režīmā. Lai izmainītu darba režīmu, nospiediet darba režīma pārslēgšanas taustiņu **4**. Mērinstruments var darboties jebkurā no minētajiem trim darba režīmiem ar automātisko pašizlīdzināšanos un bez tās.

Automātiskā pašizlīdzināšanās

Darbs ar automātisko pašizlīdzināšanos (skatīt attēlu C)

Novietojiet mērinstrumentu uz stabila, horizontāla pamata vai nostipriniet uz statīva, ko var iegādāties tirdzniecības vietās.

Lai ieslēgtu mērinstrumentu darbam ar automātisko pašizlīdzināšanos, pārvietojiet ieslēdzēju **6** stāvoklī „**on**“.

Darbojoties ar automātisko pašizlīdzināšanos, mērinstruments spēj automātiski kompensēt nolieci pašizlīdzināšanās diapazona robežās, kas ir $\pm 4^\circ$. Ja lāzera stars pārstāj mirgot, tas nozīmē, ka mērinstrumenta izlīdzināšanās ir pabeigta.

Ja automātiskā pašizlīdzināšanās nav iespējama, piemēram, ja mērinstrumenta balsta virsmas slīpums pārsniedz 4° , lāzera stars mirgo. Šādā gadījumā novietojiet mērinstrumentu horizontāli un nogaidiet, līdz beidzas tā pašizlīdzināšanās.

Ja mērinstruments ir saņēmis triecienu vai ir izmainījies tā stāvoklis, automātiski sāk darboties pašizlīdzināšanās funkcija, kompensējot stāvokļa izmaiņas. Tomēr, lai izvairītos no kļūdām, pēc mērinstrumenta atkārtotas pašizlīdzināšanās lāzera stara veidotās horizontālās vai vertikālās līnijas stāvoklis jāpārbauda, salīdzinot to ar kādu atskaites līniju.

Darbs bez automātiskās pašizlīdzināšanās (skatīt attēlu D)

Lai ieslēgtu mērinstrumentu darbam bez automātiskās pašizlīdzināšanās, pārvietojiet ieslēdzēju **6** stāvoklī „**on**“. Ja automātiskā pašizlīdzināšanās ir izslēgta, lāzera stars pastāvīgi mirgo.

Ja mērinstrumenta automātiskā pašizlīdzināšanās ir izslēgta, to var brīvi turēt rokās vai arī novietot uz slīpas balsta virsmas. Ja mērinstruments darbojas krustlīniju režīmā bez automātiskās pašizlīdzināšanās, tad abas lāzera stara veidotās līnijas var vairs nebūt savstarpēji stingri perpendikulāras.

Izlīdzināšanās precizitāte

Faktori, kas ietekmē precizitāti

Lāzera stara līmeņa precizitāti visstiprāk ietekmē apkārtējās vides temperatūra. Ievērojamo stara nolieci izsauc augšupvērstais temperatūras gradients, kas veidojas zemes tuvumā.

Tā kā vislielākais temperatūras gradients ir zemes tuvumā, tad iespēju robežās mērinstruments jānostiprina uz statīva, ko var iegādāties tirdzniecības vietās, un jāuzstāda darba virsmas vidū.

Bez ārējo faktoru iedarbības lāzera stara nolieci var izraisīt arī citi faktori, kas saistīti ar pašu mērinstrumentu (piemēram, kritiens vai spēcīgs trieciens). Tāpēc ik reizi pirms darba jāpārbauda mērinstrumenta precizitāte.

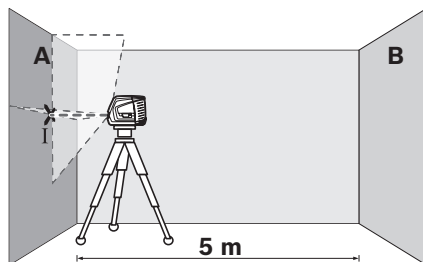
Vispirms jāpārbauda horizontālās lāzera stara veidotās līnijas augstuma un izlīdzinājuma precizitāte un pēc tam – vertikālās lāzera stara veidotās līnijas izlīdzinājuma precizitāte.

Ja lāzera stara noliece vienā no šīm trim pārbaudēm pārsniedz maksimālo pieļaujamo vērtību, mērinstruments jānodod remontam kādā no Bosch pilnvarotām elektroinstrumentu remonta darbnīcām.

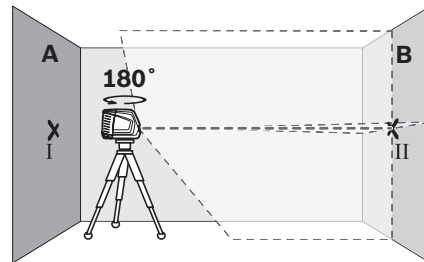
Horizontālās līnijas augstuma precizitātes pārbaude

Pārbaudei nepieciešama brīva telpa ar cietu, līdzenu pamatu un 5 m lielu attālumu starp divām sienām A un B.

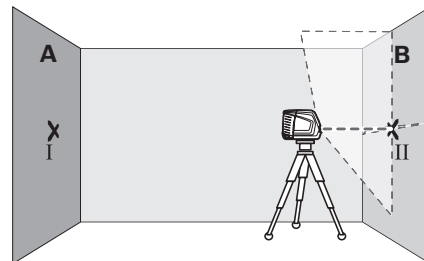
- Nostipriniet mērinstrumentu horizontālā stāvoklī sienas A tuvumā uz statīva vai novietojiet to uz cieta, līdzena pamata. Ieslēdziet mērinstrumentu. Izvēlieties krustlīniju darba režīmu ar automātisko pašizlīdzināšanos.



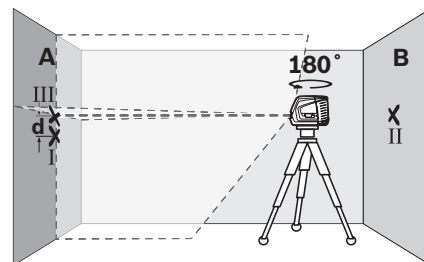
- Novirziet lāzera staru uz tuvāko sienu A un nogaidiet, līdz beidzas mērinstrumenta pašizlīdzināšanās process. Atzīmējiet uz sienas lāzera stara veidoto līniju krustošanās vietas viduspunktu (punkts I).



- Pagrieziet mērinstrumentu par 180°, nogaidiet, līdz beidzas pašizlīdzināšanās process, un atzīmējiet lāzera stara veidoto līniju krustošanās vietas viduspunktu uz pretējās sienas B (punkts II).
- Nepagriežot mērinstrumentu, novietojiet to sienas B tuvumā, ieslēdziet un nogaidiet, līdz beidzas pašizlīdzināšanās process.



- Regulējot statīva augstumu vai lietojot piemērota biezuma paliktni, uzstādiet mērinstrumentu tādā augstumā, lai lāzera stara veidoto līniju krustošanās vietas viduspunkts precīzi sakristu ar iepriekš atzīmēto punktu II uz sienas B.



- Neizmainot mērinstrumenta augstumu, pagrieziet to par 180°. Novirziet lāzera staru uz sienu A tā, lai tā veidotā vertikālā līnija ietu caur iepriekš atzīmēto punktu I. Nogaidiet, līdz beidzas mērinstrumenta pašizlīdzināšanās process, un atzīmējiet lāzera stara veidoto līniju krustošanās vietas viduspunktu uz sienas A (punkts III).
- Attālums **d** starp abiem atzīmētajiem punktiem I un III uz sienas A ir vienāds ar mērinstrumenta lāzera stara nolieci pēc augstuma.

Maksimālās pieļaujamās nolieces vērtība d_{\max} ir aprēķināma šādi:

$d_{\max} = \text{divkārs attālums starp sienām} \times 0,3 \text{ mm/m}$

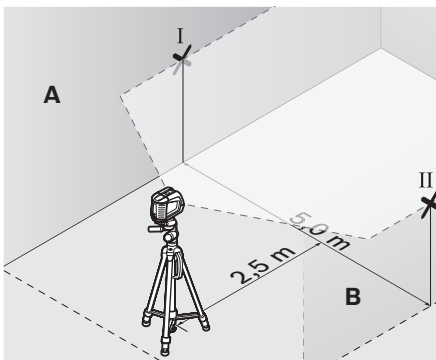
Piemērs. Ja attālums starp sienām ir 5 m, tad maksimālā pieļaujamā noliece

$d_{\max} = 2 \times 5 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 3 \text{ mm}$. Tas nozīmē, ka attālums starp atzīmētajiem punktiem nedrīkst pārsniegt 3 mm.

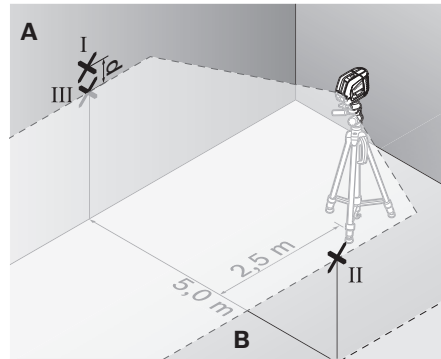
Horizontālās līnijas izlīdzinājuma precizitātes pārbaude

Pārbaudei nepieciešama brīva telpa, kuras izmēri ir aptuveni 5 x 5 m.

- Novietojiet mērinstrumentu uz cieta, līdzena pamata vidū starp sienām A un B. Ieslēdziet mērinstrumentu darbam horizontālā režīmā un nogaidiet, līdz beidzas tā pašizlīdzināšanās process.



- 2,5 m attālumā no mērinstrumenta atzīmējiet uz abām sienām lāzera stara veidotās līnijas viduspunktus (punkts I uz sienas A un punkts II uz sienas B).



- Pagrieziet mērinstrumentu par 180°, pārvietojiet to 5 m attālumā un nogaidiet, līdz beidzas pašizlīdzināšanās process.
- Regulējot statīva augstumu vai lietojot piemērotu biezuma paliktni, uzstādiet mērinstrumentu tādā augstumā, lai lāzera stara veidotās līnijas vidus precīzi sakristu ar iepriekš atzīmēto punktu II uz sienas B.
- Atzīmējiet lāzera stara veidotās līnijas vidu uz sienas A kā punktu III (tieši virs vai zem punkta I).
- Attālums **d** starp abiem atzīmētajiem punktiem I un III ir vienāds ar lāzera stara veidotās horizontālās līnijas nolieci no horizontāla stāvokļa.

Maksimālās pieļaujamās nolieces vērtība d_{\max} ir aprēķināma šādi:

$d_{\max} = \text{divkārs attālums starp sienām} \times 0,3 \text{ mm/m}$

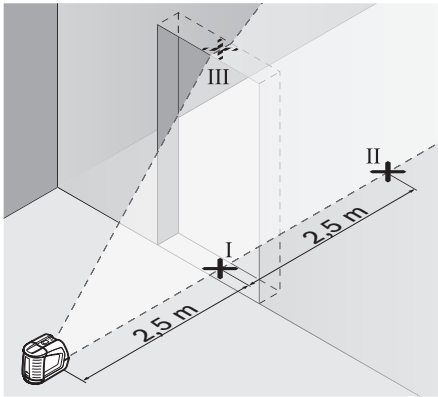
Piemērs. Ja attālums starp sienām ir 5 m, tad maksimālā pieļaujamā noliece

$d_{\max} = 2 \times 5 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 3 \text{ mm}$. Tas nozīmē, ka attālums starp atzīmētajiem punktiem nedrīkst pārsniegt 3 mm.

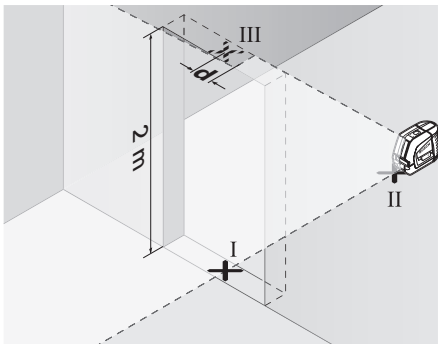
Vertikālās līnijas izlīdzinājuma precizitātes pārbaude

Pārbaudei nepieciešama durvju atvere, kurai katrā pusē atrodas vismaz 2,5 m plata brīva telpa ar cietu, līdzenu pamatu.

- Novietojiet mērinstrumentu uz cieta, līdzena pamata (bet ne uz statīva) 2,5 m attālumā no durvju atveres. Ieslēdziet mērinstrumentu darbam krustlīniju režīmā un nogaidiet, līdz beidzas tā pašizlīdzināšanās process.



- Atzīmējiet lāzera stara veidotās vertikālās līnijas viduspunktu uz durvju atvēruma grīdas (punkts I), 5 m attālumā durvju atvēruma otrā pusē (punkts II), kā arī uz durvju atvēruma augšējās malas (punkts III).



- Novietojiet mērinstrumentu durvju atvēruma otrā pusē, tieši aiz punkta II. Nogaidiet, līdz beidzas mērinstrumenta pašizlīdzināšanās process, un pārvietojiet lāzera stara veidoto vertikālo līniju tā, lai tās vidus sakristu ar iepriekš atzīmētajiem punktiem I un II.
- Attālums **d** starp punktu III un lāzera stara veidotās līnijas vidus projekciju uz durvju atvēruma augšējās malas ir vienāds ar lāzera stara veidotās vertikālās līnijas nolieci no vertikāla stāvokļa.
- Izmēriet durvju atvēruma augstumu.

Maksimālās pieļaujamās nolieces vērtība d_{max} ir aprēķināma šādi:

$$d_{max} = \text{divkāršs durvju atvēruma augstums} \times 0,3 \text{ mm/m}$$

Piemērs. Ja durvju atvēruma augstums ir 2 m, tad maksimālā pieļaujamā noliece

$$d_{max} = 2 \times 2 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 1,2 \text{ mm. Tas nozīmē, ka attālums starp atzīmētajiem punktiem nedrīkst pārsniegt 1,2 mm.}$$

Norādījumi darbam

- **Vienmēr veidojiet atzīmes atbilstoši lāzera stara veidotās līnijas vidus punktiem.** lāzera stara veidotās līnijas platums mainās atkarībā no attāluma.

Darbs ar virzienplāksni

Ar virzienplāksnes **11** palīdzību mērinstrumentu var orientēt atbilstoši kādai atskaites līnijai, kā arī lāzera stara veidoto vertikālo līniju var pagriezt 45° vai 90° leņķī attiecībā pret kādu atskaites līniju.

Uzlieciet mērinstrumentu uz virzienplāksnes tā, lai tā vītne stiprināšanai uz statīva **5** atrastos uz fiksējošā stienīša **15**. Orientējiet mērinstrumentu attiecībā pret virzienplāksni tā, lai lāzera stara veidotā vertikālā līnija (atbilstoši vēlamajam leņķim) ietu caur virzienplāksnes ierobes **12**, **13** vai **14** viduspunktu.

Orientējiet virzienplāksni **11** atbilstoši vēlamajai atskaites līnijai, izmantojot šim nolūkam ierobes **12**, **13** vai **14**.

Darbs ar mērplāksni (papildpiederums) (skatīt attēlu J)

Lietojot mērplāksni **19**, ar mērinstrumenta palīdzību var izdarīt atzīmes uz grīdas vai arī pārnest tās uz sienas lāzera stara augstumā.

Izmantojot mērplāksnes kvadrātisko nulllauku un skalu, iespējams izmērīt un atzīmēt attālumu no lāzera stara līdz vēlamajam augstumam, ko pēc tam var pārnest un atzīmēt citās mērķa vietās. Šādi nav nepieciešama mērinstrumenta augstuma precīza iestādīšana atbilstoši marķēšanas augstumam.

Lai uzlabotu lāzera stara redzamību lielā attālumā vai spilgtā saules gaismā, mērplāksnes **19** virsma ir pārklāta ar gaismu atstarojošu slāni. Lāzera stara redzamība uzlabojas tad, ja novērotājs skatās uz mērplāksni paralēli staram.

Darbs ar statīvu

Statīvs ir ērts līdzeklis mērinstrumenta stabilai nostiprināšanai vēlamajā augstumā. Izmantojot stiprinošo vītņi **5**, pieskrūvējiet mērinstrumentu 1/4" statīvam, ko var iegādāties tirdzniecības vietās.

Lāzera skatbrilles (papildpiederums)

Lāzera skatbrillēm piemīt īpašība aizturēt apkārtējo gaismu, kā rezultātā lāzera sarkanā gaisma liekas spilgtāka.

- ▶ **Nelietojiet lāzera skatbrilles kā aizsargbrilles.** Lāzera skatbrilles kalpo, lai uzlabotu lāzera stara redzamību, taču tās nespēj pasargāt no lāzera starojuma.
- ▶ **Nelietojiet lāzera skatbrilles kā saules brilles un kā aizsargbrilles, vadot satiksmes līdzekļus.** Lāzera skatbrilles nenodrošina pilnvērtīgu acu aizsardzību no ultravioletā starojuma, taču pasliktina krāsu izšķirtspēju.

Darba operāciju piemēri (skatīt attēlus E–I)

Piezīme. Visos šeit aplūkotajos piemēros, izņemot attēlā I parādīto, darbības tiek veiktas ar automatisko pašizlīdzināšanos.

Grīdas plākšņu iekļāšana 45° leņķī (skatīt attēlu G)

Uzlieciet mērinstrumentu uz virzienplāksnes tā, lai tā vītne stiprināšanai uz statīva **5** atrastos uz fiksējošā stienīša **15**. Novietojiet mērinstrumentu uz virzienplāksnes **11** vidējā fiksējošā izciļņa tā, lai lāzera stara veidotā vertikālā līnija ietu caur virzienplāksnes ierobes **14** viduspunktu. Tad orientējiet virzienplāksni atbilstoši vēlamajai atskaites līnijai, izmantojot šim nolūkam ierobes **12** vai **13**.

Mērinstrumentam darbojoties krustlīniju vai vertikālā režīmā, lāzera stara veidotā vertikālā līnija projicējas uz grīdas 45° leņķī attiecībā pret atskaites līniju. Veiciet grīdas plākšņu iekļāšanu paralēli šai līnijai.

Grīdas punkta pārvešana uz griestiem (skatīt attēlu H)

Iezīmējiet divas savstarpēji taisnā leņķī vērstas līnijas tā, lai tās krustotos punktā, kuru paredzēts pārnest uz griestiem. Novietojiet uz krustiskajām līnijām virzienplāksni **11** un izlīdziniet to atbilstoši šīm līnijām, izmantojot ierobes **12** un **13**.

Uzlieciet mērinstrumentu uz virzienplāksnes tā, lai tā vītne stiprināšanai uz statīva **5** atrastos uz fiksējošā stienīša **15**. Novietojiet mērinstrumentu uz viena no virzienplāksnes ārējiem fiksējošajiem izciļņiem tā, lai lāzera stara veidotā vertikālā līnija ietu caur attiecīgās virzienplāksnes ierobes **12** vai **13** viduspunktu. Tad ieslēdziet mērinstrumentu darbam vertikālā režīmā un atzīmējiet uz griestiem viduspunktu līnijai, ko lāzera stars veido virs mērinstrumenta.

Pagrieziet uz virzienplāksnes novietoto mērinstrumentu par 90°. Sekojiet, lai virzienplāksne šajā laikā netiktu pārvietota. Pēc mērinstrumenta izlīdzināšanās iezīmējiet uz griestiem lāzera stara veidotās līnijas krustpunktu ar jau iezīmēto līniju. Šis abu līniju krustpunkts ir meklējamā grīdas punkta vertikāla projekcija uz griestiem.

Apkalpošana un apkope

Apkalpošana un tīrīšana

Uzglabāšanas un transportēšanas laikā ievietojiet mērinstrumentu kopā ar to piegādātajā aizsargsomā.

Uzturiet mērinstrumentu tīru.

Neiegremdējiet mērinstrumentu ūdenī vai citos šķidrumos.

Apslaukiet mērinstrumenta korpusu ar mitru, mīkstu lupatiņu. Nelietojiet mērinstrumenta apkopei ķīmiski aktīvus tīrīšanas līdzekļus vai organiskos šķīdinātājus.

Regulāri un īpaši rūpīgi tīriet lāzera stara izvadlūku virsmas un sekojiet, lai uz tām neveidotos nosēdumi.

230 | Latviešu

Ja, neraugoties uz augsto izgatavošanas kvalitāti un rūpīgo pēcražošanas pārbaudi, mērinstruments tomēr sabojājās, nogādājiet to remontam firmas Bosch pilnvarotā elektroinstrumentu remontu darbnīcā.

Pieprasot konsultācijas un nomainot rezerves daļas, lūdzam noteikti uzrādīt 10 zīmju izstrādājuma numuru, kas atrodams uz mērinstrumenta marķējuma plāksnītes.

Nosūtot mērinstrumentu remontam, ievietojiet to aizsargsomā **16**.

Piederumi/rezerves daļas

Piederumi

Lāzera skatbrilles **18** 2 607 990 031
Mērpļāksne ar balstu **19** 2 607 002 195

Rezerves daļas

Bateriju nodalījuma vāciņš **10** 1 609 203 U22
Virzienplāksne **11** 1 609 203 U23
Siksniņa pārvešanai **17** 1 609 203 U34
Aizsargsoma **16** 1 609 203 U24
Adapters statīvam ar 5/8" vītņi 1 609 203 C10

Tehniskā apkalpošana un konsultācijas klientiem

Klientu apkalpošanas dienests atbildēs uz Jūsu jautājumiem par izstrādājumu remonta un apkalpošanu, kā arī par to rezerves daļām. Kopsalikuma attēlus un informāciju par rezerves daļām var atrast arī interneta vietnē:

www.bosch-pt.com

Bosch klientu konsultāciju grupa centīsies Jums palīdzēt vislabākajā veidā, atbildot uz jautājumiem par izstrādājumu un to piederumu iegādi, lietošanu un regulēšanu.

Latvijas Republika

Robert Bosch SIA
Bosch elektroinstrumentu servisa centrs
Dzelzavas ielā 120 S
LV-1021 Rīga
Tālr.: + 371 67 14 62 62
Telefakss: + 371 67 14 62 63
E-pasts: service-pt@lv.bosch.com

Atbrīvošanās no nolietotajiem izstrādājumiem

Nolietotie mērinstrumenti, to piederumi un iesaiņojuma materiāli jāpārstrādā apkārtējai videi nekaitīgā veidā.

Tikai ES valstīm



Neizmetiet mērinstrumentu sadzīves atkritumu tvertnē!
Saskaņā ar Eiropas Savienības direktīvu 2002/96/ES par nolietotajām elektriskajām un elektroniskajām ierīcēm un to pārstrādi, kā arī atbilstoši šīs direktīvas atspoguļojumiem nacionālajā likumdošanā, lietošanai nederīgie mērinstrumenti jāsavāc, jāizjauc un jānodod pārstrādei apkārtējai videi nekaitīgā veidā, lai tos sagatavotu otrreizējai izmantošanai.

Akumulatori un baterijas

Neizmetiet akumulatorus un baterijas sadzīves atkritumu tvertnē, nemēģiniet no tiem atbrīvoties, sadedzinot vai nogremdējot ūdenskrātuvē. Akumulatori un baterijas jāsavāc un jānodod otrreizējai pārstrādei vai arī no tiem jāatbrīvojas apkārtējai videi nekaitīgā veidā.

Tikai ES valstīm

Saskaņā ar direktīvu 91/157/EES, bojātie vai nolietotie akumulatori un baterijas jānodod otrreizējai pārstrādei.

Tiesības uz izmaiņām tiek saglabātas.

Saugos nuorodos



Būtina perskaityti visas instrukcijoje pateikiamas nuorodas, kad galėtumėte dirbti su matavimo prietaisu saugiai ir patikimai. Įspėjamieji ženklai, esantys ant prietaiso, visuomet turi būti aiškiai įžiūrimi. **IŠSAUGOKITE ŠIĄ INSTRUKCIJĄ.**

- ▶ **Atsargiai** – jei naudojami kitokie nei čia aprašyti valdymo ar justavimo įrenginiai arba taikomi kitokie metodai, spinduliavimas gali būti pavojingas.
- ▶ **Matavimo prietaisas** tiekiamas su įspėjamuoju ženklu vokiečių kalba (matavimo prietaiso schemoje pažymėta numeriu 8).



- ▶ **Prieš pradėdami prietaisą naudoti pirmą kartą ant vokiško įspėjamojo ženklo užklijuokite kartu su prietaisu tiekiamą lipduką Jūsų šalies kalba.**
- ▶ **Nenukreipkite lazerio spindulio į žmones ar gyvūnus ir patys, net ir iš toliau, nežiūrėkite į lazerio spindulį.** Šis matavimo prietaisas skleidžia 2-osios lazerio klasės pagal EN 60825-1 lazerinius spindulius. Lazeriniais spinduliais galite netyčia apakinti kitus žmones.
- ▶ **Nenaudokite lazerio matymo akinių kaip apsauginių akinių.** Specialūs lazerio matymo akiniai padeda geriau matyti lazerio spindulį, tačiau jokių būdu nėra skirti apsaugai nuo lazerio spindulių poveikio.
- ▶ **Nenaudokite lazerio matymo akinių vietoje apsauginių akinių nuo saulės ir nedėvėkite vairuodami.** Lazero matymo akiniai tinkamai neapsaugo nuo ultravioletinių spindulių ir apsunkina spalvų matymą.
- ▶ **Matavimo prietaisą taisyti turi 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 gali netyčia apakinti kitus žmones.

Funkcijų aprašymas

Atverskite išlankstomąjį lapą su matavimo prietaiso schema ir, skaitydami naudojimo instrukciją, palikite šį lapą atversta.

Prietaiso paskirtis

Prietaisas skirtas horizontalioms ir vertikaloms linijoms nustatyti ir patikrinti.

Pavaizduoti prietaiso elementai

Pavaizduotų sudedamųjų dalių numeriai atitinka matavimo prietaiso schemos numerius.

- 1 Lazero spindulio išėjimo anga
- 2 Automatinio išjungimo indikatorius
- 3 Baterijų įkrovos indikatorius
- 4 Veikimo režimų mygtukas
- 5 Sriegis prietaisui prie stovo tvirtinti 1/4"
- 6 Įjungimo-išjungimo jungiklis
- 7 Serijos numeris
- 8 Įspėjamasis lazerio spindulio ženklas
- 9 Baterijų skyriaus dangtelio fiksatorius
- 10 Baterijų skyriaus dangtelis
- 11 Reguliavimo plokštelė
- 12 0° nukreipimo žymė ant reguliavimo plokštelės
- 13 90° nukreipimo žymė ant reguliavimo plokštelės
- 14 45° nukreipimo žymė ant reguliavimo plokštelės
- 15 Kaištis ant reguliavimo plokštelės
- 16 Apsauginis krepšys
- 17 Rankena prietaisui nešti
- 18 Akiniai lazeriui matyti*
- 19 Matavimo lentelė su kojele*

*Pavaizduoti ar aprašyti priedai į standartinį komplektą neįeina.

Techniniai duomenys

Kryžminių linijų lazerinis nivelyras	BL 2L Professional
Gaminio numeris	3 601 K15 100
Veikimo zona	10 m
Niveliavimo tikslumas	±0,3 mm/m
Savaiminio išsilyginimo diapazonas tipiniu atveju	±4°
Horizonto suradimo laikas tipiniu atveju	<4 s
Darbinė temperatūra	-20 °C ... +50 °C
Sandėliavimo temperatūra	-20 °C ... +70 °C
Maks. santykinis oro drėgnumas	90 %
Lazerio klasė	2
Lazerio tipas	635 nm, <1 mW
C ₆	>3,33
Sriegis prietaisui prie stovo tvirtinti	1/4"
Baterijos	3 x 1,5 V LR6 (AA)
Veikimo laikas apie	12 val.
Automatinis išsijungimas po maždaug	60 min
Svoris pagal „EPTA-Procedure 01/2003“	0,45 kg
Matmenys	118 x 57 x 89 mm
Apsaugos tipas	IP 54 (apsaugota nuo dulkių ir nuo aptaškymo)

Atkreipkite dėmesį į Jūsų matavimo prietaiso gaminio numerį, nes atskirų matavimo prietaisų modelių pavadinimai gali skirtis.

Prietaiso firminėje lentelėje yra nurodytas Jūsų prietaiso serijos numeris **7**, kad jį galima būtų vienareikšmiškai identifikuoti.

Montavimas**Baterijų įdėjimas ir pakeitimas**

Naudokite tik šarmines mangano baterijas.

Norėdami atidaryti baterijų skyriaus dangtelį **10**, paspauskite fiksatorių **9** rodyklės kryptimi ir nuimkite baterijų skyriaus dangtelį. Įdėkite kartu su prietaisu tiekiamas baterijas. Įdėdami baterijas atkreipkite dėmesį į baterijų skyriaus viduje nurodytus baterijų polių.

Jei baterijų įkrovos indikatorius **3** mirksi raudonai, turite pakeisti baterijas.

Visada kartu pakeiskite visas baterijas. Naudokite tik vieno gamintojo ir vienodos talpos baterijas.

- ▶ **Jeil ilgą laiką nenaudojate prietaiso, išimkite iš jo baterijas.** Ilgiau sandėliuojant prietaisą, baterijas gali paveikti korozija arba jos gali išsikrauti.

Naudojimas**Parengimas naudoti**

- ▶ **Saugokite matavimo prietaisą nuo drėgmės ir tiesioginio saulės spindulių poveikio.**
- ▶ **Saugokite prietaisą nuo aukštos temperatūros ir temperatūros svyravimų.** Pvz., nepalikite jo ilgą laiką automobilyje. Esant dideliems temperatūros pokyčiams, prieš naudodami prietaisą leiskite jo temperatūrai susivienodinti su aplinkos temperatūra.
- ▶ **Su prietaisu reikia elgtis atsargiai ir saugoti jį nuo stiprių smūgių bei kritimo.** Jei prietaisas buvo sutrenktas ar patyrė kitokį išorinį stiprų poveikį, prieš pradėdami su juo dirbti visada patikrinkite jo tikslumą (žiūr. skyrių „Niveliavimo tikslumas“).
- ▶ **Jeil prietaisą norite transportuoti ar nešti už rankenos **17**, jį išjunkite.** Prietaisą išjungus švytavimo mazgas užblokuojamas, nes prietaisui labai judant neužblokuotas mazgas gali būti pažeidžiamas.

Ijungimas ir išjungimas

Norėdami matavimo prietaisą **įjungti**, įjungimo-išjungimo jungiklį **6** pastumkite į padėtį „**on**“ (darbams be automatinio niveliavimo įtaiso) arba į padėtį „**on**“ (darbams su automatinio niveliavimo įtaisu). Prietaisą įjungus per lazerio spindulio išėjimo angas **1** tuoj pat siunčiamas lazerio spindulys.

► **Nenukreipkite lazerio spindulio į kitus asmenis ar gyvūnus ir nežiūrėkite į lazerio spindulį patys, net ir būdami atokiau nuo prietaiso.**

Norėdami matavimo prietaisą **išjungti**, įjungimo-išjungimo jungiklį **6** pastumkite į padėtį „**off**“ **O**. Prietaisą išjungus švytavimo mazgas užblokuojamas.

Automatinio išjungimo įtaiso deaktivavimas

Po 60 min veikimo matavimo prietaisas automatiškai išsijungia. Jei automatinio išjungimo įtaisą norite deaktivuoti, įjungdami matavimo prietaisą veikimo režimų mygtuką **4** laikykite paspaustą. Jei automatinis išjungimo įtaisas deaktivuotas, indikatorius **2** mirksi žaliai.

► **Nepalikite įjungto matavimo prietaiso be priežiūros, o baigę su prietaisu dirbti, jį išjunkite.** Pašalinius asmenis lazerio spindulys gali apakinti.

Jei automatinio išjungimo įtaisą norite įjungti, matavimo prietaisą išjunkite ir vėl įjunkite (veikimo režimų mygtuko nespauskite **4**). Jei automatinio išjungimo įtaisas įjungtas, indikatorius **2** nuolat dega žaliai.

Veikimo režimai (žr. pav. A–D)

Šis matavimo prietaisas yra su trim veikimo režimais, kuriuos Jūs bet kada galite perjungti:

- Horizontalus režimas „–“: sukuriama horizontali lazerio linija,
- Vertikalus režimas „|“: sukuriama vertikali lazerio linija,
- Kryžminių linijų režimas „+“: sukuriama horizontali ir vertikali lazerio linija.

Prietaisą įjungus jis pradeda veikti horizontaliu režimu. Norėdami veikimo režimą pakeisti, paspauskite veikimo režimų mygtuką **4**.

Visus tris režimus galima pasirinkti ir su automatinio niveliavimo įtaisu, ir be jo.

Automatinio niveliavimo įtaisas

Automatinis niveliavimas (žiūr. pav. C)

Pastatykite prietaisą ant horizontalaus, tvirto pagrindo arba pritvirtinkite jį prie standartinio stovo.

Jei norite dirbti su automatinio niveliavimo įtaisu, įjungimo-išjungimo jungiklį **6** pastumkite į padėtį „**on**“.

Automatinis niveliavimo įtaisas savaiminio išsilyginimo diapazone $\pm 4^\circ$ esančius nelygumus išlygina automatiškai. Jei lazerio spindulys nebemirksi, vadinasi matavimo prietaisas yra išlygintas.

Jei automatiškai išlyginti negalima, pvz., jei matavimo prietaiso atraminis plotas nuo horizontalės nukrypsta daugiau kaip 4° , lazerio spindulys mirksi. Tokiu atveju pastatykite matavimo prietaisą horizontaliai ir palaukite, kol jis savaime susiniveliuos.

Jei veikimo metu matavimo prietaisas sujudintas arba pakeičiama jo padėtis, jis automatiškai vėl suniveliuojamas. Kad išvengtumėte klaidų, po kiekvieno niveliavimo patikrinkite horizontalios arba vertikalios lazerio linijos padėtį atskaitos taško atžvilgiu.

Darbas išjungus automatinį niveliavimą (žiūr. pav. D)

Jei norite dirbti be automatinio niveliavimo įtaiso, įjungimo-išjungimo jungiklį **6** pastumkite į padėtį „**on**“. Kai automatinio niveliavimo įtaisas išjungtas, lazerio spindulys šviečia nuolat.

Kai automatinio niveliavimo įtaisas išjungtas, matavimo prietaisą galite laikyti rankoje arba pastatyti ant pasvirusio pagrindo. Prietaisui veikiant kryžminių linijų režimu dvi lazerio linijos nebūtinai yra statmenos viena kitos atžvilgiu.

Niveliavimo tikslumas

Įtaka niveliavimo tikslumui

Didžiausią įtaką niveliavimo tikslumui turi aplinkos temperatūra ir ypač tie jos pokyčiai, kurie atsiranda kylant nuo žemės į viršų: jie gali nukreipti lazerio spindulį.

Kadangi temperatūros slauksniai arti žemės yra ypač ryškūs, matavimo prietaisą, jei yra galimybė, reikia pritvirtinti ant standartinio stovo ir jį pastatyti darbinio ploto viduryje.

Be išorinių faktorių nuokrypius gali sąlygoti ir prietaiso specifinės savybės (pvz., prietaisui nukritus ar jį stipriai sutrenkus). Todėl kiekvieną kartą prieš pradėdami dirbti patikrinkite matavimo prietaiso tikslumą.

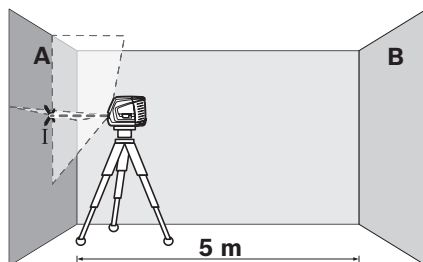
Kiekvieną kartą pirmiausia patikrinkite horizontalios lazerio linijos aukščio ir niveliavimo tikslumą, o po to – vertikalios lazerio linijos niveliavimo tikslumą.

Jei atlikus tris patikrinimus matavimo prietaisas nors vieną kartą viršijo didžiausią nuokrypą, dėl prietaiso remonto kreipkitės į Bosch įrankių remonto dirbtuves.

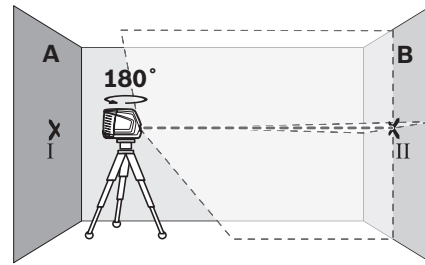
Horizontalios linijos aukščio tikslumo patikrinimas

Norint atlikti patikrinimą, Jums reikia laisvo 5 m ilgio matavimo atstumo ant tvirto pagrindo tarp dviejų sienų A ir B.

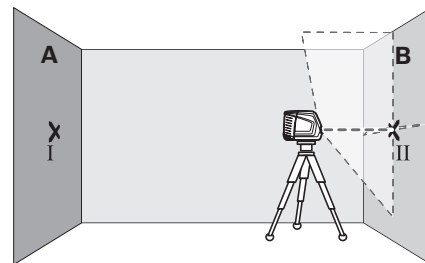
- Pritvirtinkite matavimo prietaisą arti sienos A ant stovo arba pastatykite ant tvirto, lygaus pagrindo. Matavimo prietaisą įjunkite. Pasirinkite kryžminių linijų režimą su automatinio niveliavimu.



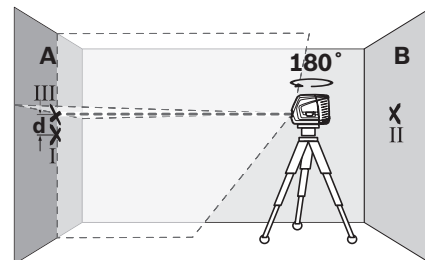
- Nukreipkite lazerį į arti esančią sieną A ir leiskite matavimo prietaisui susiniveliuoti. Pažymėkite tašką, kuriame ant sienos susikerta lazerio linijos, vidurį (taškas I).



- Pasukite matavimo prietaisą 180° kampu, palaukite, kol susiniveliuos, ir ant priešais esančios sienos B pažymėkite lazerio linijų susikirtimo tašką (taškas II).
- Po to, nesukiodami prietaiso, perkeltkite jį prie sienos B, įjunkite ir leiskite jam susiniveliuoti.



- Nustatykite matavimo prietaisą tokiame aukštyje (naudodamiesi stovu arba padėdami pagrindą), kad lazerio linijų susikirtimo taškas tiksliai sutaptų su prieš tai ant sienos B pažymėtu tašku II.



- Pasukite matavimo prietaisą 180° kampu, nekeisdami aukščio. Nukreipkite jį į sieną A, kad vertikali lazerio linija eitų per ką tik pažymėtą tašką I. Palaukite, kol matavimo prietaisas susiniveliuos, ir ant sienos A pažymėkite lazerio linijų susikirtimo tašką (taškas III).
- Skirtumas d ant sienos A pažymėtų abiejų taškų I ir III rodo faktinį matavimo prietaiso aukščio nuokrypą.

Didžiausią leistiną nuokrypą d_{\max} apskaičiuokite pagal šią formulę:

$$d_{\max} = \text{dvigubas atstumas tarp sienų} \times 0,3 \text{ mm/m}$$

Pavyzdžiui: kai atstumas tarp sienų 5 m,

didžiausia leistina nuokrypa yra

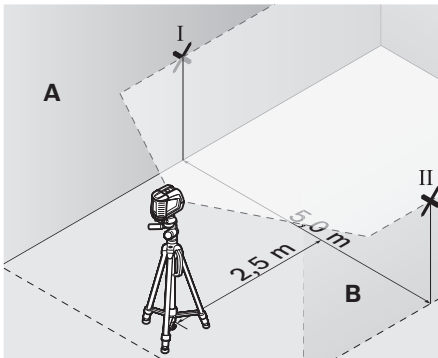
$$d_{\max} = 2 \times 5 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 3 \text{ mm. Pažymėti}$$

taškai vienas nuo kito turi būti nutolę ne didesniu kaip 3 mm atstumu.

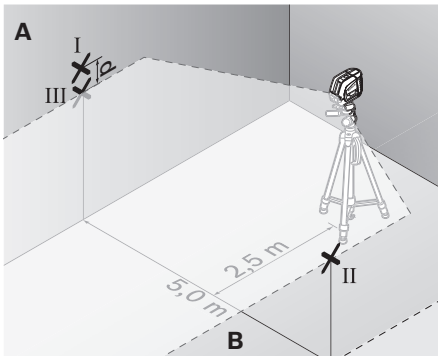
Horizontalios linijos niveliavimo tikslumo patikrinimas

Norint atlikti patikrinimą, reikia apie 5 x 5 m laisvo ploto.

- Pastatykite matavimo prietaisą ant tvirto, lygaus pagrindo viduryje tarp sienų A ir B. Palaukite, kol matavimo prietaisas, veikdamas horizontaliu režimu, susiniveliuos.



- Ant abiejų sienų 2,5 m atstumu nuo matavimo prietaiso pažymėkite lazerio linijos vidurį (taškas I ant sienos A ir taškas II ant sienos B).



- Matavimo prietaisą, pasuktą 180° kampu pastatykite 5 m atstumu ir palaukite, kol susiniveliuos.
- Nustatykite matavimo prietaisą tokiaame aukštyje (naudodamiesi stovu arba padėdami pagrindą), kad lazerio linijos vidurys tiksliai sutaptų su prieš tai ant sienos B pažymėtu tašku II.
- Ant sienos A pažymėkite lazerio linijos vidurį – tašką III (statmenai virš arba po taško I).
- Skirtumas d ant sienos A pažymėtų abiejų taškų I ir III rodo faktinę matavimo prietaiso nuokrypą nuo horizontalės.

Didžiausią leistiną nuokrypą d_{\max} apskaičiuokite pagal šią formulę:

$$d_{\max} = \text{dvigubas atstumas tarp sienų} \times 0,3 \text{ mm/m}$$

Pavyzdžiui: kai atstumas tarp sienų 5 m,

didžiausia leistina nuokrypa yra

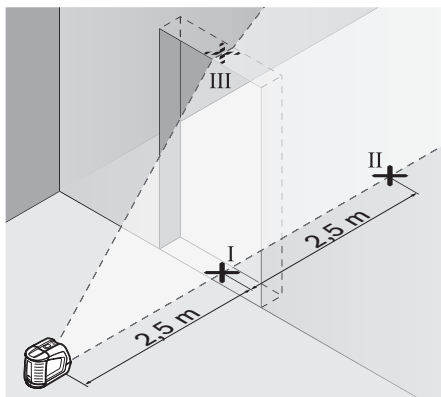
$$d_{\max} = 2 \times 5 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 3 \text{ mm. Pažymėti}$$

taškai vienas nuo kito turi būti nutolę ne didesniu kaip 3 mm atstumu.

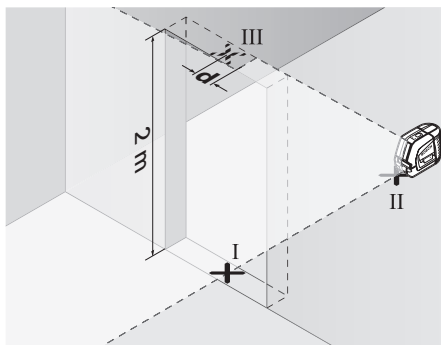
Vertikalios linijos niveliavimo tikslumo patikrinimas

Norint atlikti patikrinimą, reikia durų angos, nuo kurios (ant tvirto pagrindo) abejose durų pusėse yra vietos ne mažiau kaip 2,5 m.

- Pastatykite matavimo prietaisą 2,5 m atstumu nuo durų angos ant tvirto, lygaus pagrindo (ne ant stovo). Palaukite, kol matavimo prietaisas, veikdamas kryžminių linijų režimu, susiniveliuos, ir nukreipkite lazerio spindulį į durų angą.



- Vertikalios lazerio linijos vidurį pažymėkite ant durų angos grindų (taškas I), 5 m atstumu kitoje durų angos pusėje (taškas II) bei ant viršutinio durų angos krašto (taškas III).



- Pastatykite matavimo prietaisą kitoje durų angos pusėje tiesiai po tašku II. Palaukite, kol matavimo prietaisas susiniveliuos, ir nukreipkite vertikalią lazerio liniją taip, kad jos vidurys eitų tiesiai per taškus I ir II.
- Skirtumas d tarp taško III ir ant viršutinio durų angos krašto pažymėto lazerio linijos vidurio yra faktinė matavimo prietaiso nuokrypa nuo vertikalės.
- Išmatuokite durų angos aukštį.

Didžiausią leistiną nuokrypą d_{\max} apskaičiuokite pagal šią formulę:

$d_{\max} = \text{dvigubas durų angos aukštis} \times 0,3 \text{ mm/m}$

Pavyzdžiui: jei durų angos aukštis 2 m, maksimali nuokrypa gali būti $d_{\max} = 2 \times 2 \text{ m} \times 0,3 \text{ mm/m} = 1,2 \text{ mm}$. Pažymėti taškai vienas nuo kito turi būti nutolę ne didesniu kaip 1,2 mm atstumu.

Darbo patarimai

► Visada žymėkite tik lazerio linijos vidurį.

Kintant atstumui lazerio linijos plotis taip pat kinta.

Darbas su reguliavimo plokštele

Su matavimo plokštele **11** matavimo prietaisą galite nukreipti pagal atskaitos liniją arba nukreipti lazerio liniją 45° arba 90° kampu atskaitos linijos atžvilgiu.

Matavimo prietaiso sriegį, skirtą prietaisui prie stovo tvirtinti, **5** įstatykite ant kaiščio **15**, esančio ant reguliavimo plokštelės. Prietaisą ant reguliavimo plokštelės padėkite taip, kad vertikali lazerio linija (priklausomai nuo norimo kampo) eitų per nukreipimo žymės **12**, **13** arba **14** vidurį.

Reguliavimo plokštelę **11**, naudodamiesi atitinkamomis nukreipimo linijomis **12**, **13** arba **14**, nukreipkite į norimą atskaitos liniją.

Darbas su matavimo lentele (pap. įranga) (žiūr. pav. J)

Naudojant matavimo lentelę **19**, lazerio spindulį galima perkelti ant grindų arba ant sienos ir pažymėti aukščio atžymas.

Naudojant kvadratinį nulinį laukelį ir skalę, galima išmatuoti nuokrypį nuo pageidaujamo aukščio ir pažymėti jį kitose vietose. Tuomet nereikia tiksliai sureguliuoti prietaiso norimame perkelti aukštyje.

Matavimo lentelė **19** yra padengta šviesą atspindinčia danga, kad pagerintų lazerio spindulio matomumą didesniame nuotolyje ar esant stipriai saulės šviesai. Ryškumo padidėjimo efektas yra pastebimas tikrai žiūrint nuo prietaiso pusės, todėl žvilgsnį į matavimo lentelę nukreipkite išilgai lazerio spindulio.

Naudojimas su trikoju stovu

Ant stovo prietaisas stovi stabiliai ir juo galima reguliuoti prietaiso aukštį. Matavimo prietaiso sriegį, skirtą prietaisui prie stovo tvirtinti **5**, prisukite ant standartinio 1/4" stovo.

Akiniai lazeriui matyti (pap. įranga)

Šie akiniai išfiltruoja aplinkos šviesą, todėl akys geriau pastebi raudoną lazerio spindulį.

- ▶ **Nenaudokite lazerio matymo akinių kaip apsauginių akinių.** Specialūs lazerio matymo akiniai padeda geriau matyti lazerio spindulį, tačiau jokių būdu nėra skirti apsaugai nuo lazerio spindulių poveikio.
- ▶ **Nenaudokite lazerio matymo akinių vietoje apsauginių akinių nuo saulės ir nedėvėkite vairuodami.** Lazerio matymo akiniai tinkamai neapsaugo nuo ultravioletinių spindulių ir apsunkina spalvų matymą.

Naudojimo pavyzdžiai (žr. pav. E–I)

Nuoroda: Darbinuose pavyzdžiuose, išskyrus I pav., laikoma, kad prietaisui veikiant automatinio niveliavimo įtaisas yra įjungtas.

Grindų plokščių klojimas 45° kampu (žiūr. pav. G)

Matavimo prietaiso sriegį, skirtą prietaisui prie stovo tvirtinti, **5** įstatykite ant kaiščio **15**, esančio ant reguliavimo plokštelės. Padėkite prietaisą ant reguliavimo plokštelės **11** vidurinės iškylos taip, kad vertikali lazerio linija eitų per nukreipimo žymės **14** vidurį. Reguliavimo plokštelės nukreipimo žymę **12** arba **13** nukreipkite pagal atskaitos liniją.

Prietaisui veikiant kryžminių linijų arba vertikaliu režimu, vertikali linija ant grindų rodo 45° kampą kaip atskaitos liniją. Nukreipkite grindų plokštes pagal šią liniją.

Grindų taško perkėlimas ant lubų (lotavimas) (žiūr. pav. H)

Per tašką, kurį norite perkelti ant lubų, nubrėžkite dvi stačiu kampu susikertančias linijas. Ant linijų susikirtimo taško padėkite reguliavimo plokštelę **11** ir naudodamiesi pagalbinėmis nukreipimo žymėmis **12** bei **13** nukreipkite ją ant linijų susikirtimo taško.

Matavimo prietaiso sriegį, skirtą prietaisui prie stovo tvirtinti, **5** įstatykite ant kaiščio **15**, esančio ant reguliavimo plokštelės. Padėkite prietaisą ant vienos iš dviejų reguliavimo plokštelės išorinių iškylių taip, kad vertikali lazerio linija eitų per atitinkamos nukreipimo žymės **12** arba **13** vidurį. Pasirinkite vertikalių režimą ir ant lubų pažymėkite linijos, kuri eina virš matavimo prietaiso, vidurį.

Pasukite matavimo prietaisą ant reguliavimo plokštelės 90°. Stebėkite, kad reguliavimo plokštelės nepastumtumėte. Prietaisui susiniveliavus pažymėkite vertikalią ir ką tik nubrėžtos linijos susikirtimo tašką. Abiejų linijų susikirtimo taškas ir yra perkeltas statmens taškas.

Priežiūra ir servisas

Priežiūra ir valymas

Sandėliuokite ir transportuokite matavimo prietaisą tik įdėję jį į komplekte esantį apsauginį krepšį.

Matavimo prietaisas visuomet turi būti švarus. Nepanardinkite matavimo prietaiso į vandenį ir kitokius skysčius.

Visus nešvarumus nuvalykite drėgnu minkštu skudurėliu. Negalima naudoti jokių aštrių plovimo priemonių ar skiediklių.

Paviršius ties lazerio spindulio išėjimo anga valykite reguliariai. Atkreipkite dėmesį, kad po valymo neliktų prilipusių siūlelių.

Jeigu prietaisas, nepaisant kruopštaus gamybos ir kontrolės proceso, vis dėlto suges, tai jo taisymą patikėkite įgaliotoms Bosch elektrinių įrankių remonto dirbtuvėms.

Teiraudamiesi informacijos ir užsakydami atsargines dalis, būtinai nurodykite dešimtženklį gaminio numerį, nurodytą prietaiso firminėje lentelėje.

Remonto atveju matavimo prietaisą atsiųskite apsauginiame krepšyje **16**.

Papildoma įranga/atsarginės dalys

Papildoma įranga

Akiniai lazeriui matyti **18** 2 607 990 031
Matavimo lentelė su kojele **19** . . 2 607 002 195

Atsarginės dalys

Baterijų skyriaus dangtelis **10** . . 1 609 203 U22
Reguliuojamo plokštelė **11** 1 609 203 U23
Rankena prietaisui nešti **17** 1 609 203 U34
Apsauginis krepšys **16** 1 609 203 U24
Stovo 5/8" adapteris 1 609 203 C10

Klientų aptarnavimo skyrius ir klientų konsultavimo tarnyba

Klientų aptarnavimo skyriuje gausite atsakymus į klausimus, susijusius su jūsų gaminio remontu, technine priežiūra bei atsarginėmis dalimis. Detalius brėžinius ir informaciją apie atsargines dalis rasite čia:

www.bosch-pt.com

Bosch klientų konsultavimo tarnybos specialistai mielai jums patars gaminių ir papildomos įrangos pirkimo, naudojimo bei nustatymo klausimais.

Lietuva

Bosch įrankių servisas
Informacijos tarnyba: +370 (037) 713350
Įrankių remontas: +370 (037) 713352
Faksas: +370 (037) 713354
El. paštas: service-pt@lv.bosch.com

Sunaikinimas

Matavimo prietaisai, papildoma įranga ir pakuotė turi būti surenkami ir perdirbami aplinkai nekenksmingu būdu.

Tik ES šalims:



Nemeskite matavimo prietaisų į buitinių atliekų konteinerius! Pagal ES direktyvą 2002/96/EB dėl naudotų elektrinių ir elektroninių prietaisų atliekų utilizavimo ir pagal vietinius šalies įstatymus nebetinkami naudoti elektriniai įrankiai turi būti surenkami atskirai ir gabenami į antrinių žaliavų tvarkymo vietas, kur jie turi būti sunaikinami arba perdirbami aplinkai nekenksmingu būdu.

Akumulatoriai/baterijos:

Nemeskite akumuliatorių ar baterijų į buitinių atliekų dėžes, ugnį ar vandenį. Akumulatoriai ar baterijos turi būti surenkami ir perdirbami arba sunaikinami nekenksmingu aplinkai būdu.

Tik ES šalims:

Susidėvėję akumulatoriai ir akumulatoriai su defektais turi būti perdirbti pagal Direktyvos 91/157/EEB reikalavimus.

Galimi pakeitimai.