



Robert Bosch GmbH
Power Tools Division
70745 Leinfelden-Echterdingen

www.bosch-pt.com

1 609 929 L80 (2007.07) T / 420

BL 200 GC Professional

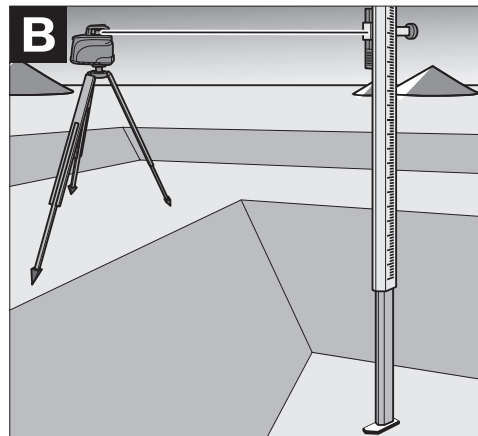
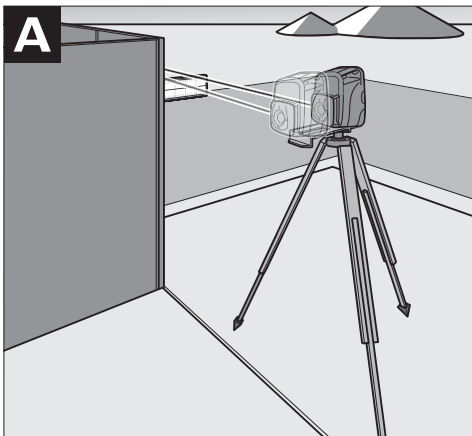
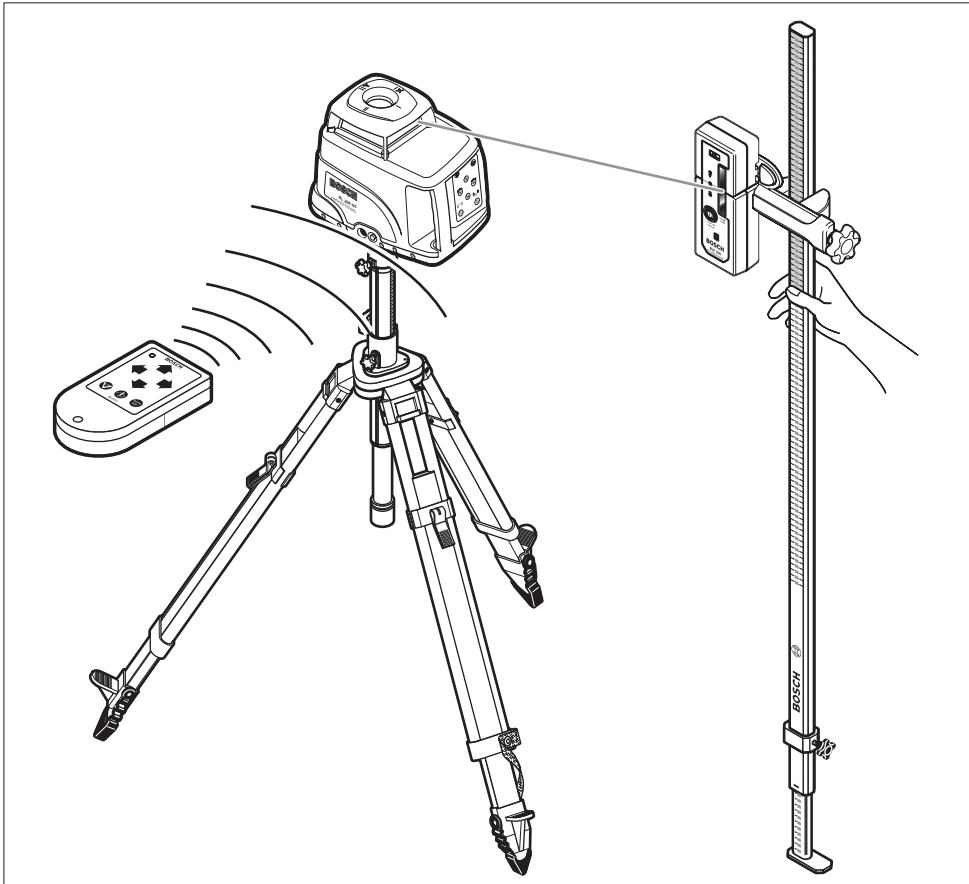
 **BOSCH**

- | | | |
|--|---|--|
| de Originalbetriebsanleitung | el Πρωτότυπο οδηγιών χρήσης | ro Instrucțiuni de folosire originale |
| en Original instructions | tr Orijinal işletme talimatı | bg Оригинално ръководство за експлоатация |
| fr Notice originale | jp オリジナル取扱説明書 | pl Instrukcja oryginalna |
| es Manual original | pl Instrukcją oryginalną | cs Původním návodem k používání |
| pt Manual original | sk Pôvodný návod na použitie | sr Originalno uputstvo za rad |
| it Istruzioni originali | hu Eredeti használati utasítás | sl Izvirna navodila |
| nl Oorspronkelijke gebruiksaanwijzing | ru Одинник руководства по эксплуатации | hr Originalne upute za rad |
| da Original brugsanvisning | uk Оригінальна інструкція з експлуатації | et Algpärane kasutusjuhend |
| sv Bruksanvisning i original | | lv Instrukcijām oriģinālvalodā |
| no Original driftsinstruks | | lt Originali instrukcija |
| fi Alkuperäiset ohjeet | | |

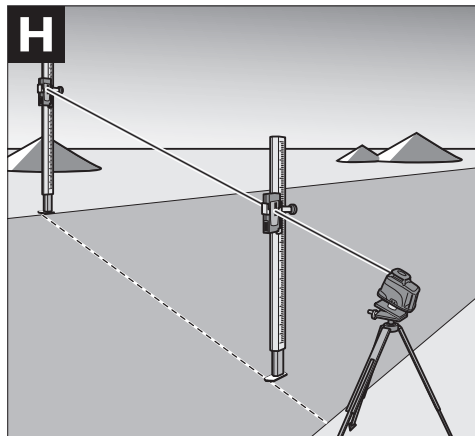
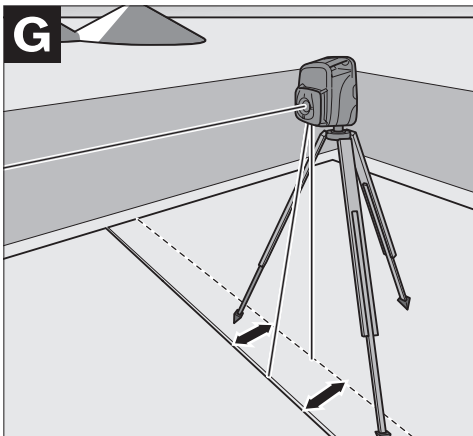
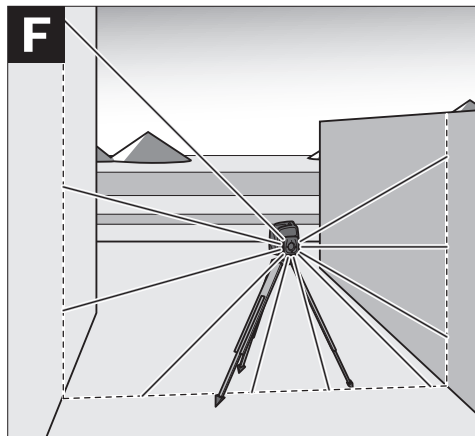
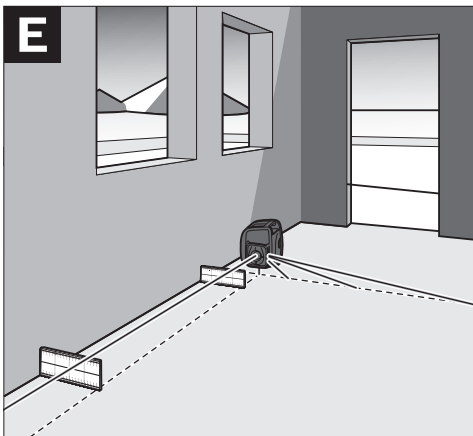
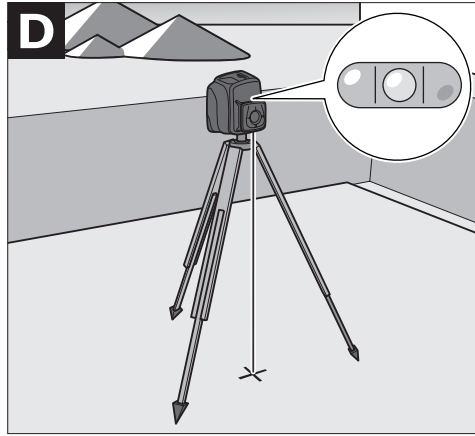
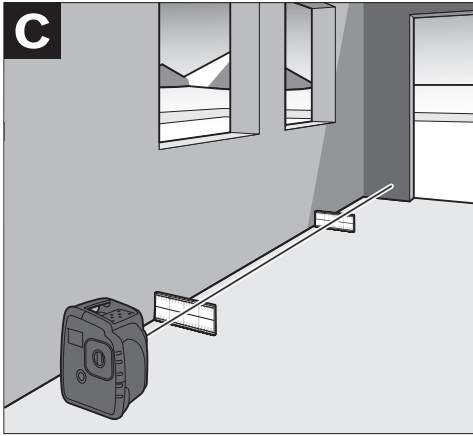


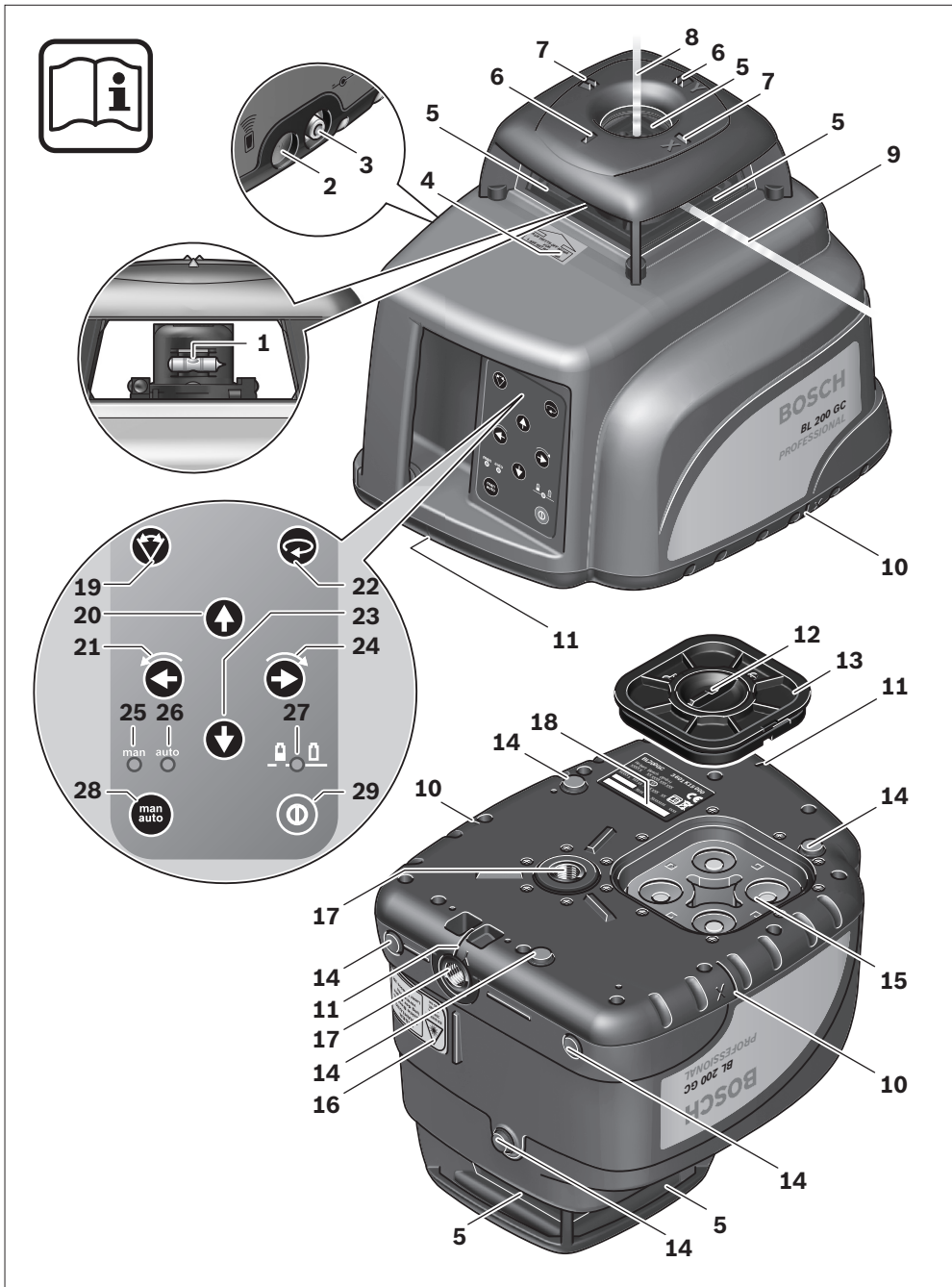
Deutsch	Seite	7
English	Page	22
Français	Page	37
Español	Página	52
Português	Página	67
Italiano	Pagina	82
Nederlands	Pagina	98
Dansk	Side	113
Svenska	Sida	127
Norsk	Side	141
Suomi	Sivu	155
Ελληνικά	Σελίδα	168
Türkçe	Sayfa	184
日本語	ページ	198
Polski	Strona	213
Česky	Strana	228
Slovensky	Strana	242
Magyar	Oldal	257
Русский	Страница	272
Українська	Сторінка	290
Română	Pagina	305
Български	Страница	320
Srpski	Strana	335
Slovensko	Stran	349
Hrvatski	Stranica	363
Eesti	Lehekülg	377
Latviešu	Lappuse	391
Lietuviškai	Puslapis	406

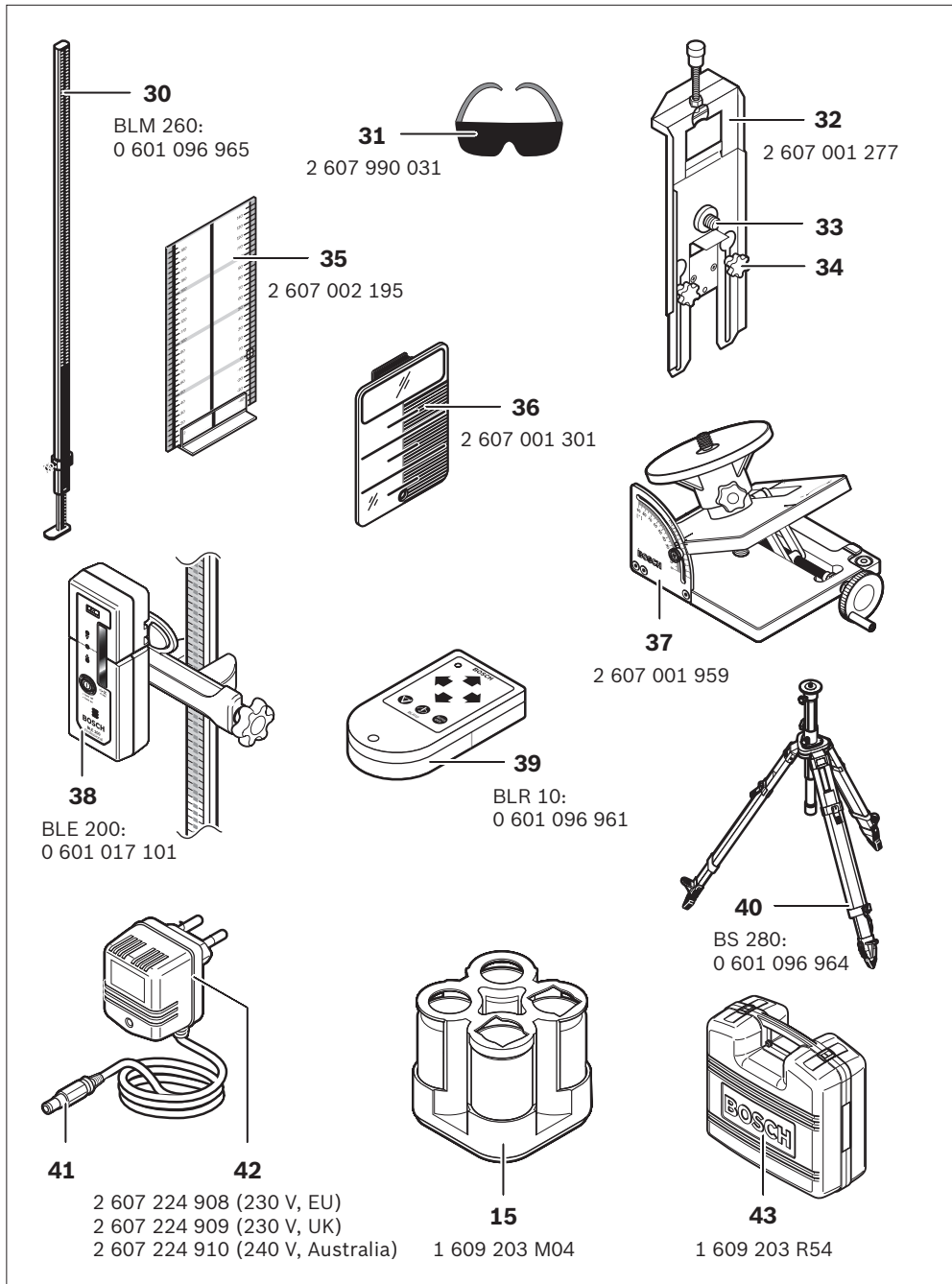
3 |



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 zwei Warnschildern in deutscher Sprache ausgeliefert (in der Darstellung des Messwerkzeugs auf der Grafikkarte mit Nummer 16 und 4 gekennzeichnet):**



- ▶ **Richten Sie den Laserstrahl nicht auf Personen oder Tiere und blicken Sie nicht selbst in den Laserstrahl.** Dieses Messwerkzeug erzeugt Laserstrahlung der Laserklasse 3R gemäß EN 60825-1. Ein direkter Blick in den Laserstrahl – auch aus größerer Entfernung – kann das Auge schädigen.
- ▶ **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 Messwerkzeugs erhalten bleibt.
- ▶ **Lassen Sie Kinder das Messwerkzeug nicht unbeaufsichtigt benutzen.** Sie könnten unbeabsichtigt den Laserstrahl auf Personen oder Tiere richten und deren Augen schädigen.
- ▶ **Vermeiden Sie Reflexionen des Laserstrahls auf glatten Oberflächen wie Fenster oder Spiegel.** Auch durch den reflektierten Laserstrahl ist eine Schädigung der Augen möglich.
- ▶ **Das Messwerkzeug sollte nur von Personen bedient werden, die im Umgang mit Lasergeräten vertraut sind.** Laut EN 60825-1 gehört dazu u. a. die Kenntnis über die biologische Wirkung des Lasers auf das Auge und die Haut sowie die richtige Anwendung des Laserschutzes zur Abwendung von Gefahren.
- ▶ **Halten Sie das Ladegerät von Regen oder Nässe fern.** Das Eindringen von Wasser in ein Ladegerät erhöht das Risiko eines elektrischen Schlages.
- ▶ **Laden Sie mit dem Ladegerät keine Fremd-Akkus.** Das Ladegerät ist nur zum Laden des Bosch-Akku-Packs geeignet, der in das Messwerkzeug eingesetzt ist. Beim Laden von Fremd-Akkus besteht Brand- und Explosionsgefahr.
- ▶ **Halten Sie das Ladegerät sauber.** Durch Verschmutzung besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.

8 | Deutsch

- ▶ **Überprüfen Sie vor jeder Benutzung Ladegerät, Kabel und Stecker. Benutzen Sie das Ladegerät nicht, sofern Sie Schäden feststellen. Öffnen Sie das Ladegerät nicht selbst und lassen Sie es nur von qualifiziertem Fachpersonal und nur mit Original-Ersatzteilen reparieren.** Beschädigte Ladegeräte, Kabel und Stecker erhöhen das Risiko eines elektrischen Schlages.
- ▶ **Betreiben Sie das Ladegerät nicht auf leicht brennbarem Untergrund (z.B. Papier, Textilien etc.) bzw. in brennbarer Umgebung.** Wegen der beim Laden auftretenden Erwärmung des Ladegerätes besteht Brandgefahr.
- ▶ **Bei falscher Anwendung kann Flüssigkeit aus dem Akku austreten. Vermeiden Sie den Kontakt damit. Bei zufälligem Kontakt mit Wasser abspülen. Wenn die Flüssigkeit in die Augen kommt, nehmen Sie zusätzlich ärztliche Hilfe in Anspruch.** Austretende Akkuflüssigkeit kann zu Hautreizungen oder Verbrennungen führen.

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 exakt waagerechten Höhenverläufen, senkrechten Linien, Fluchtlinien und Lotpunkten im Außen- und Innenbereich.

Abgebildete Komponenten

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

- 1 Libelle
- 2 Empfangslinse für Fernbedienung
- 3 Buchse für Ladestecker
- 4 Warnschild Austrittsöffnung Laserstrahlung
- 5 Austrittsöffnung Laserstrahlung
- 6 Markierung Y-Achse

- 7 Markierung X-Achse
- 8 Lotstrahl
- 9 variabler Laserstrahl
- 10 Lotkerben X-Achse
- 11 Lotkerben Y-Achse
- 12 Arretierung des Batteriefachdeckels
- 13 Batteriefachdeckel
- 14 Gummifuß
- 15 Akku-Pack
- 16 Laser-Warnschild
- 17 Stativaufnahme 5/8" (horizontal und vertikal)
- 18 Seriennummer
- 19 Taste für Linienbetrieb und Wahl der Linienlänge
- 20 Richtungstaste oben
- 21 Richtungstaste links
- 22 Taste für Rotationsbetrieb und Wahl der Rotationsgeschwindigkeit
- 23 Richtungstaste unten
- 24 Richtungstaste rechts
- 25 Anzeige manuelle Nivellierung „man“
- 26 Anzeige automatische Nivellierung „auto“
- 27 Batterie-Ladezustandsanzeige
- 28 Taste „man/auto“ zum Abschalten der Nivellierautomatik
- 29 Ein-Aus-Taste
- 30 Baulaser-Messlatte*
- 31 Laser-Sichtbrille
- 32 Wandhalter/Ausrichteinheit*
- 33 5/8"-Schraube am Wandhalter*
- 34 Schrauben der Ausrichteinheit*
- 35 Messplatte mit Fuß
- 36 Deckenmessplatte*
- 37 Neigekeil*
- 38 Hochleistungsempfänger mit Halterung
- 39 Fernbedienung
- 40 Stativ*
- 41 Ladestecker
- 42 Ladegerät
- 43 Koffer

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

Technische Daten

Baulaser	BL 200 GC Professional
Sachnummer	3 601 K15 000
Arbeitsbereich (Radius) ¹⁾	
– ohne Empfänger ca.	75 m
– mit Empfänger ca.	200 m
Nivelliergenauigkeit ^{1) 2)}	±0,05 mm/m
Selbstnivellierbereich typisch	±8 % (±5°)
Nivellierzeit typisch	10 s
Rotationsgeschwindigkeit	600/200/50/10 min ⁻¹
Betriebstemperatur	-20 ... +50 °C
Lagertemperatur	-20 ... +70 °C
Relative Luftfeuchte max.	90 %
Laserklasse	3R
Lasertyp	635 nm, <5 mW
Ø Laserstrahl an der Austrittsöffnung ca. ¹⁾	8 mm
Stativaufnahme (horizontal und vertikal)	5/8"
Akkus	4 x 1,2 V KR20 (D) (5000 mAh)
Batterien (Alkali-Mangan)	4 x 1,5 V LR20 (D)
Betriebsdauer ca.	
– Akkus	30 h
– Batterien (Alkali-Mangan)	40 h
Gewicht entsprechend EPTA-Procedure 01/2003	3,0 kg
Maße	211 x 180 x 190 mm
Schutzart	IP 66 (staubdicht und strahlwassergeschützt)

1) bei 21 °C

2) entlang der Achsen

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

Zur eindeutigen Identifizierung Ihres Messwerkzeugs dient die Seriennummer **18** auf dem Typenschild.

Montage

Akku-Pack laden/wechseln

Akku-Pack laden

Laden Sie vor dem ersten Betrieb den mitgelieferten Akku-Pack **15** auf. Der Akku-Pack kann nur im Messwerkzeug und ausschließlich mit dem dafür vorgesehenen Ladegerät **42** aufgeladen werden.

Stecken Sie den Ladestecker **41** des Ladegerätes in die Buchse **3** und schließen Sie das Ladegerät an das Stromnetz an. Während des Ladevorgangs leuchtet am Ladegerät die rote Anzeige. Das Aufladen des leeren Akku-Packs benötigt ca. 7 Stunden.

Der Ladevorgang wird nicht automatisch beendet. Trennen Sie deshalb nach erfolgter Ladung das Ladegerät **42** vom Stromnetz. Das Ladegerät **42** und der Akku-Pack **15** sind aber überladesicher.

Ein neuer oder längere Zeit nicht verwendeter Akku bringt erst nach ca. 5 Lade- und Entladezyklen seine volle Leistung.

Bei leerem Akku-Pack können Sie das Messwerkzeug auch mit Hilfe des Ladegerätes **42** betreiben, wenn dieses an das Stromnetz angeschlossen ist. Schalten Sie das Messwerkzeug aus, laden Sie den Akku-Pack ca. 10 min und schalten Sie dann das Messwerkzeug mit angeschlossenem Ladegerät wieder ein.


Hinweise zum Schutz des Akku-Packs

Laden Sie den Akku-Pack **15** nicht nach jedem Gebrauch auf, da sonst seine Kapazität verringert wird. Laden Sie den Akku-Pack nur dann auf, wenn die Batterie-Ladezustandsanzeige **27** blinkt oder dauerhaft leuchtet.

Eine wesentlich verkürzte Betriebszeit nach der Aufladung zeigt an, dass der Akku-Pack verbraucht ist und ersetzt werden muss.


Akku-Pack wechseln

Sie können den mitgelieferten Akku-Pack **15** gegen Fremd-Akkus oder Alkali-Mangan-Batterien tauschen. Verwenden Sie nur Batterien bzw. Akkus eines Herstellers und mit gleicher Kapazität. Ersetzen Sie Batterien bzw. Akkus immer komplett.

Zum Entnehmen des Akku-Packs drehen Sie die Arretierung **12** des Batteriefachdeckels in die Stellung  und nehmen den Batteriefachdeckel **13** ab.

Setzen Sie entweder einen neuen Akku-Pack, Fremd-Akkus oder Batterien ein. Achten Sie beim Einsetzen auf die richtige Polung. Der Akku-Pack **15** kann zum Schutz vor falscher Polarität nur in einer Position in das Batteriefach eingesetzt werden.

Falls Sie Fremd-Akkus oder Batterien falsch eingelegt haben, kann das Messwerkzeug nicht eingeschaltet werden. Setzen Sie die Fremd-Akkus bzw. Batterien mit richtiger Polung ein und warten Sie eine Minute, bevor Sie das Messwerkzeug wieder einschalten.

Setzen Sie den Batteriefachdeckel **13** auf (nur eine Position möglich) und drehen Sie die Arretierung **12** in die Stellung .

Eine Sicherung garantiert, dass ausschließlich der Akku-Pack **15** im Messwerkzeug geladen werden kann. Fremd-Akkus müssen außerhalb des Messwerkzeugs geladen werden.

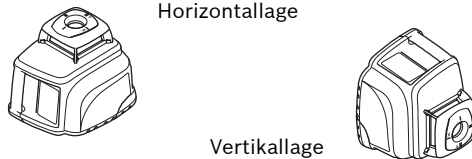
- ▶ **Nehmen Sie Akku-Pack, Fremd-Akkus bzw. Batterien aus dem Messwerkzeug, wenn Sie es längere Zeit nicht benutzen.** Akkus bzw. Batterien können bei längerer Lagerung korrodieren oder sich selbst entladen.

Betrieb

Inbetriebnahme

- ▶ **Vermeiden Sie heftige Stöße oder Stürze des Messwerkzeuges.** Nach starken äußeren Einwirkungen auf das Messwerkzeug sollten Sie vor dem Weiterarbeiten immer eine Genauigkeitsüberprüfung durchführen (siehe „Nivelliergenauigkeit“).
- ▶ **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.

Messwerkzeug aufstellen



Stellen Sie das Messwerkzeug auf einer stabilen Unterlage in Horizontal- oder Vertikallage auf, montieren Sie es auf einem Stativ **40** oder am Wandhalter **32** mit Ausrichteinheit.

Aufgrund der hohen Nivelliergenauigkeit reagiert das Messwerkzeug sehr empfindlich auf Erschütterungen und Lageveränderungen. Achten Sie deshalb auf eine stabile Position des Messwerkzeugs, um Unterbrechungen des Betriebs durch Nachnivellierungen zu vermeiden.

Ein-/Ausschalten

- ▶ **Richten Sie den Laserstrahl nicht auf Personen oder Tiere (insbesondere nicht in deren Augenhöhe), und blicken Sie nicht selbst in den Laserstrahl (auch nicht aus größerer Entfernung).** Das Messwerkzeug sendet sofort nach dem Einschalten den senkrechten Lotstrahl **8** und den variablen Laserstrahl **9** aus, der um den Lotstrahl rotiert. Besondere Vorsicht ist mit dem variablen Laserstrahl im Punktbetrieb geboten.

Drücken Sie zum **Einschalten** die Ein-Aus-Taste **29**. Der Laser startet sofort im Rotationsbetrieb, gleichzeitig beginnt die automatische Nivellierung (siehe „Arbeiten mit Nivellierautomatik“). Die Anzeigen **25**, **26** und **27** leuchten für drei Sekunden. Während der weiteren Nivellierung blinkt die Anzeige für automatische Nivellierung „**auto**“ **26** zweimal pro Sekunde. Dauert die Nivellierung länger als 5 Sekunden, unterbricht der Rotationsbetrieb und der Laser blinkt zweimal pro Sekunde bis zum Abschluss der Nivellierung. Mit den Betriebsarten-Tasten **19** und **22** sowie den Richtungstasten **20**, **21**, **23** und **24** können Sie bereits während der Einnivellierung die Betriebsart festlegen (siehe „Betriebsarten“). In diesem Fall läuft das Messwerkzeug während der Nivellierung zur Bestätigung der Eingabe 5 Sekunden in der gewählten Betriebsart. Nach Abschluss der Nivellierung wird die Funktion in dieser Betriebsart fortgesetzt.

Das Messwerkzeug ist einnivelliert, wenn der Laserstrahl und die Anzeige „**auto**“ **26** dauerhaft leuchten.

Zum **Ausschalten** drücken Sie erneut die Ein-Aus-Taste **29**.

Unter folgenden Bedingungen **schaltet** das Messwerkzeug **automatisch ab**:

- Wenn sich das Messwerkzeug bei automatischer Nivellierung länger als 10 Minuten außerhalb des Selbstnivellierbereiches befindet, erfolgt die Abschaltung zum Schutz der Batterien. Positionieren Sie das Messwerkzeug neu und schalten Sie es wieder ein.
- Bei Überschreiten der höchstzulässigen Betriebstemperatur von 50 °C erfolgt die Abschaltung zum Schutz der Laserdiode. Nach dem Abkühlen ist das Messwerkzeug wieder betriebsbereit und kann erneut eingeschaltet werden.
- Wenn der Selbsttest fehlschlägt oder bei Störungen während des Betriebs werden alle Funktionen blockiert und die Batterie-Ladezustandsanzeige **27** flackert.
- Wenn das Messwerkzeug bei aktiviertem Stand-by-Betrieb nicht innerhalb von 24 Stunden wieder eingeschaltet wird.
- Bei zu geringer Batteriespannung.

Stand-by-Betrieb mit Speicherung der Betriebsart

Das Messwerkzeug kann für max. 24 Stunden in Stand-by geschaltet werden. Wenn vor Beginn des Stand-by-Betriebes die Nivellierautomatik aktiviert war (Anzeige „**auto**“ **26** leuchtet dauerhaft), überwacht die Nivellierautomatik im Stand-by-Betrieb weiterhin die Lage des Messwerkzeugs. Die am Messwerkzeug eingestellte Betriebsart bleibt erhalten.

Drücken Sie für das Einschalten des Stand-by-Betriebs die Linientaste **19** für mindestens 5 Sekunden. Im Stand-by erlöschen Laserstrahl und Nivellierungsanzeigen, nur die Batterie-Ladestandsanzeige **27** blinkt einmal pro 5 Sekunden.

Drücken Sie zum Umschalten vom Stand-by-Betrieb in den Normal-Betrieb die Linientaste **19** erneut für mindestens 5 Sekunden. Das Messwerkzeug startet in der gleichen Betriebsart wie vor dem Stand-by. Bei Lageveränderungen des Messwerkzeugs gegenüber der Ausgangslage vor dem Stand-by reagiert die Nivellierautomatik wie bei aktivierter Trittsicherung (siehe „Trittsicherung“): Entweder kann der Laserstrahl wieder auf die gleiche Höhe wie vor dem Stand-by einnivelliert werden, oder der Laserstrahl wird zum Schutz vor Höhenfehlern abgeschaltet.

Betriebsarten

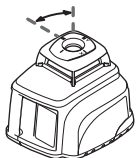
Übersicht

Alle drei Betriebsarten sind in Horizontal- und Vertikallage des Messwerkzeugs möglich.



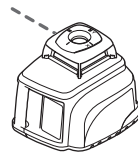
Rotationsbetrieb

Der Rotationsbetrieb ist besonders empfehlenswert bei Einsatz des Empfängers **38**. Sie können zwischen vier Rotationsgeschwindigkeiten wählen.



Linienbetrieb

In dieser Betriebsart bewegt sich der variable Laserstrahl in einem begrenzten Öffnungswinkel. Dadurch ist die Sichtbarkeit des Laserstrahls gegenüber dem Rotationsbetrieb erhöht. Sie können zwischen vier Öffnungswinkeln wählen.



Punktbetrieb

In dieser Betriebsart wird die beste Sichtbarkeit des variablen Laserstrahls erreicht. Sie dient z.B. zum einfachen Übertragen von Höhen oder zum Überprüfen von Fluchten.

Verlauf von X- und Y-Achse

Die X- und die Y-Achse verlaufen im rechten Winkel zueinander entsprechend der Markierungen **7** und **6** auf dem Gehäuse. Die Markierungen liegen genau über den Lotkerben **10** (X-Achse) und **11** (Y-Achse) am unteren Gehäuseend.

Betriebsarten anwenden

Rotationsebene bei Vertikallage drehen

Bei Vertikallage des Messwerkzeugs können Sie den Laserpunkt, die Laserlinie bzw. die Rotationsebene zum einfachen Fluchten oder parallelen Ausrichten um die Y-Achse drehen. Drücken Sie dazu die Richtungstasten links **21** bzw. rechts **24**.

Die Drehung ist nur innerhalb des Selbstnivellierbereiches (8 % nach links oder rechts) möglich. Erreicht das Messwerkzeug die Grenze dieses Bereiches, dann ertönt ein Warnsignal, der Laser und die Anzeigen „**man**“ **25** und „**auto**“ **26** blinken einmal pro Sekunde. Drücken Sie entweder die entgegengesetzte Richtungstaste (**21** bzw. **24**), oder schalten Sie das Messwerkzeug aus, um es neu zu positionieren.

Rotationsbetrieb

Nach jedem Einschalten befindet sich das Messwerkzeug im Rotationsbetrieb. Es startet mit der höchsten Rotationsgeschwindigkeit.

Durch Drücken der Taste für Rotationsbetrieb **22** können Sie die Geschwindigkeit in vier Stufen bis zum Stillstand (Punktbetrieb) vermindern. Bei erneutem Drücken der Taste **22** startet der Rotationsbetrieb wieder mit der höchsten Geschwindigkeit.

Beim Arbeiten mit dem Empfänger **38** sollten Sie die höchste Rotationsgeschwindigkeit wählen. Beim Arbeiten ohne Empfänger verringern Sie zur besseren Sichtbarkeit des Laserstrahls die Rotationsgeschwindigkeit oder verwenden die Laser-Sichtbrille **31** (Zubehör).

Bei **Vertikallage** des Messwerkzeugs und automatischer Nivellierung können Sie durch Drücken der Richtungstasten oben **20** bzw. unten **23** die Rotationsebene um die X-Achse drehen. 5 Sekunden nach dem letzten Druck auf eine der vier Richtungstasten wird die Rotationsebene automatisch wieder senkrecht einnivelliert.

Linienbetrieb

Drücken Sie zum Wechsel in den Linienbetrieb die Taste für Linienbetrieb **19**. Das Messwerkzeug wechselt (abhängig von der vorausgegangenen Betriebsart) in den Punktbetrieb oder in den Linienbetrieb mit dem kleinsten Öffnungswinkel. Durch wiederholtes Drücken der Taste **19** wechselt das Messwerkzeug über den kleinsten Öffnungswinkel von 4° zu den Öffnungswinkeln 30°, 60° und 180°. Gleichzeitig wird die Geschwindigkeit bei jeder Stufe erhöht. Wenn Sie die Taste **19** nochmals drücken, wechselt das Messwerkzeug zurück in den Punktbetrieb.

Öffnungswinkel ändern: Bei **Horizontallage** des Messwerkzeugs und automatischer Nivellierung können Sie durch Drücken der Richtungstasten oben **20** bzw. unten **23** den Öffnungswinkel vergrößern bzw. verkleinern. Die Geschwindigkeit bleibt dabei unverändert.

Öffnungswinkel drehen: Bei **Horizontallage** des Messwerkzeugs und automatischer Nivellierung oder einachsigen Neigungsbetrieb können Sie durch Drücken der Richtungstasten links **21** bzw. rechts **24** die Laserlinie oder den Laserpunkt schrittweise um 360° drehen. Bei **Vertikallage** und automatischer Nivellierung erfolgt diese Drehung durch Drücken der Richtungstasten oben **20** bzw. unten **23**.

Punktbetrieb

Sie können den Punktbetrieb sowohl durch Drücken der Taste für Rotationsbetrieb **22** als auch durch Drücken der Taste für Linienbetrieb **19** einschalten:

- Befindet sich das Messwerkzeug im Rotationsbetrieb und Sie drücken die Taste für Linienbetrieb **19**, dann startet das Messwerkzeug mit Punktbetrieb. Ausnahme: Das Messwerkzeug befand sich bereits durch

Drücken der Taste für Rotationsbetrieb **22** im Punktbetrieb. In diesem Fall beginnt nach dem Drücken der Taste für Linienbetrieb sofort der Linienbetrieb mit dem kleinsten Öffnungswinkel.

- Befindet sich das Messwerkzeug im Linienbetrieb und Sie drücken die Taste für Rotationsbetrieb **22**, dann startet das Messwerkzeug ebenfalls mit Punktbetrieb. Ausnahme: Das Messwerkzeug befand sich bereits durch Drücken der Taste für Linienbetrieb **19** im Punktbetrieb. In diesem Fall beginnt nach dem Drücken der Taste für Rotationsbetrieb sofort der Rotationsbetrieb mit der höchsten Rotationsgeschwindigkeit.

Arbeiten mit Nivellierautomatik

Übersicht

Das Messwerkzeug erkennt nach dem Einschalten selbstständig Horizontal- bzw. Vertikallage. Zum Wechsel zwischen der horizontalen und vertikalen Lage schalten Sie das Messwerkzeug aus, positionieren Sie es neu und schalten Sie es wieder ein.

Nach dem Einschalten überprüft das Messwerkzeug die waagerechte bzw. senkrechte Lage und gleicht Unebenheiten innerhalb des Selbstnivellierbereiches von ca. 8 % ($\pm 0,8$ m/10 m) automatisch aus.

Steht das Messwerkzeug nach dem Einschalten oder nach einer Lageveränderung mehr als 8 % schief, ist das Einnivellieren nicht mehr möglich. Solange die Trittsicherung nicht aktiviert wurde (siehe „Trittsicherung“), ertönt in diesem Fall ein Warnsignal mit langsamer Tonfolge, der Rotor wird gestoppt, der Laserstrahl und die Anzeigen „**auto**“ **26** sowie „**man**“ **25** blinken einmal pro Sekunde. Schalten Sie dann das Messwerkzeug aus, richten Sie es neu aus und schalten Sie das Messwerkzeug wieder ein.

Lageveränderungen

Ist das Messwerkzeug einnivelliert, überprüft es ständig die waagerechte bzw. senkrechte Lage. Lageveränderungen des Messwerkzeugs führen zu folgenden Reaktionen:

Kleine Lageveränderungen

Kleine Lageveränderungen werden innerhalb von 5 Sekunden ausglich. Die gewählte Betriebsart wird nicht unterbrochen. Während der Nachnivellierung blinkt die Anzeige „**auto**“ **26** zweimal pro Sekunde. Erschütterungen des Baugrundes oder Witterungseinflüsse werden damit automatisch kompensiert.

Große Lageveränderungen

Kann das Messwerkzeug nicht innerhalb von 5 Sekunden einnivelliert werden, dann wird zur Vermeidung von Fehlmessungen während des Nivelliervorganges der Rotor gestoppt, der Laserstrahl und die Anzeige „**auto**“ **26** blinken zweimal pro Sekunde.

Trittsicherung

Das Messwerkzeug besitzt eine Trittsicherung, die bei Lageveränderungen von mehr als 3 mm/m das Einnivellieren auf veränderter Höhe und damit Höhenfehler verhindert. Die Trittsicherung wird 30 s nach jedem Tastendruck oder Nivelliervorgang automatisch eingeschaltet. Bei aktivierter Trittsicherung blinkt die Anzeige „**auto**“ **26** einmal pro 4 Sekunden.

Bei einer Lageveränderung versucht das Messwerkzeug zuerst, diese auszugleichen. Wird bei der Nachnivellierung der Grenzwert 3 mm/m überschritten, dann ertönt ein Warnsignal mit schneller Tonfolge, der Laser schaltet ab und die Anzeige „**man**“ **25** blinkt zweimal pro Sekunde. Schalten Sie in diesem Fall das Messwerkzeug aus und wieder ein. Prüfen bzw. korrigieren Sie dann die Höhe des Laserstrahls.

Arbeiten ohne Nivellierautomatik

Um das Messwerkzeug in beliebigen Schräglagen zu betreiben (siehe „Neigungen antragen“), können Sie die Nivellierautomatik für die X- und die Y-Achse abschalten.

- **Lageveränderungen des Messwerkzeugs werden bei abgeschalteter Nivellierautomatik nicht erkannt.**

Nivellierautomatik bei Horizontallage abschalten/Einachsiger Neigungsbetrieb

Bei Horizontallage des Messwerkzeugs schalten Sie die Nivellierautomatik für beide Achsen durch einmaliges Drücken der Taste „**man/auto**“ **28** aus. Die Anzeige „**man**“ **25** blinkt einmal pro Sekunde. Durch erneutes Drücken der Taste „**man/auto**“ **28** schalten Sie den **einachsigen Neigungsbetrieb** ein. Im einachsigen Neigungsbetrieb wird die X-Achse automatisch einnivelliert, die Y-Achse nicht. Die Anzeigen „**man**“ **25** und „**auto**“ **26** blinken einmal pro Sekunde.

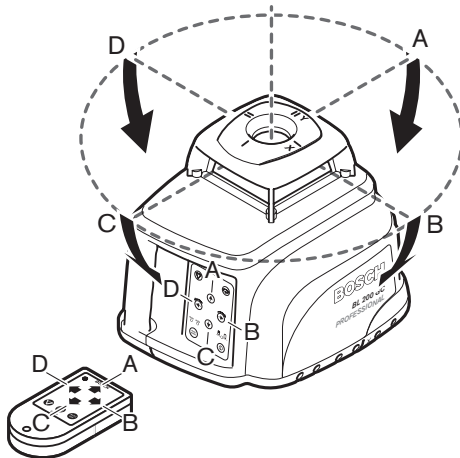
Wenn Sie die Taste „**man/auto**“ **28** ein drittes Mal drücken, wird die Nivellierautomatik für beide Achsen wieder eingeschaltet. Die Anzeige „**auto**“ **26** blinkt (solange das Messwerkzeug nachnivelliert) oder leuchtet dauerhaft (wenn das Messwerkzeug einnivelliert ist).

Nivellierautomatik bei Vertikallage abschalten

Bei Vertikallage des Messwerkzeugs schalten Sie durch einmalige Drücken der Taste „**man/auto**“ **28** die Nivellierautomatik für beide Achsen aus. Die Anzeige „**man**“ **25** blinkt einmal pro Sekunde. Wenn Sie die Taste „**man/auto**“ **28** erneut drücken, wird die Nivellierautomatik wieder eingeschaltet. Die Anzeige „**auto**“ **26** blinkt (solange das Messwerkzeug nachnivelliert) oder leuchtet dauerhaft (wenn das Messwerkzeug einnivelliert ist).

Neigung der Rotationsebene ändern

Bei abgeschalteter Nivellierautomatik können Sie mit Hilfe der Richtungstasten die Rotationsebene (bzw. Laserpunkt oder Laserlinie) um die X- bzw. um die Y-Achse drehen. Die Funktion der vier Richtungstasten ist dabei unabhängig von Horizontal- oder Vertikallage des Messwerkzeugs und von der Betriebsart.



Mit den Richtungstasten oben **20** bzw. unten **23** drehen Sie die Rotationsebene um die X-Achse (im Bild Richtungen A bzw. C). Mit den Richtungstasten links **21** bzw. rechts **24** drehen Sie die Rotationsebene um die Y-Achse (im Bild Richtungen D bzw. B).

Im einachsigen Neigungsbetrieb (Horizontallage) können Sie mit den Richtungstasten oben **20** bzw. unten **23** die Rotationsebene um die X-Achse drehen, eine Drehung um die Y-Achse ist nicht möglich.

Nivelliergenauigkeit

Genauigkeitseinflüsse

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

Die Abweichungen fallen ab ca. 20 m Messstrecke ins Gewicht und können bei 100 m durchaus das Zwei- bis Vierfache der Abweichung bei 20 m betragen.

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

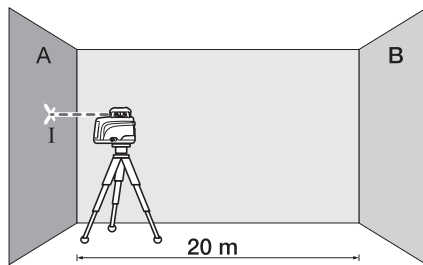
Genauigkeitsüberprüfung des Messwerkzeugs

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.

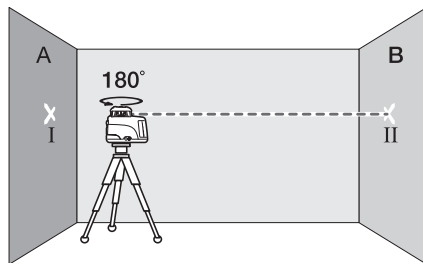
Für die Überprüfung benötigen Sie eine freie Messstrecke von 20 m auf festem Grund zwischen zwei Wänden A und B. Sie müssen – bei Horizontallage des Messwerkzeugs – eine Umkehrmessung über beide Achsen X und Y (jeweils positiv und negativ) durchführen (4 komplette Messvorgänge).

- Montieren Sie das Messwerkzeug in Horizontallage nahe der Wand A auf einem Stativ **40** (Zubehör) oder stellen Sie es auf einen festen, ebenen Untergrund. Schalten Sie das Messwerkzeug ein.

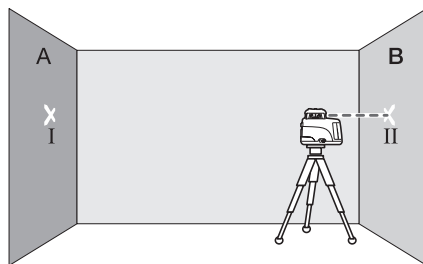
16 | Deutsch



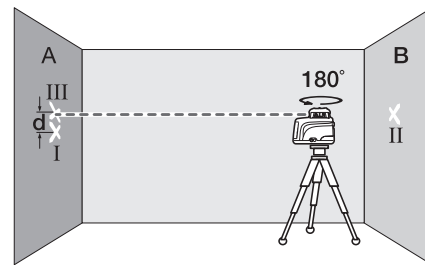
- Richten Sie nach dem Abschluss der Nivellierung den Laserstrahl im Punktbetrieb auf die nahe Wand A. Markieren Sie die Punktmitte des Laserstrahls an der Wand (Punkt I).



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



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



- Drehen Sie das Messwerkzeug um 180°, ohne die Höhe zu verändern. Lassen Sie es einnivellieren und markieren Sie die Punktmitte des Laserstrahls auf der Wand A (Punkt III).
- Die Differenz d der beiden markierten Punkte I und III auf der Wand A ergibt die tatsächliche Abweichung des Messwerkzeugs für die gemessene Achse.

Wiederholen Sie den Messvorgang für die anderen drei Achsen. Drehen Sie dazu das Messwerkzeug vor dem Beginn jedes Messvorganges um jeweils 90°.

Auf der Messstrecke von $2 \times 20 = 40$ m darf die Abweichung maximal ± 2 mm betragen. Die höchste und die tiefste Markierung dürfen folglich höchstens 4 mm auseinander liegen.

Sollte das Messwerkzeug die maximale Abweichung bei einem der vier Messvorgänge überschreiten, dann lassen Sie es bei einem Bosch-Kundendienst überprüfen.

Arbeitshinweise

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

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

Arbeiten mit der Fernbedienung

Beim Drücken der Bedientasten kann das Messwerkzeug aus der Nivellierung gebracht werden, sodass die Rotation kurzzeitig stoppt. Durch den Einsatz der Fernbedienung **39** wird dieser Effekt vermieden.

Empfangsfelder für die Fernbedienung befinden sich an vier Seiten des Messwerkzeugs an der Austrittsöffnung der Laserstrahlung sowie neben der Ladebuchse **3**.

Die Empfangslinse **2** am unteren Gehäuserand reagiert mit deutlich erhöhter Empfindlichkeit auf die Signale der Fernbedienung (typischer Arbeitsbereich 200 m). Stellen Sie bei Benutzung der Fernbedienung das Messwerkzeug so auf, dass die Signale der Fernbedienung die Empfangslinse **2** direkt treffen.

Arbeiten mit dem Stativ (Zubehör)

Das Messwerkzeug verfügt über jeweils eine 5/8"-Stativaufnahme **17** für Horizontal- und Vertikalbetrieb.

Bei einem Stativ **40** mit Maßskala am Auszug können Sie den Höhenversatz direkt einstellen.

Arbeiten mit Wandhalter und Ausrichteinheit (Zubehör) (siehe Bild A)

Sie können das Messwerkzeug auch am Wandhalter mit Ausrichteinheit **32** montieren. Schrauben Sie dazu die 5/8"-Schraube **33** des Wandhalters in die Stativaufnahme **17** für Horizontalbetrieb am Messwerkzeug.

Montage an einer Wand: Die Montage an einer Wand empfiehlt sich z. B. bei Arbeiten, die über der Auszughöhe von Stativen liegen, oder bei Arbeiten auf instabilem Untergrund und ohne Stativ. Befestigen Sie dazu den Wandhalter **32** mit montiertem Messwerkzeug möglichst senkrecht an einer Wand.

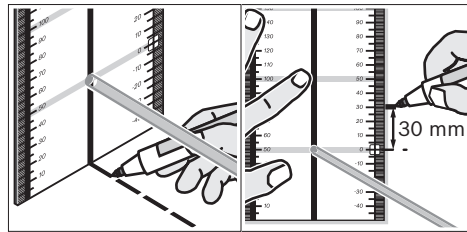
Montage auf einem Stativ: Sie können den Wandhalter **32** ebenso mit der Stativaufnahme auf der Rückseite auf ein Stativ aufschrauben. Diese Befestigung empfiehlt sich besonders bei Arbeiten, bei denen die Rotationsebene auf eine Bezugslinie ausgerichtet werden soll.

Mit Hilfe der Ausrichteinheit können Sie das montierte Messwerkzeug senkrecht (bei Montage an der Wand) bzw. waagrecht (bei Montage auf einem Stativ) in einem Bereich von ca. 10 cm verschieben. Lösen Sie dazu die Schrau-

ben **34** an der Ausrichteinheit, verschieben Sie das Messwerkzeug in die gewünschte Position, und drehen Sie die Schrauben **34** wieder fest.

Arbeiten mit der Messplatte

Mit Hilfe der Messplatte **35** können Sie die Lasermarkierung auf den Boden bzw. die Laserhöhe auf eine Wand übertragen.

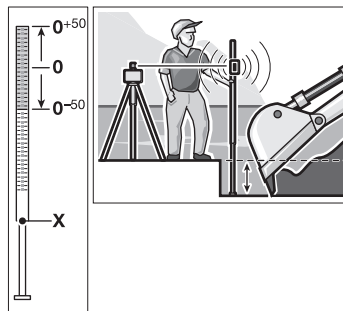


Mit dem Nullfeld und der Skala können Sie den Versatz zur gewünschten Höhe messen und an anderer Stelle wieder antragen. Damit entfällt das exakte Einstellen des Messwerkzeugs auf die zu übertragende Höhe.

Die Messplatte **35** 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.

Arbeiten mit der Messlatte (Zubehör)

Zum Prüfen von Ebenheiten oder dem Antragen von Gefällen empfiehlt sich die Verwendung der Messlatte **30** zusammen mit dem Empfänger **38**.



Auf der Messlatte **30** ist oben eine relative Maßskala (± 50 cm) aufgetragen. Deren Nullhöhe (90 bis 210 cm) können Sie unten am Auszug vorwählen. Damit lassen sich Abweichungen von der Sollhöhe direkt ablesen.

Arbeitsbeispiele

Hinweis: Bei allen Arbeitsbeispielen mit Ausnahme von „Neigungen antragen“ wird von eingeschalteter Nivellierautomatik ausgegangen.

Höhenpunkt übertragen/Meterriss (siehe Bild B)

Stellen Sie das Messwerkzeug in Horizontallage auf eine feste Unterlage oder montieren Sie es auf einem Stativ **40** (Zubehör).

Arbeiten mit Stativ und Empfänger **38**: Richten Sie den Laserstrahl im Rotationsbetrieb auf die gewünschte Höhe aus und übertragen Sie die Höhe am Zielort.

Arbeiten ohne Stativ: Ermitteln Sie die Höhendifferenz zwischen Laserstrahl (im Punkt- oder Linienbetrieb) und Höhenlinie am Referenzpunkt mit Hilfe der Messplatte **35**. Drehen Sie den Laserstrahl mit den Richtungstasten links **21** bzw. rechts **24** zum Zielort und übertragen Sie die gemessene Höhendifferenz.

Lotstrahl parallel ausrichten (siehe Bild C)

Sollen rechte Winkel angetragen oder Zwischenwände ausgerichtet werden, müssen Sie den Lotstrahl **8** parallel, d. h. im gleichen Abstand zu einer Bezugslinie (z. B. Wand), ausrichten.

Stellen Sie dazu das Messwerkzeug in Vertikallage auf und positionieren Sie es so, dass der Lotstrahl in etwa parallel zur Bezugslinie verläuft.

Messen Sie für die genaue Positionierung den Abstand zwischen Lotstrahl und Bezugslinie direkt am Messwerkzeug mit Hilfe der Messplatte **35**. Messen Sie den Abstand zwischen Lotstrahl und Bezugslinie erneut in möglichst großem Abstand vom Messwerkzeug. Richten Sie den Lotstrahl mit Hilfe der Richtungstasten links **21** bzw. rechts **24** so aus, dass er den gleichen Abstand zur Bezugslinie hat wie bei der Messung direkt am Messwerkzeug.

Rotationsebene über einem Bodenpunkt zentrieren (siehe Bild D)

Sollen rechte Winkel von einem definierten Bodenpunkt aus angetragen werden, dann müssen Sie die Rotationsebene über diesem Bezugspunkt zentrieren.

Stellen Sie das Messwerkzeug in Vertikallage möglichst nah über dem Bezugspunkt auf und wählen Sie Punktbetrieb.

Mit den Richtungstasten oben **20** bzw. unten **23** drehen Sie den variablen Laserstrahl so, dass er nach unten auf den Boden gerichtet ist. Mit Hilfe der Libelle **1** am Rotorkopf richten Sie den Laserstrahl dann exakt senkrecht aus.

► **Vergewissern Sie sich, dass der variable Laserstrahl nach unten gerichtet ist, bevor Sie von oben auf die Libelle 1 schauen.** So vermeiden Sie den direkten Blick in den Laserstrahl.

Positionieren Sie das Messwerkzeug so, dass der senkrechte Laserstrahl genau den Bezugspunkt trifft.

Rechte Winkel antragen (siehe Bild E)

Der rechte Winkel wird bei Vertikallage des Messwerkzeugs durch den Lotstrahl **8** und den variablen Laserstrahl **9** angezeigt.

Je nach Bedarf zentrieren Sie für das Antragen rechter Winkel die Rotationsebene über einem Bodenpunkt und richten den Lotstrahl **8** parallel zu einer Bezugslinie (z. B. Wand) aus.

Senkrechten antragen (siehe Bild F)

Stellen Sie das Messwerkzeug in Vertikallage auf und richten Sie den variablen Laserstrahl **9** auf die Stelle aus, an der die Senkrechte angezeichnet werden soll. Wählen Sie Linien- oder Rotationsbetrieb und zeichnen Sie die Senkrechte an.

Vertikale Ebene anzeigen (siehe Bild F)

Stellen Sie das Messwerkzeug in Vertikallage auf. Richten Sie den variablen Laserstrahl auf eine Bezugslinie (z.B. Zwischenwand) aus. Wählen Sie Linien- oder Rotationsbetrieb und zeichnen Sie die vertikale Ebene an.

Rotationsebene parallel ausrichten (siehe Bild G)

Bei Vertikallage des Messwerkzeugs können Sie die Rotationsebene parallel zu einer Bezugslinie (z.B. Wand) ausrichten. Positionieren Sie das Messwerkzeug dazu möglichst nahe an der Bezugslinie und wählen Sie Rotationsbetrieb.

Richten Sie die Rotationsebene annähernd parallel zur Bezugslinie aus. Drehen Sie dazu die Rotationsebene mit den Richtungstasten links **21** bzw. rechts **24** um die Y-Achse. Zum leichteren Ausrichten können Sie die Rotationsebene der Bezugslinie annähern. Neigen Sie dazu die Rotationsebene mit den Richtungstasten oben **20** bzw. unten **23** um die X-Achse. Richten Sie nun die Rotationsebene durch Drehung um die Y-Achse exakt parallel zur Bezugslinie aus (Richtungstasten links **21** bzw. rechts **24**). Wurde 5 Sekunden keine Richtungstaste gedrückt, wird die Rotationsebene automatisch wieder senkrecht ausgerichtet.

Bodenpunkt (Lot) an Decke übertragen

Zum exakten Ausrichten des Lotstrahls über einem Bodenpunkt befinden sich am unteren Gehäuserand die Lotkerben **10** und **11**. Zeichnen Sie zwei rechtwinklige Hilfslinien durch den Bodenpunkt an. Stellen Sie das Messwerkzeug in Horizontallage auf und richten Sie es mit Hilfe der Lotkerben an den Hilfslinien aus.

Arbeiten mit Stativ: Der Laserursprung befindet sich bei Horizontallage des Messwerkzeugs direkt über der horizontalen Stativaufnahme. Bei Verwendung eines Stativs **40** (Zubehör) können Sie ein Lot an der Stativbefestigungsschraube anbringen und damit den Laser an einem Bodenpunkt ausrichten.

Neigungen antragen (siehe Bild H)

Zum Antragen von Neigungen müssen Sie die Nivellierautomatik abschalten (siehe „Arbeiten ohne Nivellierautomatik“). Danach können Sie das Messwerkzeug in beliebiger Schräglage aufstellen.

Zum Antragen von Neigungen nur in einer Achsrichtung (z.B. Böschungen) sollten Sie – bei Horizontallage des Messwerkzeugs – den einachsigen Neigungsbetrieb wählen (siehe „Nivellierautomatik bei Horizontallage abschalten/Einachsiger Neigungsbetrieb“). Richten Sie in diesem Fall das Messwerkzeug mit der Y-Achse parallel zur Gefällerichtung aus.

Zum Antragen exakter Neigungen empfiehlt sich die Verwendung eines Neigekeils **37** (Zubehör), der auf einem Stativ **40** montiert wird.

Sie können das Messwerkzeug auch durch einseitiges Unterlegen oder mit Hilfe des Stativs **40** (Zubehör) parallel zur gewünschten Schräge ausrichten. Innerhalb des Selbstnivellierbereiches von 8 % sind Neigungen ebenso mit Hilfe der Richtungstasten einstellbar.

Übersicht der Anzeigen

	Laserstrahl	Rotation des Lasers*	Warnsignal	auto +	man +	Batteriesymbol - + -
Messwerkzeug einschalten (3 s Selbsttest)	●	●		●	●	●
Messwerkzeug einnivelliert/betriebsbereit	●	●		●		
Ein- oder Nachnivellierung	2x/1 s	○		2x/1 s		
Selbstnivellierbereich überschritten	1x/1 s	○	1x/1 s	1x/1 s	1x/1 s	
Trittsicherung aktiviert				1x/4 s		
Trittsicherung ausgelöst	○	○	4x/1 s		2x/1 s	
Nivellierautomatik abgeschaltet					1x/1 s	
Einachsiger Neigungsbetrieb eingeschaltet				1x/1 s	1x/1 s	
Stand-by-Betrieb mit Speicherung der Betriebsart	○	○				1x/5 s
Batteriespannung gering						1x/2 s
Batterie leer						●
Störung	○	○		○	○	●

* bei Linien- und Rotationsbetrieb
 1x/1 s Blinkfrequenz (z.B. einmal in einer Sekunde)
 ● Dauerbetrieb
 ○ Funktion gestoppt

Wartung und Service

Wartung und Reinigung

Halten Sie das Messwerkzeug stets sauber.

Wischen Sie Verschmutzungen mit einem trockenen, 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.

Bei starken Verschmutzungen können Sie das Messwerkzeug unter fließendem Wasser reinigen. Tauchen Sie das Messwerkzeug aber nicht ins Wasser ein, und setzen Sie es keinem Hochdruck-Wasserstrahl aus.

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.

Ersatzteile

Gummifuß **14** (3 Stück) 1 609 203 588

Batteriefachdeckel **13** 1 609 203 M02

Akku-Pack **15** 1 609 203 M04

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 Zubehör.

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 – Willershäusen
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 müssen 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 two warning labels in German language (marked with the number 16 and 4 in the representation of the measuring tool on the graphic page):**



- ▶ **Before putting into operation for the first time, attach the supplied stickers in your national language over the German text on warning label 16 as well as the complete warning label 4 with the corresponding labels in your national language. The stickers are supplied together with the measuring tool.**

- ▶ **Do not direct the laser beam at persons or animals and do not stare into the laser beam yourself.** This measuring tool produces laser class 3R laser radiation according to EN 60825-1. A direct look into the laser beam, even from a larger distance, can cause damage to the eye.
- ▶ **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 measuring tool without supervision.** They could unintentionally direct the laser beam toward persons or animals and cause damage to their eyes.
- ▶ **Avoid reflection of the laser beam on smooth surfaces such as windows or mirrors.** A reflected laser beam can also cause damage to the eye.
- ▶ **The measuring tool should be operated only by persons that are familiar with the handling of laser devices.** According to EN 60825-1, this includes, among other things, the knowledge about the biological effects of the laser to the eyes and the skin as well as the correct usage of laser protection devices in order to avoid dangers.
- ▶ **Keep the battery charger away from rain or moisture.** Penetration of water in the battery charger increases the risk of an electric shock.
- ▶ **Do not charge other batteries with the battery charger.** The battery charger is suitable only for charging the Bosch battery pack inserted in the measuring tool. When charging other batteries, danger of fire and explosion is given.

- ▶ **Keep the battery charger clean.** Contamination can lead to danger of an electric shock.
 - ▶ **Before each use, check the battery charger, cable and plug. If damage is detected, do not use the battery charger. Never open the battery charger yourself. Have repairs performed only by a qualified technician and only using original spare parts.** Damaged battery chargers, cables and plugs increase the risk of an electric shock.
 - ▶ **Do not operate the battery charger on easily inflammable surfaces (e.g., paper, textiles, etc.) or surroundings.** The heating of the battery charger during the charging process can pose a fire hazard.
 - ▶ **Under abusive conditions, liquid may be ejected from the battery; avoid contact. If contact accidentally occurs, flush with water. If liquid contacts eyes, additionally seek medical help.** Liquid ejected from the battery may cause irritations or burns.
- 8 Plumb beam
 - 9 Variable laser beam
 - 10 Plumb notches, X-axis
 - 11 Plumb notches, Y-axis
 - 12 Latch of battery lid
 - 13 Battery lid
 - 14 Rubber foot
 - 15 Battery pack
 - 16 Laser warning label
 - 17 Tripod mount, 5/8" (horizontal and vertical)
 - 18 Serial number
 - 19 Pushbutton for line operation and line length selection
 - 20 Upper direction pushbutton
 - 21 Left direction pushbutton
 - 22 Pushbutton for rotational operation and selection of the rotation speed
 - 23 Lower direction pushbutton
 - 24 Right direction pushbutton
 - 25 Manual levelling indicator "man"
 - 26 Automatic levelling indicator "auto"
 - 27 Battery charge control indicator
 - 28 "man/auto" button for switching off the automatic levelling
 - 29 On/Off button
 - 30 Construction laser measuring rod*
 - 31 Laser viewing glasses
 - 32 Wall holder/alignment unit*
 - 33 5/8" screw on wall holder*
 - 34 Knob screw of the alignment unit*
 - 35 Measurement plate with stand
 - 36 Ceiling measurement plate*
 - 37 Inclination gauge*
 - 38 High-performance receiver with holder
 - 39 Remote control
 - 40 Tripod*
 - 41 Charge connector
 - 42 Battery charger
 - 43 Case

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 projecting and checking precise horizontal partitions, vertical lines, building lines and plumb points, for both indoor and outdoor use.

Product Features

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

- 1 Spirit level
- 2 Reception lens for remote control
- 3 Socket for charge plug
- 4 Warning label, laser radiation exit opening
- 5 Exit opening for laser beam
- 6 Y-axis mark
- 7 X-axis mark

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

Technical Data

Laser Level	BL 200 GC Professional
Article number	3 601 K15 000
Working range (radius) ¹⁾	
– without receiver, approx.	75 m
– with receiver, approx.	200 m
Levelling accuracy ^{1) 2)}	±0.05 mm/m
Self-levelling range, typically	±8 % (±5°)
Levelling duration, typically	10 s
Rotational speed	600/200/50/10 rpm
Operating temperature	–20 ... +50 °C
Storage temperature	–20 ... +70 °C
Relative air humidity, max.	90 %
Laser class	3R
Laser type	635 nm, <5 mW
Laser beam Ø at the exit opening, approx. ¹⁾	8 mm
Tripod mount (horizontal and vertical)	5/8"
Rechargeable batteries	4 x 1.2 V KR20 (D) (5000 mAh)
Batteries (alkali-manganese)	4 x 1.5 V LR20 (D)
Operating life time, approx.	
– Rechargeable batteries	30 h
– Batteries (alkali-manganese)	40 h
Weight according to EPTA-Procedure 01/2003	3.0 kg
Dimensions	211 x 180 x 190 mm
Degree of protection	IP 66 (dust-proof and protected against powerful water jets)

1) at 21 °C

2) alongside the axes

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 **18** on the type plate.

Assembly

Charging/Replacing the Battery Pack

Charging the Battery Pack

Before using for the first time, charge the supplied battery pack **15**. The battery pack can be charged only when in the measuring tool and only with the battery charger **42** intended for this purpose.

Insert the charge connector **41** of the battery charger into the socket **3** and connect the battery charger to the power supply. The red indicator on the battery charger lights up during the charge procedure. Charging an empty battery pack requires approx. 7 hours.

The charge procedure is ended automatically. Therefore, disconnect the battery charger **42** from the power supply after the charging has taken place. The battery charger **42** and the battery pack **15** are protected against overcharging. A battery that is new or has not been used for a longer period does not develop its full capacity until after approx. 5 charging/discharging cycles.

If the battery pack is empty, the measuring tool can also be operated off of the battery charger **42** when connected to a power supply. Switch the measuring tool off, charge the battery pack for approx. 10 min and then switch the measuring tool on again with the battery charger connected.


Practical Advice on Protection of the Battery Pack

Do not recharge the battery pack **15** after each use, as this will reduce its capacity. Recharge the battery pack only when the battery charge control indicator **27** flashes or lights up continuously.

A considerably reduced operating period after charging indicates that the battery pack is used up and must be replaced.


Replacing the Battery Pack

The supplied battery pack **15** can also be replaced against other rechargeable or alkali-manganese batteries. Use only batteries or rechargeable batteries of the same brand and with the same capacity. Always replace all of the rechargeable batteries/batteries together.

To remove the battery pack, turn the latch of the battery lid **12** to the  position and take off the battery lid **13**.

Insert either a new battery pack, batteries or other rechargeable batteries. When inserting, pay attention to the correct polarity. As a protective measure against incorrect polarity, the battery pack **15** can be inserted only in one position into the battery compartment.

In case other rechargeable batteries/batteries are inserted incorrectly the measuring tool cannot be switched on. Remove and reinsert the other batteries/rechargeable batteries ensuring correct polarity and wait for one minute until switching the measuring tool on again.

Reattach the battery lid **13** (only one position possible) and turn the latch **12** to the  position.

A fuse ensures that only the battery pack **15** can be charged in the measuring tool. Other rechargeable batteries cannot be charged in the measuring tool.

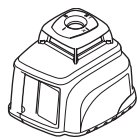
- ▶ **Remove the battery pack, other rechargeable batteries or batteries from the measuring tool when not using it for long periods.** When storing for extended periods, rechargeable batteries/batteries can corrode and discharge themselves.

Operation

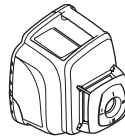
Initial Operation

- ▶ **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”).
- ▶ **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.

Setting Up the Measuring Tool



Horizontal position



Vertical position

Set up the measuring tool on a sturdy surface in the horizontal or vertical position; mount it on a tripod **40** or to the wall holder with alignment unit **32**.

Due to the high levelling accuracy, the measuring tool reacts sensitively to ground vibrations and position changes. Therefore, pay attention that the position of the measuring tool is stable in order to avoid operational interruptions due to re-levelling.

Switching On and Off

- ▶ **Do not direct the laser beam at persons or animals (especially not at their eye level) and do not stare into the laser beam yourself (not even from a distance).** Immediately after switching on, the measuring tool emits the vertical plumb beam **8** and the variable laser beam **9**, which rotates around the plumb beam. Special attention with the variable laser beam is required in point operation.

To **switch on**, press the On/Off pushbutton **29**. The laser immediately starts in rotational operation, while the automatic levelling begins at the same time (see “Working with Automatic Levelling”). The indicators **25**, **26** and **27** light up for three seconds. During further levelling, the automatic levelling indicator “**auto**” **26** flashes twice per second. When the levelling takes longer than 5 seconds, rotational operation is interrupted and the laser flashes twice per second until levelling is completed.

With the operating mode pushbuttons **19** and **22** as well as with the direction pushbuttons **20**, **21**, **23** and **24**, the operating mode can already be set upon levelling-in (see “Operating Modes”). In this case, the measuring tool runs for 5 seconds in the selected operating mode during the levelling to confirm the entry. After the levelling, the function is continued in this operating mode.

The measuring tool is levelled-in when the laser beam and the “**auto**” indicator **26** light up continuously.

To **switch off**, press the On/Off **29** pushbutton again.

The measuring tool **automatically switches off** under the following conditions:

- When during automatic levelling, the measuring tool is not within the self-levelling range for more than 10 minutes, the device switches off to save the batteries. Reposition the measuring tool and switch on again.
- When exceeding the maximum permitted operating temperature of 50 °C, the measuring tool switches off to protect the laser diode. After cooling down, the measuring tool is ready for operation and can be switched on again.
- When the self-check fails or in case of malfunctions during operation, all functions are blocked and the battery charge control indicator **27** flickers.
- When the measuring tool is not switched on again within 24 hours during activated stand by operation.
- When the battery voltage is too low.

Stand-by-operation with Storage of the Operating Mode

The measuring tool can be switched to stand by for a maximum of 24 hours. When the automatic levelling was activated (“**auto**” indicator **26** lights up continuously) prior to the beginning of the stand by operation, the automatic levelling continues to monitor the position of the measuring tool. The operating mode on the measuring tool is retained.

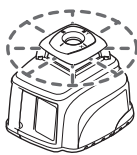
To activate stand by operation, press the line operation pushbutton **19** for at least 5 seconds. In stand by, the laser beam and the levelling indicators go out; only the battery charge control indicator **27** flashes once every 5 seconds.

To switch from stand by operation to normal operation, press the line operation pushbutton **19** again for at least 5 seconds. The measuring tool starts in the same operating mode as it was prior to the stand by. When the position of the measuring tool is changed as compared to the starting position prior to stand by, the automatic levelling reacts as if the out-of-level safety (see “Out-of-level Safety”) were activated: Either the laser beam can be self-levelled to the same height as before the stand by or the laser beam is switched off as a protective measure against vertical errors.

Operating Modes

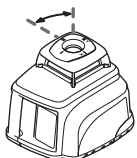
Overview

All three operating modes are possible with the measuring tool in horizontal and vertical position.



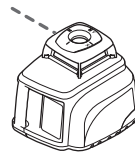
Rotational Operation

Rotational operation is especially recommended when working with the receiver **38**. Four different rotation speeds can be selected.



Line Operation

In this operating mode, the variable laser beam moves within a defined aperture angle. This increases the visibility of the laser beam as when compared to rotational operation. Four different aperture angles are available.



Point Operation

In this operating mode, the best visibility of the variable laser beam is achieved. It is used, e.g., for easy projecting of heights or for checking building lines.

Course of X- and Y-axis

The X- and Y-axis are at a right angle to each other, in accordance with the marks **7** and **6** on the housing. The marks are exactly above the plumb notches **10** (X-axis) and **11** (Y-axis) at the bottom edge of the housing.

Making Use of the Operating Modes

Turning the Rotational Plane in the Vertical Position

When the measuring tool is in the vertical position, the laser point, the laser line or the rotational plane can be rotated around the Y-axis for basic sighting out or parallel alignment. For this, press the left **21** or right **24** direction pushbutton.

Rotation is only possible within the self-levelling range (8 % to the left or right). When the measuring tool reaches the limit of this range, a warning signal sounds, the laser and the “**man**” **25** and “**auto**” **26** indicators flash once per second. Either press the opposite direction pushbutton (**21** or **24**), or switch the measuring tool off in order to reposition it.

Rotational Operation

After switching on, the measuring tool is in rotational operation. It starts with the highest rotational speed.

By pressing the pushbutton for rotational operation **22**, the speed can be reduced to a standstill (point operation) in four steps. Repeated pressing of the pushbutton **22** starts the rotational operation again at the highest speed.

When working with the receiver **38**, it is recommended to select the highest rotational speed. When working without the receiver, reduce the rotational speed for improved visibility of the laser beam or use the laser viewing glasses **31** (accessory).

When the measuring tool is in the **vertical position** and set to automatic levelling, it is possible to rotate the rotational plane around the X-axis by pressing the upper **20** or lower **23** direction pushbutton. Five seconds after last pressing on either of the four direction pushbuttons, the rotation plane is automatically levelled-in vertical again.

Line Operation

To switch to line operation, press the pushbutton for line operation **19**. Depending on the previous operating mode, the measuring tool switches to point operation or to the line operation with the smallest aperture angle. Repeated pressing of the pushbutton **19** switches the measuring tool via the smallest aperture angle of 4° to the 30°, 60° and 180° aperture angles. At the same time, the speed is increased with each step. When pressing the pushbutton **19** again, the measuring tool returns to point operation.

Changing the Aperture Angle: When the measuring tool is in the **horizontal position** and set to automatic levelling, it is possible to increase or reduce the aperture angle by pressing the upper **20** or lower **23** direction pushbutton. The speed remains unchanged.

Rotating the Aperture Angle: When the measuring tool is in the **horizontal position** and set to automatic levelling or inclined operation in a single axis, it is possible to rotate the laser line or the laser point by 360° in steps by pressing the left **21** or right **24** direction pushbuttons. When the measuring tool is in the **vertical position** and set to automatic levelling, the rotation is actuated by pressing the upper **20** or lower **23** direction pushbuttons.

Point Operation

Point operation can be switched on either by pressing the pushbutton for rotational operation **22** or the pushbutton for line operation **19**:

- When the measuring tool is set to rotational operation and the pushbutton for line operation **19** is pressed, then the measuring tool

starts with point operation. Exception: The measuring tool was already in point operation by having pressed the pushbutton for rotational operation **22**. In this case, line operation immediately starts with the smallest aperture angle upon pressing the pushbutton for line operation.

- When the measuring tool is set to line operation and the pushbutton for rotational operation **22** is pressed, then the measuring tool also starts with point operation. Exception: The measuring tool was already in point operation by having pressed the pushbutton for line operation **19**. In this case, rotational operation immediately starts with the highest rotational speed upon pressing the pushbutton for rotational operation.

Working with Automatic Levelling

Overview

After switching on, the measuring tool automatically detects the horizontal or vertical position. To change between the horizontal and vertical position, switch the measuring tool off, reposition it and switch on again.

After switching on, the measuring tool checks the horizontal and vertical position and automatically levels out any unevenness within the self-levelling range of approx. 8 % (± 0.8 m/10 m).

When the measuring tool, after switching it on or after a position change, is out-of-level by more than 8 %, levelling in is no longer possible. As long as the out-of-level safety was not activated (see "Out-of-level Safety"), a slow-sequence warning signal sounds, the rotor is stopped, the laser beam and the **"auto" 26** as well as the **"man" 25** indicators flash once per second. In this case, switch the measuring tool off, realign it and then switch the measuring tool on again.

Position Changes

When the measuring tool is levelled in, it continuously checks the horizontal and vertical position. Position changes of the measuring tool lead to the following reactions:

Minor Position Changes

Minor position changes are compensated within 5 seconds. The selected operating mode is not interrupted. During the re-levelling, the “**auto**” indicator **26** flashes twice every second. This automatically compensates ground vibrations at the construction site or weather influences.

Major Position Changes

When the measuring tool cannot carry out the levelling-in procedure within 5 seconds, the rotor is stopped, the laser beam and the “**auto**” indicator **26** flash twice per second to avoid faulty measurements during the levelling process.

Out-of-level Safety

The measuring tool has an out-of-level safety feature. It precludes levelling in after height changes exceeding 3 mm/m and thus prevents vertical errors. The out-of-level safety is switched on automatically 30 seconds after a pushbutton is pressed or after a levelling procedure. When the out-of-level safety is activated, the “**auto**” indicator **26** flashes once every 4 seconds.

After a position change, the measuring tool first attempts to compensate the change. When the limit value 3 mm/m is exceeded upon re-levelling, a fast-sequence warning signal sounds, the laser switches off and the “**man**” indicator **25** flashes twice every second. In this case, switch the measuring tool off and then on again. Then, check and correct the height of the laser beam.

Working without Automatic Levelling

In order to operate the measuring tool in any inclined position (see “Contouring Gradients”), the automatic levelling can be switched off for the X- and Y-axis.

- ▶ **Position changes of the measuring tool are not detected when the automatic levelling is switched off.**

Switching Off the Automatic Levelling in the Horizontal Position/Inclined Operation in a Single Axis

When the measuring tool is in the horizontal position, the automatic levelling for both axes is switched off by pressing the “**man/auto**” pushbutton **28** once. The “**man**” indicator **25** flashes once per second.

Repeated pressing of the “**man/auto**” pushbutton **28** switches on the **inclined operation in a single axis**. In inclined operation in a single axis, the X-axis is levelled in automatically, but the Y-axis is not. The “**man**” **25** and “**auto**” **26** indicators flash once per second.

When pressing the “**man/auto**” pushbutton **28** a third time, the automatic levelling is switched on again for both axes. The “**auto**” indicator **26** flashes (as long as the measuring tool is re-levelling) or lights up continuously (when the measuring tool is levelled in).

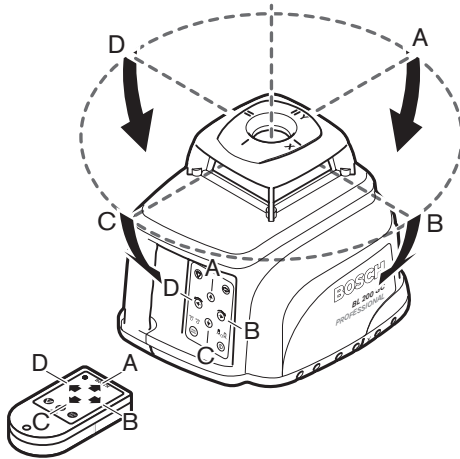
Switching Off the Automatic Levelling in the Vertical Position

When the measuring tool is in the vertical position, the automatic levelling for both axes is switched off by pressing the “**man/auto**” pushbutton **28** once. The “**man**” indicator **25** flashes once per second.

Repeated pressing of the “**man/auto**” pushbutton **28** switches the automatic levelling on again. The “**auto**” indicator **26** flashes (as long as the measuring tool is re-levelling) or lights up continuously (when the measuring tool is levelled in).

Changing the Inclination of the Rotational Plane

When the automatic levelling is switched off, the rotational plane (as well as the laser point or the laser line) can be rotated around the X- or the Y-axis with the direction pushbuttons. For this, the function of the four direction pushbuttons is independent of the horizontal or vertical position of the measuring tool and of the operating mode.



The rotational plane is rotated around the X-axis (directions A and C in the figure) with the upper **20** and lower **23** direction pushbuttons. The left **21** and right **24** direction pushbuttons rotate the rotational plane around the Y-axis (in directions D and B in the figure).

In inclined operation in a single axis (horizontal position), the rotational plane can be rotated around the X-axis with the upper **20** and lower **23** direction pushbuttons; rotation around the Y-axis is not possible.

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.

The deviations play a role in excess of approx. 20 m measuring distance and can easily reach two to four times the deviation at 100 m.

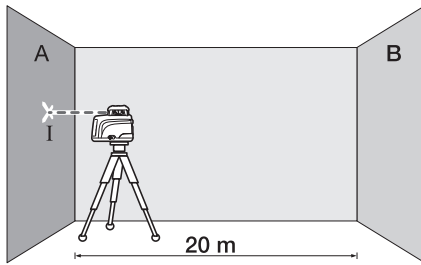
Because the largest difference in temperature layers is close to the ground, the measuring tool should always be mounted on a tripod when measuring distances exceeding 20 m. If possible, also set up the measuring tool in the centre of the work area.

Accuracy Check of the Measuring Tool

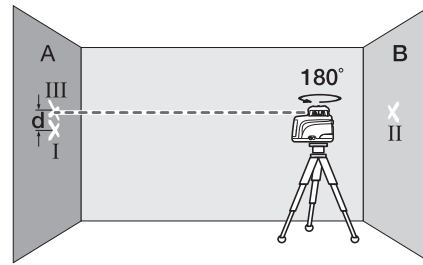
Apart from exterior influences, device-specific influences (such as heavy impact or falling down) can lead to deviations. Therefore, check the accuracy of the measuring tool each time before starting your work.

For the accuracy check, an unobstructed measuring distance of 20 m on firm ground between two walls A and B is required. With the measuring tool in the horizontal position, a – transit measurement is to be carried out across both axes X and Y (both positive and negative) (altogether 4 complete measurements).

- Mount the measuring tool in the horizontal position onto a tripod **40** (accessory) or place it on a firm and level surface near wall A. Switch the measuring tool on.



- After levelling, direct the laser beam in point operation onto the close wall A. Mark the centre point of the laser beam on the wall (point I).



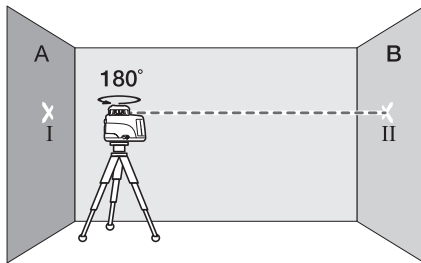
- Without altering the height, turn the measuring tool around by 180°. Allow the measuring tool to level in and mark the centre point of the laser beam on the wall A (point III).
- The difference **d** of both marked points I and III on wall A amounts to the actual deviation of the measuring tool for the measured axis.

Repeat the measuring procedure for the other three axes. For this, turn the measuring tool prior to each measuring procedure by 90°.

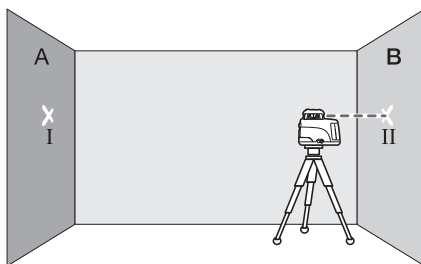
On the measuring distance of $2 \times 20 = 40$ m, the maximum deviation may not exceed ± 2 mm.

Consequently, the highest and lowest mark may not be further apart than 4 mm (maximum).

If the measuring tool should exceed the maximum deviation in any one of the four measuring procedures, have it checked at a Bosch after-sales service agent.



- Turn the measuring tool around by 180°, allow it to level in and mark the centre point of the laser beam 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 the tripod or by underlaying, if required) in such a manner that the centre point of the laser beam is projected exactly against the previously marked point II on wall B.

Operating Instructions

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

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 better recognition of the laser beam and thus 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.

32 | English

Working with the Remote Control

While pressing the operator pushbuttons, the measuring tool can be brought out of alignment so that the rotation is briefly stopped. This effect is avoided when using the remote control **39**.

Receiving areas for the remote control are located at the laser radiation outlet openings on four sides of the measuring tool as well as next to the socket for the charge plug **3**.

The reception lens **2** at the bottom edge of the housing reacts to the remote control signals (typical working range: 200 m) with clearly increased sensitivity. When using the remote control, set up the measuring tool in such a manner that the signals of the remote control point directly at the reception lens **2**.

Working with the Tripod (Accessory)

The measuring tool is equipped with two 5/8" tripod mounts **17**, one for horizontal and one for vertical operation.

On a tripod **40** with a measuring scale on the elevator column, the height difference can be adjusted directly.

Working with Wall Holder/Alignment Unit (Accessory) (see figure A)

The measuring tool can also be mounted to the wall holder/alignment unit **32**. For this, screw the 5/8" screw **33** of the wall holder into the tripod mount **17** for horizontal operation of the measuring tool.

Mounting to a wall: Mounting to a wall is recommended, e.g., for work above the elevation height of tripods or for work on unstable surfaces and without tripod. For this, fasten the wall holder **32**, with the measuring tool mounted, as vertical as possible to a wall.

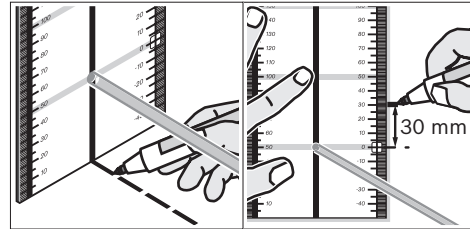
Mounting on a tripod: The wall holder **32** can also be screwed onto a tripod with the tripod mount on the back side. This method of fastening is especially recommended for work where the rotational plane is to be aligned with a reference line.

With the alignment unit, it is possible to move the mounted measuring tool vertically (when mounted to a wall) or horizontally (when mounted on a tripod) within a range of approx. 10 cm. For this,

loosen the knob screws **34** on the alignment unit, move the measuring tool to the required position and tighten the knob screws **34** again.

Working with the Measuring Plate

With the measuring plate **35**, it is possible to project the laser mark onto the floor or the laser height onto a wall.

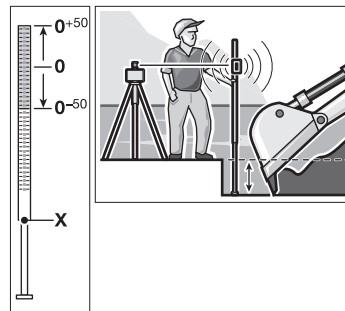


With the zero field and the scale, the offset or drop to the required height can be measured and projected at another location. This eliminates the necessity of precisely adjusting the measuring tool to the height to be projected.

The measuring plate **35** 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 Measuring Rod (Accessory)

For checking evenness or projecting gradients, it is recommended to use the measuring rod **30** together with the receiver **38**.



A relative millimeter scale (± 50 cm) is marked on the top of the measuring rod **30**. Its zero height (90 to 210 cm) can be preset at the bottom of the elevator column. This allows for direct reading of deviations from the specified height.

Work Examples

Note: For all work examples, with the exception of “Contouring Gradients”, it is assumed that the automatic levelling is switched on.

Projecting Height Points (see figure B)

Position the measuring tool in the horizontal position onto a firm support or mount it onto a tripod **40** (accessory).

Working with tripod and receiver **38**: In rotational operation, align the laser beam to the required height and project the height at the target location.

Working without tripod: Using the measuring plate **35**, determine the height difference between the laser beam (in point or line operation) and the height line at the reference point. Rotate the laser beam with the left **21** and right **24** direction pushbuttons to the target location and project the measured height difference.

Parallel Aligning of a Plumb Beam (see figure C)

When right angles are to be projected or when partitions are to be aligned, the plumb beam **8** must be aligned parallel, meaning at the same distance to a reference line (e.g. a wall).

For this, set up the measuring tool in the vertical position and position it in such a manner that the plumb beam runs approximately parallel to the reference line.

For the exact positioning, measure the distance between the plumb beam and the reference line directly at the measuring tool, using the measuring plate **35**. Now, measure the distance again between the plumb beam and the reference line with the distance as far as possible away from the measuring tool. Using the left **21** and right **24** direction pushbuttons, align the plumb beam in such a manner that it has the same distance to the reference line as measured directly at the measuring tool.

Centring a Rotational Plane over a Floor Point (see figure D)

When right angles are to be projected from a defined floor point, the rotational plane must be centred over this reference point.

Set up the measuring tool in the vertical position as close as possible over the reference point and select point operation.

Using the upper **20** and lower **23** direction pushbuttons, rotate the variable laser beam in such a manner that it is pointed downward to the floor. With the spirit level **1** at the rotor head, align the laser beam exactly vertical.

► **Make sure that the variable laser beam is pointed downward before viewing at the spirit level 1 from above.** This will avoid looking directly into the laser beam.

Position the measuring tool in such a manner that the vertical laser beam precisely meets the reference point.

Projecting Right Angles (see figure E)

When the measuring tool is in the vertical position, the right angle is indicated by means of the plumb beam **8** and the variable laser beam **9**.

If required, centre the rotational plane over a floor point and align the plumb beam **8** parallel to a reference line (e.g. a wall) in order to project right angles.

Marking Plumb Lines (see figure F)

Set up the measuring tool in the vertical position and align the variable laser beam **9** to the location at which the plumb line is to be marked. Select line or rotational operation and mark the plumb line.

Marking Vertical Planes (see figure F)

Set up the measuring tool in the vertical position. Bring the variable laser into alignment with a reference line (e.g. a partition). Select line or rotational operation and mark the vertical plane.

Parallel Aligning of a Rotational Plane (see figure G)

When the measuring tool is in the vertical position, the rotational plane can be aligned parallel to a reference line (e.g. a wall). For this, position the measuring tool as close as possible to the reference line and select rotational operation.

Align the rotational plane approximately parallel to the reference line. For this, rotate the rotational plane around the Y-axis using the left **21** and right **24** direction pushbuttons. For easier alignment, the rotational plane can be brought into proximity with the reference line. For this, incline the rotational plane around the X-axis using the upper **20** and lower **23** direction pushbuttons. Now, align the rotational plane exactly parallel to the reference line by rotating it around the Y-axis using the left **21** and right **24** direction pushbuttons. When no direction pushbutton is pressed for 5 seconds, the rotational plane is automatically aligned vertical again.

Projecting Plumb Points to the Ceiling

The plumb notches **10** and **11** are located at the bottom edge of the housing. They are used for precise alignment of the plumb beam above a floor point. Mark two right-angled auxiliary lines through the floor point. Set up the measuring tool in the horizontal position and bring it into alignment with the auxiliary lines using the plumb notches.

Working with tripod: When the measuring tool is in the horizontal position, the laser origin is located directly above the horizontal tripod mount. When using a tripod **40** (accessory), a plumb bob can be attached to the tripod fastening screw and used for alignment of the laser to the floor point.

Contouring Gradients (see figure H)

When contouring gradients, the automatic levelling must be switched off (see “Working without Automatic Levelling”). Afterwards, the measuring tool can be set up in any inclined position.

When contouring gradients in only one axis direction (e.g. hill flanks or slopes) and when the measuring tool is in the horizontal position, it is recommended to select inclined operation in a single axis – (see “Switching Off the Automatic Levelling in the Horizontal Position/Inclined Operation in a Single Axis”). In this case, align the measuring tool with the Y-axis parallel to the direction of the incline or slope.

For contouring of precise gradients, it is recommended to use an inclination gauge **37** (accessory) which is mounted onto a tripod **40**.

It is also possible to align the measuring tool parallel to the required incline by underlaying on one side or with use of the tripod **40** (accessory). Within the self-levelling range of 8 %, inclines can also be adjusted with the direction pushbuttons.

Overview of Indications

	Laser beam	Rotation of the laser*	Warning signal	auto +	man +	Battery icons - +
Switching on the measuring tool (3 s self-check)	●	●		●	●	●
Measuring tool levelled in/ready for operation	●	●		●		
Levelling in or re-levelling	2x/1 s	○		2x/1 s		
Self-levelling range exceeded	1x/1 s	○	1x/1 s	1x/1 s	1x/1 s	
Out-of-level shutoff activated				1x/4 s		
Out-of-level shutoff actuated	○	○	4x/1 s		2x/1 s	
Automatic levelling switched off					1x/1 s	
Inclined operation in a single axis is switched on				1x/1 s	1x/1 s	
Stand-by-operation with Storage of the Operating Mode	○	○				1x/5 s
Battery voltage low						1x/2 s
Battery empty						●
Malfunction	○	○	○	○		●

* for line and rotational operation
 1x/1 s Flashing frequency (e.g. once per second)
 ● Continuous operation
 ○ Function stopped

Maintenance and Service

Maintenance and Cleaning

Keep the measuring tool clean at all times.

Wipe away debris or contamination with a dry, soft cloth. Do not use 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.

When heavily contaminated, the measuring tool can be cleaned under running water. Do not immerse the measuring tool in water and do not subject it to a high-pressure water jet.

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.

Spare Parts

Rubber foot **14** (3 pce.) 1 609 203 588

Battery lid **13** 1 609 203 M02

Battery pack **15** 1 609 203 M04

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 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 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.

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 deux plaques d'avertissement en langue allemande (dans la représentation de l'appareil de mesure se trouvant sur la page des graphiques elles sont marquées du numéro 16 et 4) :



- ▶ **Avant la première mise en service, recouvrir le texte allemand de la plaque d'avertissement 16 ainsi que la plaque d'avertissement 4 par l'autocollant respectif dans votre langue. Les autocollants sont fournis avec l'appareil de mesure.**

- ▶ **Ne pas diriger le faisceau laser vers des personnes ou des animaux et ne jamais regarder soi-même dans le faisceau laser.** Cet appareil de mesure génère des rayons laser de la classe laser 3R suivant EN 60825-1. Regarder directement dans le faisceau laser – même à partir d'une grande distance – peut endommager les yeux.
- ▶ **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 sans surveillance.** Ils risqueraient de diriger le faisceau laser vers des personnes ou des animaux et endommager leurs yeux.
- ▶ **Éviter des réflexions du faisceau laser sur les surfaces lisses telles que fenêtres ou miroirs.** Le faisceau laser réfléchi peut également endommager les yeux.
- ▶ **L'appareil de mesure ne devrait être utilisé que par des personnes familiarisées avec le maniement des appareils laser.** Suivant EN 60825-1, ceci inclut une connaissance des effets biologiques des faisceaux laser sur les yeux et sur la peau ainsi qu'une utilisation correcte des mesures de protection contre les faisceaux laser afin d'éviter tout danger.
- ▶ **Ne pas exposer le chargeur à la pluie ou à l'humidité.** La pénétration d'eau dans un chargeur augmente le risque d'un choc électrique.

- ▶ **Ne pas charger des accus d'une autre marque avec le chargeur.** Le chargeur n'est approprié que pour charger le pack d'accus Bosch qui est introduit dans l'appareil de mesure. Lorsque des accus d'une autre marque sont chargés, il y a risque d'incendie et d'explosion.
- ▶ **Maintenir le chargeur propre.** Un encrassement cause le risque de choc électrique.
- ▶ **Avant toute utilisation, contrôler le chargeur, la fiche et le câble. Ne pas utiliser le chargeur si des défauts sont constatés. Ne pas ouvrir le chargeur soi-même et ne le faire réparer que par une personne qualifiée et seulement avec des pièces de rechange d'origine.** Des chargeurs, câbles et fiches endommagés augmentent le risque d'un choc électrique.
- ▶ **Ne pas utiliser le chargeur sur un support facilement inflammable (tel que papier, textiles etc.) ou dans un environnement inflammable.** L'échauffement du chargeur lors du processus de charge augmente le risque d'incendie.
- ▶ **Dans de mauvaises conditions, du liquide peut être éjecté de la batterie; éviter tout contact. En cas de contact accidentel, nettoyer à l'eau. Si le liquide entre en contact avec les yeux, rechercher en plus une aide médicale.** Le liquide éjecté des batteries peut causer des irritations ou des brûlures.

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 la détermination et le contrôle de tracés en hauteur parfaitement horizontaux, de lignes verticales, d'alignements et de points d'aplomb à l'intérieur et à l'extérieur.

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 Bulle d'air
- 2 Lentille de réception pour télécommande
- 3 Douille pour fiche de charge
- 4 Plaque d'avertissement orifice de sortie du faisceau laser
- 5 Orifice de sortie du faisceau laser
- 6 Repère sens Y
- 7 Repère sens X
- 8 Rayon d'aplomb
- 9 Faisceau laser variable
- 10 Entaille d'aplomb sens X
- 11 Entaille d'aplomb sens Y
- 12 Blocage du couvercle du compartiment à piles
- 13 Couvercle du compartiment à piles
- 14 Pied en caoutchouc
- 15 Pack d'accus
- 16 Plaque d'avertissement de laser
- 17 Raccord de trépied 5/8" (horizontal et vertical)
- 18 Numéro de série
- 19 Touche pour mode traçage de lignes et choix de la longueur de ligne
- 20 Touche direction vers le haut
- 21 Touche direction à gauche
- 22 Touche pour mode de rotation et choix de la vitesse de rotation
- 23 Touche direction vers le bas
- 24 Touche direction à droite
- 25 Affichage nivellement manuel « man »
- 26 Affichage nivellement automatique « auto »
- 27 Voyant lumineux indiquant l'état de charge de l'accu
- 28 Touche « man/auto » pour éteindre le nivellement automatique
- 29 Interrupteur Marche/Arrêt
- 30 Platine de mesure du laser de chantier*
- 31 Lunettes de vision du faisceau laser
- 32 Fixation murale/unité d'alignement*
- 33 Vis 5/8" sur la fixation murale*

- 34 Vis de l'unité d'alignement*
- 35 Platine de mesure avec pied
- 36 Platine de mesure de plafond*
- 37 Cale d'inclinaison*
- 38 Récepteur performant avec fixation
- 39 Télécommande

- 40 Trépied*
- 41 Fiche de charge
- 42 Chargeur
- 43 Coffre

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

Caractéristiques techniques

Laser de chantier	BL 200 GC Professional
N° d'article	3 601 K15 000
Zone de travail (radius) ¹⁾	
– sans récepteur env.	75 m
– avec récepteur env.	200 m
Précision de nivellement ^{1) 2)}	±0,05 mm/m
Plage typique de nivellement automatique	±8 % (±5°)
Temps typique de nivellement	10 s
Vitesse de rotation	600/200/50/10 tr/min
Température de service	– 20 ... +50 °C
Température de stockage	– 20 ... +70 °C
Humidité relative de l'air max.	90 %
Classe laser	3R
Type de laser	635 nm, <5 mW
Ø Faisceau laser à l'orifice de sortie env. ¹⁾	8 mm
Raccord de trépied (horizontal et vertical)	5/8"
Accus	4 x 1,2 V KR20 (D) (5000 mAh)
Piles (alcalines au manganèse)	4 x 1,5 V LR20 (D)
Durée de service env.	
– Accus	30 h
– Piles (alcalines au manganèse)	40 h
Poids suivant EPTA-Procédure 01/2003	3,0 kg
Dimensions	211 x 180 x 190 mm
Type de protection	IP 66 (étanche à la poussière et aux projections d'eau)

1) dans 21 °C

2) le long des axes

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 **18** est marqué sur la plaque signalétique.

Montage

Remplacer/charger le pack d'accus

Charger le pack d'accus

Avant la première mise en service, charger le pack d'accus **15** fourni avec l'appareil. Le pack d'accus ne peut être chargé que dans l'appareil de mesure et avec le chargeur prévu à cet effet **42**.

Enfoncer la fiche de charge **41** du chargeur dans la prise **3** et raccorder le chargeur au réseau. L'affichage rouge sur le chargeur est allumé pendant le processus de charge. Le processus de charge du pack d'accus déchargé dure 7 heures env.

Le processus de charge ne s'arrête pas automatiquement. Une fois le processus de charge terminé, séparer le chargeur **42** du réseau. Le chargeur **42** et le pack d'accus **15** sont protégés contre une surcharge.

Un accu neuf ou un accu qui n'a pas été utilisé pour une période assez longue n'atteint sa pleine puissance qu'après environ cinq cycles de charge et de décharge.

Au cas où le pack d'accus serait déchargé, il est possible de faire fonctionner l'appareil de mesure par l'intermédiaire du chargeur **42** lorsque celui-ci est branché au réseau. Mettre l'appareil de mesure hors fonctionnement, charger le pack d'accus pendant 10 minutes env. et remettre l'appareil de mesure en marche, le chargeur y étant connecté.

Indications relatives à la protection du pack d'accus


Ne pas recharger le pack d'accus **15** après chaque utilisation, ceci réduirait sa capacité. Ne charger le pack d'accus que lorsque le voyant indiquant l'état de charge de l'accu **27** clignote ou demeure allumé en permanence.

Si le temps de service de l'accu diminue considérablement après les recharges effectuées, cela signifie que le pack d'accus est usagé et qu'il doit être remplacé.

Remplacer le pack d'accus


Le pack d'accus **15** fourni avec l'appareil peut être remplacé par des accus d'une autre marque ou par des piles alcalines au manganèse. N'utili-

ser que des piles ou accus du même fabricant et avec la même capacité. Remplacer toujours toutes les piles ou tous les accus à la fois.

Pour retirer le pack d'accus, tourner le blocage **12** du couvercle du compartiment à piles dans la position  et enlever le couvercle du compartiment à piles **13**.

Insérer soit un nouveau pack d'accus, soit des accus d'une autre marque ou des piles. Faire attention à insérer les piles/accus en respectant la polarité. Pour éviter que le pack d'accus **15** ne soit incorrectement inséré, il n'est possible de l'insérer que dans une seule position dans le compartiment à piles.

Au cas où des accus d'une autre marque ou des piles auraient été insérés dans le faux sens, l'appareil de mesure ne peut pas être mis en marche. Respecter la polarité en insérant des accus d'une autre marque ou des piles et attendre pendant une minute avant de remettre l'appareil de mesure en marche.

Placer le couvercle du compartiment à piles **13** (une seule position est possible) et tourner le blocage **12** dans la position .

Un dispositif de sécurité assure que seul le pack d'accus **15** peut être chargé dans l'appareil de mesure. Les accus d'une autre marque doivent être chargés en dehors de l'appareil de mesure.

- ▶ **Retirer le pack d'accus, les accus d'une autre marque ou 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 accus ou les piles peuvent corroder ou se décharger.

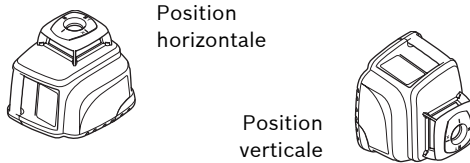
Fonctionnement

Mise 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 »).

- **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.

Montage de l'appareil de mesure



Positionner l'appareil de mesure sur un support stable en position horizontale ou verticale, le monter sur un trépied **40** ou sur la fixation murale **32** avec unité d'alignement.

A cause de sa précision de nivellement, l'appareil de mesure réagit très sensiblement aux chocs et aux changements de position. Veiller pour cette raison à maintenir l'appareil de mesure dans une position stable afin d'éviter d'interrompre son fonctionnement à cause de nivellements ultérieurs.

Mise en Marche/Arrêt

- **Ne pas diriger le faisceau laser vers des personnes ou des animaux (surtout pas à la hauteur de l'œil) et ne jamais regarder dans le faisceau laser (même si vous êtes à grande distance de ce dernier).** Immédiatement après avoir été mis en marche, l'appareil de mesure envoie le faisceau d'aplomb vertical **8** et le faisceau laser variable **9** qui tourne autour du faisceau d'aplomb. Faire extrêmement attention lorsque le faisceau laser est utilisé en mode de marquage des points.

Pour la **mise en marche**, appuyer sur l'interrupteur Marche/Arrêt **29**. Le laser se met aussitôt en mode de rotation, le nivellement automatique démarre en même temps (voir « Travailler avec nivellement automatique »). Les affichages **25**, **26** et **27** s'allument pendant trois secondes. Pen-

dant un autre nivellement, l'affichage pour nivellement automatique « **auto** » **26** clignote deux fois par seconde. Si le nivellement dure plus de 5 secondes, le mode de rotation est interrompu et le laser clignote deux fois par seconde jusqu'à ce que le nivellement soit terminé.

Avec les touches de sélection du mode de service **19** et **22** ainsi qu'avec les touches de direction **20**, **21**, **23** et **24**, il est possible de sélectionner le mode de service même pendant le processus de nivellement (voir « Mode opératoire »). Dans ce cas-là, lors du nivellement, l'appareil de mesure fonctionne dans le mode de service sélectionné pendant 5 secondes afin de confirmer le choix. Une fois le nivellement terminé, le fonctionnement continue dans ce mode de service.

Le nivellement de l'appareil de mesure est terminé lorsque le faisceau laser et l'affichage « **auto** » **26** demeurent allumés en permanence.

Pour **arrêter**, appuyer de nouveau sur la touche Marche/Arrêt **29**.

L'appareil de mesure **s'éteint automatiquement** dans les conditions suivantes :

- Si, lors d'un nivellement automatique, l'appareil de mesure se trouve en dehors de la plage de nivellement automatique pendant plus de 10 minutes, l'appareil s'éteint pour ménager les piles. Re-positionner l'appareil de mesure et le remettre en marche.
- Lorsque la température de service maximale admissible de 50 °C est dépassée, l'appareil s'éteint automatiquement afin de protéger la diode laser. Une fois l'appareil de mesure refroidi, il est de nouveau prêt à être mis en service, et peut être remis en marche.
- Au cas où le test automatique échouerait, ou lors de perturbations pendant la mise en service, toutes les fonctions sont bloquées et le voyant indiquant l'état de charge des piles **27** vacille.
- Si, en mode de veille, l'appareil de mesure n'est pas remis en marche en l'espace de 24 heures.
- Lorsque la tension des piles est trop faible.

Service en veille avec mémorisation du mode de service

L'appareil de mesure peut être mis en mode de veille pendant 24 heures max. Si le nivellement automatique a été activé avant l'activation du mode de veille (l'affichage « **auto** » **26** est allumé en permanence), le nivellement automatique continue à contrôler la position de l'appareil de mesure en mode de veille. Le mode de service réglé sur l'appareil de mesure demeure inchangé.

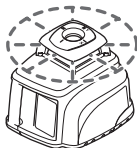
Pour l'activation du mode de veille, appuyer sur la touche de ligne **19** pendant au moins 5 secondes. En mode de veille, le faisceau laser et les affichages de nivellement s'éteignent, seul le voyant de l'état de charge des piles **27** clignote une fois toutes les 5 secondes.

Pour passer du mode de veille au mode normal, appuyer de nouveau sur la touche de ligne **19** pendant au moins 5 secondes. L'appareil de mesure démarre dans le même mode de service qu'avant le mode de veille. Lorsque la position de l'appareil de mesure a été changée par rapport à la position initiale avant le mode de veille, le nivellement automatique réagit comme si la protection de dénivèlement avait été activée (voir « Protection de dénivèlement ») : Il est alors possible soit de re-niveler le faisceau à la même hauteur qu'avant le mode de veille, soit d'éteindre le faisceau laser pour le protéger de fautes de hauteur.

Mode opératoire

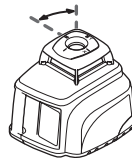
Vue d'ensemble

Les trois modes de service sont possibles en position horizontale ou verticale de l'appareil de mesure.



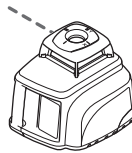
Mode de rotation

Le mode de rotation est surtout recommandé lorsque le récepteur est utilisé **38**. Vous pouvez choisir entre quatre vitesses de rotation.



Service de traçage de lignes

Dans ce mode de service, le faisceau laser variable se déplace dans un angle d'ouverture limité. De ce fait, la visibilité du faisceau laser s'en trouve accrue par rapport au service de rotation. Vous pouvez choisir entre quatre angles d'ouverture.



Mode de marquage des points

Dans ce mode de service, on atteint la meilleure visibilité du faisceau laser variable. Ce mode de service est utilisé p.ex. pour le simple report des hauteurs ou pour le contrôle de tracés en hauteur parfaitement horizontaux.

Tracé du sens X et Y

Les sens X et Y passent dans l'angle droit l'un par rapport à l'autre suivant les repères **7** et **6** sur le boîtier. Les repères se trouvent exactement sur les entailles d'aplomb **10** (sens X) et **11** (sens Y) au bord inférieur du boîtier.

Choix du mode de service

En position verticale, tourner le plan de rotation

Lorsque l'appareil de mesure est en position verticale, il est possible d'ajuster le point laser, la ligne laser et/ou le plan de rotation pour un simple alignement ou pour un ajustage en parallèle autour du sens Y. Pour ce faire, appuyer sur les touches de direction gauche **21** ou droite **24**. La rotation n'est possible qu'à l'intérieur de la plage de nivellement automatique (8 % vers la gauche ou la droite). Si l'appareil de mesure atteint la limite de cette plage, un signal d'avertissement se fait entendre, le laser et les affichages « **man** » **25** et « **auto** » **26** clignotent une fois par seconde. Appuyer soit sur la touche de direction opposée (**21** ou **24**) ou éteindre l'appareil de mesure pour le repositionner.

Mode de rotation

L'appareil de mesure est toujours en mode de rotation quand il est mis en service. Il démarre sur la vitesse de rotation maximale.

En appuyant sur la touche du mode de rotation **22**, il est possible de réduire la vitesse en quatre étapes jusqu'à l'arrêt (service de marquage de

points). Lorsqu'on appuie **22** de nouveau sur la touche, le service de rotation démarre de nouveau à la vitesse maximale.

Lors du fonctionnement avec le récepteur **38**, il est recommandé de choisir la vitesse de rotation maximale. Lors du travail sans récepteur, réduire la vitesse de rotation ou utiliser les lunettes de vision du faisceau laser **31** (accessoires) pour obtenir une meilleure visibilité du faisceau laser.

Lorsque l'appareil de mesure se trouve en **position verticale** et lors du nivellement automatique, il est possible de tourner le plan de rotation autour du sens X en appuyant sur les touches de direction du haut **20** ou du bas **23**. 5 secondes après avoir appuyé la dernière fois sur une des quatre touches de direction, le plan de rotation est automatiquement nivelé verticalement.

Mode de traçage de lignes

Pour passer au mode de traçage de lignes, appuyer sur la touche du mode de traçage de lignes **19**. L'appareil de mesure passe (en fonction du mode de service préalable) au mode de marquage de points ou au mode de traçage de lignes avec le plus petit angle d'ouverture. En appuyant plusieurs fois sur la touche **19**, l'appareil de mesure passe par l'intermédiaire de l'angle d'ouverture le plus petit de 4° aux angles d'ouverture 30°, 60° et 180°. En même temps, la vitesse de rotation est augmentée à chaque étape. Si on appuie à nouveau sur la touche, **19** l'appareil de mesure repasse au mode de marquage de points.

Modifier l'angle d'ouverture : Lorsque l'appareil de mesure se trouve en **position horizontale** et lors du nivellement automatique, il est possible d'agrandir ou de réduire l'angle d'ouverture en appuyant sur les touches de direction en haut **20** ou en bas **23**. La vitesse ne change pas.

Tourner l'angle d'ouverture : Lorsque l'appareil de mesure se trouve en **position horizontale** et lors du nivellement automatique ou service d'inclinaison dans un sens, il est possible, en appuyant sur les touches de direction gauche **21** ou droite **24**, de tourner la ligne laser ou le point laser de 360° par étapes. Lorsque l'appareil de mesure se trouve en **position verticale** et lors du nivellement automatique, cette rotation s'effectue en appuyant sur les touches de direction en haut **20** ou en bas **23**.

Mode de marquage des points

Il est possible de mettre en marche le mode de marquage des points soit en appuyant sur la touche de mode de rotation **22** soit en appuyant sur la touche de mode de traçage de lignes **19** :

- Si l'appareil de mesure se trouve en mode de rotation et que l'on appuie sur la touche du mode de traçage de lignes **19**, l'appareil de mesure se met en mode de marquages de points. Exception : L'appareil de mesure se trouvait déjà en mode de marquage des points parce que la touche du mode de rotation **22** avait été appuyée. Dans un tel cas, après avoir appuyé sur la touche du mode de traçage de lignes, le mode de traçage des lignes démarre aussitôt avec l'angle d'ouverture le plus petit.
- Si l'appareil de mesure se trouve en mode de traçage de lignes et que l'on appuie sur la touche du mode de rotation **22**, l'appareil de mesure se met également en mode de marquages de points. Exception : L'appareil de mesure se trouvait déjà en mode de marquage des points parce que la touche du mode de traçage de lignes **19** avait été appuyée. Dans un tel cas, après avoir appuyé sur la touche du mode de rotation, le mode de rotation démarre aussitôt avec la vitesse de rotation la plus élevée.

Travailler avec nivellement automatique

Vue d'ensemble

Après avoir été mis en marche, l'appareil de mesure reconnaît lui-même la position horizontale ou verticale. Pour alterner entre la position horizontale et verticale, éteindre l'appareil de mesure, le repositionner et le remettre en marche.

Après avoir été mis en fonctionnement, l'appareil de mesure contrôle la position horizontale ou verticale et compense automatiquement les inégalités à l'intérieur de la plage de nivellement automatique de 8 % env. ($\pm 0,8$ m/10 m).

Au cas où l'appareil de mesure serait incliné de plus de 8 % après avoir été mis en fonctionnement ou après une modification de position, le nivellement n'est plus possible. Tant que la protection de dénivellation n'est pas activée (voir « Protection de dénivellation »), un signal

d'avertissement avec une cadence lente se fait alors entendre, le rotor est arrêté, le faisceau laser s'éteint et les affichages « **auto** » 26 et « **man** » 25 clignotent une fois par seconde. Éteindre l'appareil de mesure, le repositionner et remettre l'appareil de mesure en marche.

Modifications de position

Lorsque l'appareil de mesure est nivelé, il contrôle constamment la position horizontale ou verticale. Des modifications de position de l'appareil de mesure provoquent les réactions suivantes :

Petites modifications de position

Les petites modifications de position sont compensées en 5 secondes. Le mode de service sélectionné n'est pas interrompu. Pendant un autre nivellement, l'affichage « **auto** » 26 clignote deux fois par seconde. Les vibrations du terrain ou les intempéries sont ainsi compensées automatiquement.

Modifications importantes de position

Au cas où l'appareil de mesure ne pouvait pas être nivelé dans l'espace de 5 secondes, le rotor est arrêté afin d'éviter des mesures erronées durant le processus de nivellement, le faisceau laser et l'affichage « **auto** » 26 clignotent deux fois par seconde.

Protection de dénivèlement

L'appareil de mesure dispose d'une protection de dénivèlement empêchant, en cas de modifications de position de plus de 3 mm/m, le nivellement sur une hauteur modifiée, évitant ainsi des erreurs de hauteur. La protection de dénivèlement se met automatiquement en marche au bout de 30 s après chaque processus de nivellement ou lorsqu'on a appuyé sur une touche quelconque. Lorsque la protection de dénivèlement est activée, l'affichage « **auto** » 26 clignote une fois toutes les 4 secondes.

En cas de modification de position, l'appareil de mesure essaie d'abord de compenser celle-ci. Si, lors d'un autre nivellement, la valeur limite de 3 mm/m est dépassée, un signal d'avertissement d'une cadence rapide se fait entendre, le laser s'éteint, et l'affichage « **man** » 25 clignote deux fois par seconde. Dans un tel cas, éteindre l'appareil de mesure et le remettre en marche. Contrôler ou corriger alors la hauteur du faisceau laser.

Travailler sans nivellement automatique

Pour faire fonctionner l'appareil de mesure dans une position inclinée quelconque (voir « Traçage des lignes inclinées »), il est possible de mettre hors fonctionnement le nivellement automatique pour le sens X et Y.

► **Les modifications de position de l'appareil de mesure ne sont pas détectées lorsque le nivellement automatique est mis hors fonctionnement.**

Mettre hors fonctionnement le nivellement automatique/Mode d'inclinaison dans un sens

Lorsque l'appareil de mesure se trouve en position horizontale, le nivellement automatique pour les deux sens est éteint quand on appuie une fois sur la touche « **man/auto** » 28. L'affichage « **man** » 25 clignote une fois par seconde.

En appuyant de nouveau sur la touche « **man/auto** » 28, le **mode d'inclinaison dans un sens** est mis en marche. En mode d'inclinaison dans un sens, le sens X est automatiquement nivelé, le sens Y ne l'est pas. Les affichages « **man** » 25 et « **auto** » 26 clignotent une fois par seconde.

Si l'on appuie une troisième fois sur la touche « **man/auto** » 28, le nivellement automatique est remis en fonctionnement pour les deux sens. L'affichage « **auto** » 26 clignote (tant que l'appareil de mesure est en train d'effectuer un autre nivellement) ou reste constamment allumé (lorsque l'appareil de mesure est nivelé).

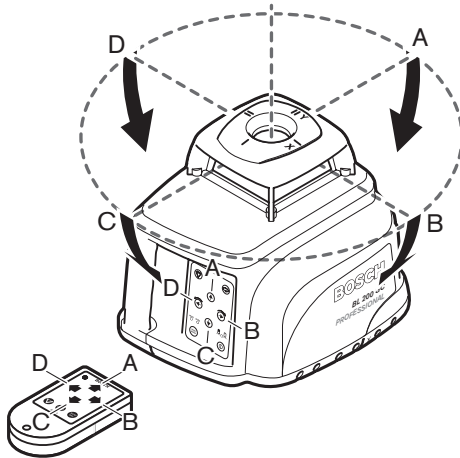
Mettre hors fonctionnement le nivellement automatique en position verticale

Lorsque l'appareil de mesure se trouve en position verticale, le nivellement automatique pour les deux sens est éteint quand on appuie une fois sur la touche « **man/auto** » 28. L'affichage « **man** » 25 clignote une fois par seconde.

Si l'on appuie encore une fois sur la touche « **man/auto** » 28, le nivellement automatique est remis en fonctionnement. L'affichage « **auto** » 26 clignote (tant que l'appareil de mesure est en train d'effectuer un autre nivellement) ou reste constamment allumé (lorsque l'appareil de mesure est nivelé).

Modifier l'inclinaison du plan de rotation

Lorsque le nivellement automatique est mis hors fonctionnement, il est possible de tourner le plan de rotation (ou le point laser ou la ligne laser) autour du sens X ou Y à l'aide des touches de direction. La fonction des quatre touches de direction est indépendante de la position horizontale ou verticale de l'appareil de mesure de du mode de service.



Avec les touches de direction du haut **20** ou du bas **23**, on tourne le plan de rotation autour du sens X (dans la figure, les directions A ou C). Avec les touches de direction gauche **21** ou droite **24**, on tourne le plan de rotation autour du sens Y (dans la figure, les directions D ou B).

En mode d'inclinaison dans un sens (position horizontale), il est possible de tourner la plan de rotation autour du sens X à l'aide des touches de direction du haut **20** ou du bas **23**, le tourner autour du sens Y n'est cependant pas possible.

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.

Ces déviations commencent à avoir de l'importance à partir d'une distance à mesurer de 20 m env. et, à une distance de 100 m, elles peuvent atteindre de deux à quatre fois la déviation à 20 m.

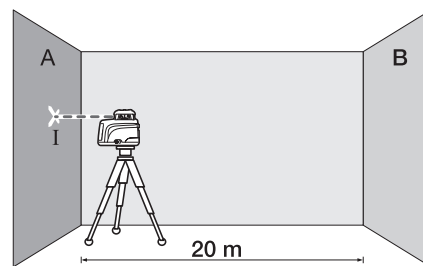
Puisque la stratification de la température est à son maximum à proximité du sol, l'appareil de mesure devrait toujours être monté sur un trépied à partir d'une distance à mesurer de 20 m. En plus, si possible, installer l'appareil de mesure au centre de la zone de travail.

Contrôle de la précision de l'appareil de mesure

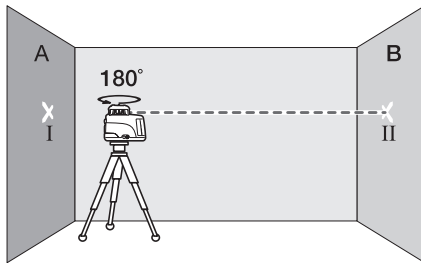
Outre les influences extérieures, des influences spécifiques à l'appareil (par ex. chutes ou chocs violents) peuvent entraîner de légères divergences. Avant de commencer tout travail, contrôler donc la précision de l'appareil de mesure.

Pour ce contrôle, on nécessite une distance dégagée de 20 m sur un sol stable entre deux murs A et B. Lorsque – l'appareil de mesure se trouve en position horizontale – il faut effectuer un mesurage d'inversion dans les deux sens X et Y (pour chaque sens en positif et négatif) (en tout 4 mesurages complets).

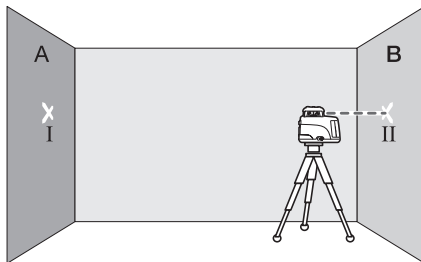
- Monter l'appareil de mesure en position horizontale près du mur A sur un trépied **40** (accessoire) ou le placer sur un sol solide et plan. Mettre l'appareil de mesure en fonctionnement.



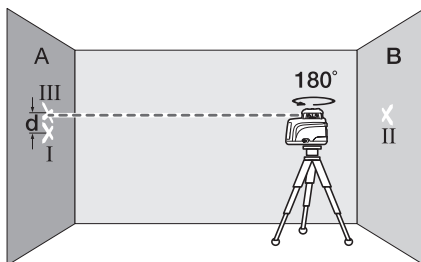
- Après avoir effectué le nivellement, diriger le faisceau laser en mode de marquage des points sur le mur proche A. Marquer le milieu du point du faisceau laser près du mur (point I).



- Tourner l'appareil de mesure de 180°, le laisser effectuer un nivellement automatique et marquer le milieu du point du faisceau 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 milieu du point du faisceau laser touche le point II sur le mur B tracé auparavant.



- Tourner l'appareil de mesure de 180° sans en modifier la hauteur. Le laisser effectuer un nivellement automatique et marquer le milieu du point du faisceau laser sur le mur A (point III).

- L'écart **d** entre les deux points I et III marqué sur le mur A indique la divergence de précision réelle de l'appareil de mesure pour le sens mesuré.

Répéter ce processus de mesure pour les trois autres sens. Pour ce faire, tourner l'appareil de mesure avant chaque processus de mesure de 90°.

Pour une distance à mesurer de $2 \times 20 = 40$ m, la divergence de précision peut être de ± 2 mm au maximum. En conséquence, l'écart entre le marquage supérieur et le marquage inférieur peut être de 4 mm au maximum.

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

Instructions d'utilisation

- **Pour marquer, n'utiliser toujours que le milieu du point laser.** La taille du point laser change avec la distance.

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 donc 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.

Travailler avec la télécommande

Lorsqu'on appuie sur les touches de commande, il se peut que l'appareil de mesure soit dénivelé de sorte que la rotation s'arrête pour une courte durée. Cet effet est évité par l'utilisation de la télécommande **39**.

Les zones de réception de la télécommande se trouvent sur les quatre côtés de l'appareil de mesure auprès de l'ouverture de sortie du rayonnement laser ainsi qu'à côté de la douille de chargement **3**.

La lentille de réception **2** se trouvant près du bord inférieur du boîtier, réagit avec une sensibilité considérablement accrue aux signaux de la télécommande (zone de travail typique 200 m). Lorsque la télécommande est utilisée, installer l'appareil de mesure de façon à ce que les signaux de la télécommande atteignent directement la lentille de réception **2**.

Travailler avec le trépied (accessoire)

L'appareil de mesure dispose de raccords de trépied 5/8" **17** pour une utilisation horizontale et verticale.

Lorsque le trépied **40** dispose d'une graduation sur la rallonge le décalage en hauteur peut être réglé directement.

Travailler avec fixation murale et unité d'alignement (accessoire) (voir figure A)

Il est également possible de monter l'appareil de mesure sur la fixation murale avec unité d'alignement **32**. Pour ce faire, visser la vis 5/8" **33** de la fixation murale dans le raccord du trépied **17** pour service horizontal sur l'appareil de mesure.

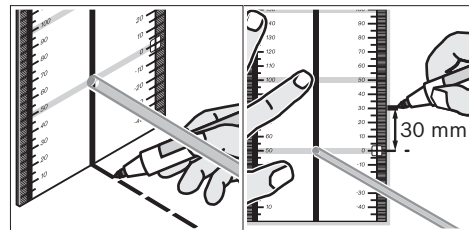
Montage sur un mur : Le montage sur un mur est recommandé p.ex. pour les travaux situés par-dessus la rallonge de trépieds ou pour les travaux sur un sol instable et sans trépied. Pour ce faire, attacher la fixation murale **32** avec l'appareil de mesure monté aussi verticalement que possible sur un mur.

Montage sur un trépied : Il est également possible de visser la fixation murale **32** avec le support de trépied sur le dos sur un trépied. Cette fixation est recommandée surtout pour des travaux pour lesquels le plan de rotation doit être dirigé vers une ligne de référence.

A l'aide de l'unité d'alignement, il est possible de décaler l'appareil de mesure verticalement (lors d'un montage sur un mur) ou horizontalement (lors d'un montage sur un trépied) dans une plage de 10 cm environ. Pour ce faire, desserrer les vis **34** se trouvant sur l'unité d'alignement, décaler l'appareil de mesure pour le mettre dans la position souhaitée et resserrer les vis **34**.

Travailler avec la platine de mesure

A l'aide de la platine de mesure **35**, il est possible de reporter le marquage du faisceau laser sur le sol ou de reporter la hauteur du laser sur le mur.

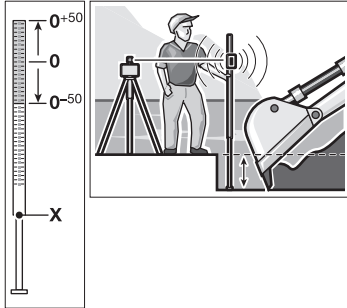


Le champ zéro et la graduation permettent de mesurer l'écart par rapport à la hauteur souhaitée et de la reporter sur un autre endroit. Il n'est donc pas nécessaire d'ajuster l'appareil de mesure précisément sur la hauteur à reporter.

La platine de mesure **35** 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 la mire graduée (accessoire)

Pour le contrôle de planéité ou le marquage des inclinaisons, il est recommandé d'utiliser la mire graduée **30** en combinaison avec le récepteur **38**.



Sur la mire graduée **30** se trouve une graduation relative (± 50 cm), dont la hauteur zéro (90 à 210 cm) peut être présélectionnée sur la rallonge. Ceci permet de lire directement des écarts de la hauteur souhaitée.

Exemples d'utilisation

Remarque : Pour tous les exemples d'utilisation, à l'exception de « Traçage des lignes inclinées », il est supposé que le nivellement automatique est mis en marche.

Report de tracés et de points (voir figure B)

Placer l'appareil de mesure en position horizontale sur un support solide ou le monter sur un trépied **40** (accessoire).

Travailler avec le trépied et le récepteur **38** : Aligner le faisceau laser en mode de rotation sur la hauteur souhaitée et reporter la hauteur sur la cible.

Travailler sans trépied : Au point de référence, déterminer la différence en hauteur entre le faisceau laser (en mode de marquage de points ou en mode de traçage de lignes) et la ligne de hauteur à l'aide de la platine de mesure **35**. A l'aide des touches de direction **21** tourner le faisceau laser **24** à gauche ou à droite, vers la cible, et reporter la différence en hauteur mesurée.

Alignement parallèle du faisceau d'aplomb (voir figure C)

Lorsqu'il s'agit de tracer des angles droits ou installer des cloisons, aligner le faisceau d'aplomb **8** parallèlement, c'est-à-dire à la même distance par rapport à la ligne de référence (p.ex. mur, joint de carrelage).

Pour ce faire, mettre l'appareil de mesure en position verticale et le positionner de façon à ce que le faisceau d'aplomb soit dirigé à peu près en parallèle à la ligne de référence.

Pour le positionnement exacte, mesurer l'écart entre le faisceau d'aplomb et la ligne de référence directement sur l'appareil de mesure à l'aide de la platine de mesure **35**. Mesurer de nouveau l'écart entre le faisceau d'aplomb et la ligne de référence à une distance aussi grande que possible de l'appareil de mesure. A l'aide des touches de direction **21**, aligner **24** le faisceau laser à gauche ou à droite, de façon à ce qu'il ait le même écart vers la ligne de référence que lors de la mesure directement sur l'appareil de mesure.

Centrer le plan de rotation sur un point du sol (voir figure D)

Si des angles droits doivent être marqués à partir d'un point du sol défini, centrer le plan de rotation par-dessus ce point de référence.

Placer l'appareil de mesure en position verticale aussi proche que possible par-dessus le point de référence et choisir le mode de marquage des points.

A l'aide des touches de direction du haut **20** ou du bas **23**, tourner le faisceau laser variable de façon à ce qu'il soit dirigé vers le sol. Puis, à l'aide de la bulle d'air **1** se trouvant sur la tête du rotor, aligner le faisceau laser de sorte à ce qu'il soit exactement verticale.

► **Se rassurer que le faisceau laser variable soit dirigé vers le bas avant de regarder par le haut sur la bulle d'air 1.** Ainsi, vous évitez de regarder directement dans le faisceau laser.

Placer l'appareil de mesure de façon à ce que le faisceau laser verticale touche exactement le point de référence.

Traçage des angles droits (voir figure E)

Lorsque l'appareil de mesure se trouve en position verticale, l'angle droit est indiqué par le faisceau d'aplomb **8** et par le faisceau laser variable **9**.

Suivant le besoin, centrer le plan de rotation par-dessus un point du sol pour marquer des angles droits et aligner le faisceau laser **8** parallèlement vers une ligne de référence (par ex. un mur).

Traçage des lignes verticales (voir figure F)

Placer l'appareil de mesure en position verticale et diriger le faisceau laser variable **9** sur l'endroit où la verticale doit être marquée. Choisir mode de traçage de lignes ou mode de rotation et marquer la verticale.

Traçage des plans verticaux (voir figure F)

Placer l'appareil de mesure en position verticale. Diriger le faisceau laser variable sur une ligne de référence (par ex. cloison). Choisir mode de traçage de lignes ou mode de rotation et marquer le plan verticale.

Alignement parallèle du plan de rotation (voir figure G)

En position verticale de l'appareil de mesure, le plan de rotation peut être aligné parallèlement vers une ligne de référence (par ex. un mur). Positionner l'appareil de mesure le plus proche possible vers la ligne de référence et choisir le mode de rotation.

Aligner le plan de rotation le plus parallèlement possible vers la ligne de référence. Pour ce faire, tourner le plan de rotation à l'aide des touches de direction à gauche **21** ou à droite **24** autour du sens Y. Pour faciliter l'alignement, le plan de rotation peut être rapproché de la ligne de référence. Pour ce faire, incliner le plan de rotation à l'aide des touches de direction du haut **20** ou du bas **23** autour du sens X. Aligner alors le plan de rotation en le tournant autour du sens Y jusqu'à ce qu'il soit exactement parallèle à la ligne de référence (touches de direction gauche **21** ou droite **24**). Si l'on n'appuie pas, pendant 5 secondes, sur touche de direction, le plan de rotation est automatiquement réaligné verticalement.

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

Afin d'aligner exactement le faisceau d'aplomb au-dessus d'un point du sol, on a prévu des entailles d'aplomb se trouvant sur le bord inférieur du boîtier **10** et **11**. Repérer deux lignes auxiliaires perpendiculaires à travers le point du sol. Placer l'appareil de mesure en position horizontale et l'aligner sur les lignes auxiliaires à l'aide des entailles d'aplomb.

Travaux avec le trépied : Lorsque l'appareil de mesure est en position horizontale, l'origine du faisceau laser se trouve directement au-dessus du raccord de trépied horizontal. En cas d'utilisation d'un trépied **40** (accessoire), il est possible de fixer un fil à plomb à la vis de fixation du trépied et de diriger ainsi le laser sur un point du sol.

Traçage des lignes inclinées (voir figure H)

Pour tracer des inclinaisons, éteindre le nivellement automatique (voir « Travailler sans nivellement automatique »). L'appareil de mesure peut ensuite être installé dans une position inclinée quelconque.

Pour tracer des lignes inclinées dans un seul sens (par ex. talus), il est recommandé – de choisir le mode d'inclinaison dans un sens quand l'appareil de mesure se trouve en position horizontale – (voir « Mettre hors fonctionnement le nivellement automatique en mode d'inclinaison dans un sens »). Dans un tel cas, aligner l'appareil de mesure, le sens Y parallèlement à la direction de l'inclinaison.

Pour tracer des inclinaisons exactes, il est recommandé d'utiliser une cale d'inclinaison **37** (accessoire) qui est montée sur un trépied **40**.

Il est également possible d'aligner l'appareil de mesure en parallèle vers l'inclinaison souhaitée en plaçant une cale sur un seul côté ou à l'aide du trépied **40** (accessoire). Dans la plage du nivellement automatique de 8 %, l'inclinaison peut également être réglée à l'aide des touches de direction.

Vue globale des affichages

	Faisceau laser	Rotation du laser*	Signal d'avertissement	auto +	man +		
Mettre en fonctionnement l'appareil de mesure (test automatique pendant 3 sec)	●	●	●	●	●	●	
Appareil de mesure nivelé/prêt à fonctionner	●	●	●				
Nivellement automatique ou nivellement ultérieur	2x/1 s	○		2x/1 s			
Dépassement de la plage de nivellement automatique	1x/1 s	○	1x/1 s	1x/1 s	1x/1 s		
Protection de dénivellement activée						1x/4 s	
La protection de dénivellement a réagi	○	○	4x/1 s		2x/1 s		
Nivellement automatique mis hors fonctionnement						1x/1 s	
Service d'inclinaison mis en fonctionnement				1x/1 s	1x/1 s		
Service en veille avec mémorisation du mode de service	○	○					1x/5 s
Tension de la pile faible							1x/2 s
Pile déchargée							●
Défaut	○	○	○	○	●		

* en mode de traçage des lignes ou de rotation

1x/1 s Fréquence de clignotement (p.ex. une fois par seconde)

● Service permanent

○ Fonction arrêtée

Entretien et service après-vente

Nettoyage et entretien

Maintenir l'appareil de mesure propre.

Nettoyer l'appareil à l'aide d'un torchon doux et sec. 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.

Dans le cas de forts encrassements, rincer l'appareil de mesure avec de l'eau. Cependant ne pas plonger l'appareil de mesure dans l'eau et ne pas l'exposer à un jet d'eau de haute pression.

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.

Pièces de rechange

Pied en caoutchouc **14**
(3 pièces) 1 609 203 588
Couvercle du compartiment
à piles **13** 1 609 203 M02
Pack d'accus **15** 1 609 203 M04

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 (0143) 11 90 06
Fax : +33 (0143) 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 réalisation 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 dos señales de aviso en alemán (en la ilustración del aparato de medición, éstas corresponden a las posiciones 16 y 4):



- ▶ **Antes de la primera puesta en marcha,** pegue encima del texto alemán de la señal de aviso 16 y sobre la señal de aviso 4, cubriéndola completamente, las etiquetas adjuntas redactadas en su idioma. Las etiquetas se suministran junto con el aparato de medición.
- ▶ **No oriente el rayo láser contra personas ni animales, ni mire directamente hacia el rayo láser.** Este aparato de medición genera una radiación láser de la clase 3R conforme a EN 60825-1. Al mirar directamente hacia el rayo láser – incluso encontrándose a gran distancia – podría dañar su vista.
- ▶ **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 medida.** Podrían dirigir el rayo láser, sin tener conocimiento de ello, contra personas o contra animales y dañar su vista.
- ▶ **Evite la reflexión del rayo láser sobre superficies lisas como cristales o espejos.** También un rayo láser reflejado puede llegar a dañar su vista.
- ▶ **El aparato de medición solamente deberá ser empleado por aquellas personas que estén familiarizadas con el manejo de aparatos láser.** Según EN 60825-1 ello implica además disponer de los conocimientos necesarios concernientes al efecto biológico del láser sobre el ojo y la piel, así como la correcta protección contra radiación láser como medida para la prevención de peligros.
- ▶ **No exponga el cargador a la lluvia ni a la humedad.** La penetración de agua en el cargador aumenta el riesgo de electrocución.
- ▶ **No cargue acumuladores de otra marca o tipo con este cargador.** El cargador solamente es adecuado para cargar el bloque acumulador Bosch utilizado en el aparato de medición. La carga de acumuladores de otra marca o tipo podría originar un incendio o explosión.

► **Siempre mantenga limpio el cargador.**

La suciedad puede comportar un riesgo de electrocución.

- **Antes de cada utilización verificar el estado del cargador, cable y enchufe. No utilice el cargador en caso de detectar algún desperfecto. Jamás intente abrir el cargador por su propia cuenta, y solamente hágalo reparar por personal técnico cualificado empleando exclusivamente piezas de repuesto originales.** Un cargador, cable y enchufe deteriorado comportan un mayor riesgo de electrocución.

- **No utilice el cargador sobre una base fácilmente inflamable (p.ej. papel, tela, etc.) ni en un entorno inflamable.** Puesto que el cargador se calienta durante el proceso de carga existe un peligro de incendio.

- **La utilización inadecuada del acumulador puede provocar fugas de líquido. Evite el contacto con él. En caso de un contacto accidental enjuagar el área afectada con abundante agua. En caso de un contacto con los ojos recurra además inmediatamente a un médico.** El líquido del acumulador puede irritar la piel o producir quemaduras.

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 medida ha sido diseñado para determinar y controlar con exactitud niveles de altura horizontales, líneas verticales, alineaciones y puntos de plomada tanto en interiores como en exteriores.

Componentes principales

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

- 1 Nivel de burbuja
- 2 Lente receptora para el mando a distancia
- 3 Conector hembra para el cargador
- 4 Señal de aviso en abertura de salida del rayo láser
- 5 Abertura de salida del rayo láser
- 6 Marca del eje Y
- 7 Marca del eje X
- 8 Rayo de plomada
- 9 Rayo láser orientable
- 10 Muecas de plomada del eje X
- 11 Muecas de plomada del eje Y
- 12 Enclavamiento de la tapa del alojamiento de la pila
- 13 Tapa del alojamiento de la pila
- 14 Pie de goma
- 15 Bloque acumulador
- 16 Señal de aviso láser
- 17 Fijación para trípode 5/8" (horizontal y vertical)
- 18 Número de serie
- 19 Tecla para operación lineal y selección de la longitud de la línea
- 20 Tecla de dirección arriba
- 21 Tecla de dirección izquierda
- 22 Tecla para la operación con rotación y selección de la velocidad de rotación
- 23 Tecla de dirección abajo
- 24 Tecla de dirección derecha
- 25 Indicador para nivelación manual "man"
- 26 Indicador para nivelación automática "auto"
- 27 Indicador del estado de carga de la pila
- 28 Tecla "man/auto" para desconexión de la nivelación automática
- 29 Tecla de conexión/desconexión
- 30 Escala de nivelación del láser de construcción*
- 31 Gafas para láser

54 | Español

- 32 Soporte mural/dispositivo de ajuste*
- 33 Tornillo de 5/8" del soporte mural*
- 34 Tornillos del dispositivo de ajuste*
- 35 Placa de medición con base
- 36 Placa de medición para techos*
- 37 Dispositivo de inclinación*
- 38 Receptor de alto rendimiento con soporte

- 39 Mando a distancia
- 40 Trípode*
- 41 Conector del cargador
- 42 Cargador
- 43 Maletín

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

Datos técnicos

Láser de construcción	BL 200 GC Professional
Nº de artículo	3 601 K15 000
Margen de trabajo (radio) ¹⁾	
– sin receptor aprox.	75 m
– con receptor aprox.	200 m
Precisión de nivelación ^{1) 2)}	±0,05 mm/m
Margen de autonivelación, típico	±8 % (±5°)
Tiempo de nivelación, típico	10 s
Velocidad de rotación	600/200/50/10 min ⁻¹
Temperatura de operación	-20 ... +50 °C
Temperatura de almacenamiento	-20 ... +70 °C
Humedad relativa máx.	90 %
Clase de láser	3R
Tipo de láser	635 nm, <5 mW
Ø del rayo láser a la salida aprox. ¹⁾	8 mm
Fijación para trípode (horizontal y vertical)	5/8"
Acumuladores	4 x 1,2 V KR20 (D) (5000 mAh)
Pilas (alcali-manganeso)	4 x 1,5 V LR20 (D)
Autonomía aprox.	
– Acumuladores	30 h
– Pilas (alcali-manganeso)	40 h
Peso según EPTA-Procedure 01/2003	3,0 kg
Dimensiones	211 x 180 x 190 mm
Grado de protección	IP 66 (estanco contra polvo y proyecciones de agua)

1) a 21 °C

2) a lo largo de los ejes

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 **18** grabado en la placa de características permite identificar de forma unívoca el aparato de medida.

Montaje

Carga/sustitución del bloque acumulador

Carga del bloque acumulador

Antes de la primera puesta en servicio, cargue primero el bloque acumulador **15** adjunto. El bloque acumulador solamente puede recargarse estando montado en el aparato de medida y empleando exclusivamente el cargador **42** previsto para ello.

Inserte la clavija **41** del cargador en el conector hembra **3** y conecte el cargador a la red. El piloto rojo se mantiene encendido durante el proceso de carga. La carga del bloque acumulador vacío requiere aprox. 7 horas.

El proceso de carga no se interrumpe automáticamente. Por ello, una vez finalizada la carga desconecte de la red el cargador **42**. Sin embargo, tanto el cargador **42** como el bloque acumulador **15** van protegidos contra una sobrecarga.

Un acumulador nuevo, o no utilizado durante mucho tiempo, únicamente alcanza su plena potencia después de haber estado sometido a aprox. 5 ciclos de carga y descarga.

Si el bloque acumulador está descargado también puede trabajar con el aparato de medida conectándolo al cargador **42** enchufado a la red. Desconecte el aparato de medida, cargue el bloque acumulador durante aprox. 10 min, y encienda entonces el aparato de medida dejando el cargador conectado a la red.


Consejos para la conservación del bloque acumulador

No recargue el bloque acumulador **15** después de cada uso, ya que ello mermaría su capacidad. Solamente recargue el bloque acumulador si el indicador de estado de carga **27** parpadea o se enciende permanentemente.

Si después de la recarga del bloque acumulador su tiempo de funcionamiento fuese mucho menor, ello es señal de que está agotado y deberá sustituirse.


Cambio del bloque acumulador

En lugar del bloque acumulador **15** puede montar acumuladores de otras marcas o pilas alcalinas-manganeso. Solamente utilice pilas o acumuladores del mismo fabricante e igual capacidad. Siempre sustituya todas las pilas o acumuladores al mismo tiempo.

Para desmontar el bloque acumulador gire el enclavamiento **12** de la tapa del alojamiento de las pilas a la posición  y retire la tapa del alojamiento de las pilas **13**.

Introduzca un bloque acumulador nuevo, acumuladores de otra marca, o pilas. Respete la polaridad. Para evitar su montaje con la polaridad incorrecta, el bloque acumulador **15** solamente admite ser montado en una sola posición en el alojamiento de las pilas.

Si hubiese montado incorrectamente los acumuladores de otra marca o las pilas, ello no le permite poner en marcha el aparato de medida. Monte entonces los acumuladores o pilas con la polaridad correcta y espere primero un minuto antes de conectar el aparato de medida.

Monte la tapa del alojamiento de las pilas **13** (admite una sola posición) y gire el enclavamiento **12** a la posición .

El seguro que incorpora el aparato permite que tan sólo pueda recargarse dentro del aparato de medida el bloque acumulador **15**. Los acumuladores de otra marca tienen que cargarse fuera del aparato de medida.

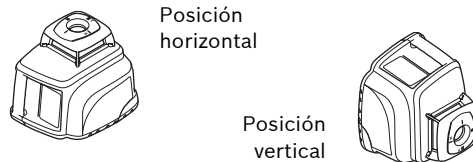
- **Saque el bloque acumulador, los acumuladores de otra marca, o las pilas del aparato de medida si pretende no utilizarlo durante largo tiempo.** Tras un tiempo de almacenaje prolongado, los acumuladores o pilas se pueden llegar a corroer o autodescargar.

Operación

Puesta en marcha

- **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").
- **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.

Colocación del aparato de medida



Coloque el aparato de medida en posición horizontal o vertical sobre una base firme, fíjelo a un trípode **40**, o móntelo en un soporte mural **32** dotado con un dispositivo de ajuste.

Debido a su alta precisión de nivelación, el aparato de medida reacciona de manera muy sensible a las sacudidas y variaciones de nivel. Por ello, preste atención a que el aparato de medida esté colocado en una posición firme para evitar una discontinuidad en su funcionamiento al tener que autocorregir la nivelación.

Conexión/desconexión

- **No oriente el rayo láser contra personas ni animales (especialmente no lo haga contra sus ojos), ni mire directamente hacia el rayo láser (incluso encontrándose a gran distancia).** Nada más conectar el aparato de medida éste emite inmediatamente el rayo de plomada **8** y además del rayo láser orientable **9** que gira en torno al rayo de plomada. Especial precaución deberá tenerse con el rayo láser orientable en la operación por puntos.

Para **conectar** el aparato pulse la tecla de conexión/desconexión **29**. El láser comienza a trabajar de inmediato en la modalidad con rotación, iniciándose además al mismo tiempo el proceso de nivelación automática (ver "Operación con nivelación automática"). Los indicadores **25**, **26** y **27** se iluminan durante tres segundos. Durante la nivelación realizada a continuación parpadea el indicador de nivelación automática "auto" **26** dos veces por segundo. Si el proceso de nivelación requiere más de 5 segundos se interrumpe la operación con rotación y el rayo láser parpadea dos veces por segundo hasta concluir la nivelación.

Con las teclas selectoras del modo de operación **19** y **22** y con las teclas de dirección **20**, **21**, **23** y **24** puede fijarse ya la modalidad deseada durante el proceso de nivelación (ver "Modos de operación"). En este caso, para confirmar la selección realizada, el aparato de medida funciona durante el nivelado 5 segundos en la modalidad elegida. Una vez finalizado el proceso de nivelación, prosigue el funcionamiento con esa modalidad.

El aparato de medida se encuentra nivelado si el rayo láser y el indicador "auto" **26** están permanentemente encendidos.

Para **desconectar** el aparato pulse nuevamente la tecla de conexión/desconexión **29**.

Bajo las siguientes circunstancias puede provocarse la **desconexión automática** del aparato de medida:

- Si el desnivel del aparato de medida fuese tan grande que durante los próximos 10 minutos no fuese posible realizar una nivelación automática, éste se desconecta automáticamente con el fin de proteger las pilas. Corrija convenientemente la posición del aparato de medida y vuelva a conectarlo.
- En caso de excederse la temperatura de operación máxima admisible de 50 °C se desconecta el aparato de medida para proteger el diodo láser. Una vez que se haya enfriado, puede conectarse nuevamente el aparato de medida y seguir trabajando con él.
- Si se presentase un fallo en la rutina de auto-diagnóstico o durante el servicio, se bloquean todas funciones y el indicador de estado de carga de la pila **27** comienza a parpadear.

- En caso de no volver a conectar el aparato de medida dentro de 24 horas encontrándose activada la modalidad stand-by.
- Si la tensión de alimentación es demasiado baja.

Modalidad stand-by con memorización del modo de operación

El aparato de medida puede mantenerse conectado como máximo 24 horas en la modalidad stand-by. Si antes de arrancar la modalidad stand-by, se hubiese activado la nivelación automática (indicador “**auto**” **26** encendido), la función de nivelación automática continúa controlando entonces la posición del aparato de medida. El modo de operación ajustado en el aparato de medida, se mantiene.

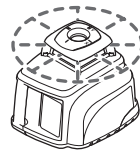
Para activar la modalidad stand-by mantenga pulsada como mínimo 5 segundos la tecla para líneas **19**. Durante la modalidad stand-by se desconecta el rayo láser y los indicadores de nivelación, y solamente parpadea a intervalos de 5 segundos el indicador de estado de carga **27**.

Para activar nuevamente el modo de operación normal vuelva a pulsar como mínimo 5 segundos la tecla para líneas **19**. El aparato de medida vuelve a funcionar en la misma modalidad ajustada antes del stand-by. En caso de haberse alterado el nivel del aparato de medida respecto al nivel inicial que tenía antes de la modalidad stand-by, el sistema de nivelación automático responde igual que si se hubiese activado el detector de variaciones de altura (ver “Detector de variaciones de altura”): Si ello es posible, el rayo láser se reajusta a la misma altura que tenía antes de activar la modalidad stand-by, y en caso contrario, se desconecta el rayo láser para evitar errores de medición.

Modos de operación

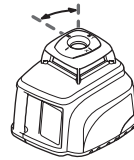
Vista general

Los tres modos de operación pueden aplicarse con el aparato de medida colocado en posición horizontal o vertical.



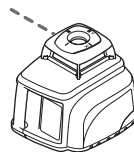
Operación con rotación

La operación con rotación es especialmente recomendable en combinación con el receptor **38**. Pueden seleccionarse hasta cuatro velocidades de rotación diferentes.



Operación lineal

En este modo de operación el rayo láser orientable efectúa un movimiento giratorio oscilante de recorrido limitado. En esta modalidad se percibe con mayor intensidad el rayo láser que al operar con rotación. Pueden seleccionarse hasta cuatro ángulos de oscilación diferentes.



Operación por puntos

En esta modalidad se consigue la mayor perceptibilidad del rayo láser orientable. Se emplea p.ej. para trazar alturas o controlar alineaciones.

Disposición de los ejes X e Y

Los ejes X e Y van dispuestos perpendiculares entre sí conforme a las marcas **7** y **6** de la carcasa. Estas marcas coinciden exactamente con las muescas de plomada **10** (eje X) y **11** (eje Y) situadas en el borde inferior de la carcasa.

Aplicación de los modos de operación

Giro del plano de rotación en posición vertical

Con el aparato de medida en posición vertical puede Vd. girar el punto, la línea o el plano de rotación del rayo láser en torno al eje Y para alinearlo o colocarlo paralelamente a un punto. Pulse para ello la tecla de dirección izquierda **21** o derecha **24**.

Este giro solamente puede realizarse dentro del margen de autonivelación (8 % hacia la izquierda o derecha). Al alcanzarse en el aparato de medida una de éstas posiciones límite, se emite una señal acústica y el láser y los indicadores “**man**” **25** y “**auto**” **26** parpadean una vez por segundo. Pulse la tecla de dirección correspondiente (**21** o **24**) para invertir el sentido movimiento, o desconecte el aparato de medida para corregir su posición.

Operación con rotación

Siempre que conecte el aparato de medida éste se encuentra en el modo de operación con rotación. Inicialmente funciona con la velocidad de rotación más elevada.

Pulsando la tecla para la operación con rotación **22** puede irse reduciendo la velocidad en cuatro etapas hasta la detención del aparato (operación por puntos). Pulsando nuevamente la tecla **22** vuelve a iniciarse la operación con rotación en la velocidad más alta.

Al trabajar con el receptor **38** se recomienda trabajar con la velocidad más alta. Al trabajar sin el receptor reduzca la velocidad de rotación para hacer más perceptible el rayo láser, o bien, emplee unas gafas para láser **31** (accesorio especial).

Con el aparato de medida en **posición vertical** y la nivelación automática activa, puede ir girando el plano de rotación en torno al eje X pulsando la tecla de dirección superior **20** o inferior **23**. Una vez transcurridos 5 segundos después de haber pulsado una de las cuatro teclas de dirección se vuelve a nivelar perpendicularmente el plano de rotación de forma automática.

Operación lineal

Para activar esta modalidad pulse la tecla para la operación lineal **19**. Dependiendo de la modalidad utilizada previamente, el aparato de medida cambia a la operación por puntos o a la operación lineal ajustando el ángulo de oscilación más pequeño. Pulsando repetidamente la tecla **19** se va ajustando en el aparato de medida, partiendo del ángulo de oscilación pequeño de 4° los ángulos 30°, 60° y 180°. Al mismo tiempo se va aumentando la velocidad en cada etapa. Si pulsa nuevamente la tecla **19** se activa en el aparato de medida la operación por puntos.

Modificación del ángulo de oscilación: Con el aparato de medida en **posición horizontal** y la nivelación automática activa, puede Vd. ir ampliando o reduciendo el ángulo de oscilación pulsando las teclas de dirección superior **20** o inferior **23** sin que varíe la la velocidad de rotación.

Giro del ángulo de oscilación: Con el aparato de medida en **posición horizontal** y la nivelación automática o la operación con inclinación de un

sólo eje, activa, puede ir variando paso a paso hasta 360° la línea o punto del láser, pulsando las teclas de dirección izquierda **21** o derecha **24**. Trabajando en la **posición vertical** con la nivelación automática activa, esta rotación se realiza con las teclas de dirección superior **20** o inferior **23**.

Operación por puntos

Esta modalidad puede activarse o bien pulsando la tecla de operación con rotación **22** o bien pulsando la tecla para la operación lineal **19**:

- Si el aparato de medida se encuentra en la modalidad de rotación y Vd. pulsa la tecla para la operación lineal **19**, el aparato de medida comienza a funcionar entonces en la modalidad de operación por puntos. Excepción: El aparato de medida se encontraba ya en la modalidad de operación por puntos al haberse pulsado la tecla para la operación con rotación **22**. En este caso, al pulsar la tecla para la operación lineal, se comienza a trabajar directamente con esta modalidad con el ángulo de oscilación más pequeño.
- Si el aparato de medida se encuentra en la modalidad de operación lineal y Vd. pulsa la tecla para la operación con rotación **22**, el aparato de medida comienza a funcionar entonces asimismo en la modalidad de operación por puntos. Excepción: El aparato de medida se encontraba ya en la modalidad de operación por puntos al haberse pulsado la tecla para la operación lineal **19**. En este caso, al pulsar la tecla para la operación con rotación, se comienza a trabajar directamente en esta modalidad con la velocidad de oscilación más alta.

Operación con nivelación automática

Vista general

Tras su conexión, el aparato de medida detecta automáticamente si se encuentra en posición horizontal o vertical. Para cambiar de posición el aparato de medida, desconéctelo primero y vuélvalo a conectar después de haberlo colocado en la otra posición.

Al conectar el aparato de medida, éste controla primero si se encuentra en la posición horizontal o vertical, y compensa automáticamente posibles desniveles, siempre que se encuentren dentro del margen de autonivelación de aprox. 8 % ($\pm 0,8$ m/10 m).

Si después de la conexión, o un cambio de posición del aparato de medida, éste tuviese una inclinación superior a un 8 %, no es posible que el aparato se nivele de forma automática. Siempre que no se haya activado el detector de variaciones de altura (ver “Detector de variaciones de altura”), se emite en estos casos una señal acústica a intervalos largos, haciendo que el rotor se detenga, y que comiencen a parpadear una vez por segundo el rayo láser y los indicadores “**auto**” 26 y “**man**” 25. Desconecte el aparato de medida y, después de haber corregido correspondientemente su posición, vuelva a conectarlo.

Variaciones de posición

Una vez nivelado el aparato de medida, éste controla continuamente las posibles variaciones respecto a la posición horizontal o vertical. Las variaciones de la posición del aparato hacen que éste reaccione de la siguiente manera:

Pequeñas variaciones de posición

Las variaciones de posición ligeras son corregidas dentro de 5 segundos. El modo de operación seleccionado sigue activo. Durante la corrección del nivel realizado a continuación parpadea el indicador de nivelación automática “**auto**” 26 dos veces por segundo. Las pequeñas trepidaciones del firme o las influencias atmosféricas son compensadas así automáticamente.

Grandes variaciones de posición

Si el aparato no logra nivelarse dentro de 5 segundos, se detiene el rotor para evitar mediciones erróneas durante el proceso de nivelación, y el rayo láser y el indicador “**auto**” 26 parpadean dos veces por segundo.

Detector de variaciones de altura

El aparato dispone de un detector de variaciones de altura que no permite renivelar el aparato si el cambio de altura fuese mayor a 3 mm/m, evitando así que se realicen de mediciones erró-

neas. El detector de variaciones de altura se conecta automáticamente durante 30 s siempre que se pulse una tecla o se efectúe una nivelación. Si el detector de variaciones de altura está activo parpadea una vez cada 4 segundos el indicador “**auto**” 26.

En caso de alterarse su posición, el aparato de medida procura corregirla primero. Si durante el proceso de renivelado se excediese el valor límite de 3 mm/m se emite entonces una señal acústica a intervalos muy seguidos, en cuyo caso se desconecta el láser y además se pone a parpadear el indicador “**man**” 25 dos veces por segundo. En estos casos desconecte el aparato de medida y vuélvalo a conectar. Controle o corrija entonces la altura del rayo láser.

Operación sin nivelación automática

Para poder utilizar el aparato de medida inclinandolo en cualquier posición (ver “Trazado de inclinaciones”), es posible desactivar la nivelación automática para los ejes X e Y.

- ▶ **Con la nivelación automática inactiva no se detectan las variaciones de posición del aparato de medida.**

Desconexión de la nivelación automática en la posición horizontal/operación con inclinación de un sólo eje

Con el aparato de medida en posición horizontal puede desactivar la nivelación automática para ambos ejes pulsando una sola vez la tecla “**man/auto**” 28. El indicador “**man**” 25 parpadea una vez por segundo.

Pulsando nuevamente la tecla “**man/auto**” 28 selecciona Vd. la **operación con inclinación de un sólo eje**. En esta modalidad es nivelado automáticamente el eje X, a diferencia del eje Y. Los indicadores “**man**” 25 y “**auto**” 26 parpadean una vez por segundo.

Si la tecla “**man/auto**” 28 es pulsada por tercera vez, se activa nuevamente la nivelación automática para ambos ejes. El indicador “**auto**” 26 o bien parpadea (si no está nivelado todavía el aparato de medida) o está permanentemente encendido (una vez nivelado el aparato de medida).

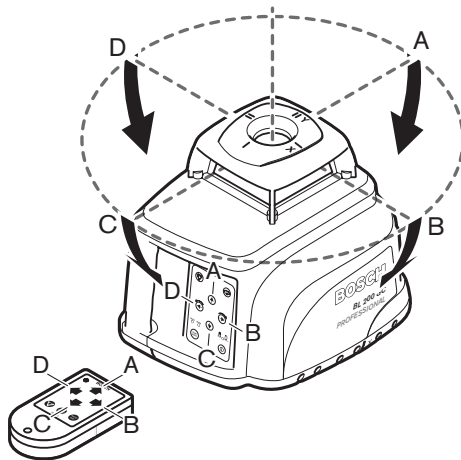
Desconexión de la nivelación automática en la posición vertical

Con el aparato de medida en posición vertical puede desactivar la nivelación automática para ambos ejes pulsando una sola vez la tecla **“man/auto” 28**. El indicador **“man” 25** parpadea una vez por segundo.

Si pulsa nuevamente la tecla **“man/auto” 28** se activa otra vez la nivelación automática. El indicador **“auto” 26** o bien parpadea (si no está nivelado todavía el aparato de medida) o está permanentemente encendido (una vez nivelado el aparato de medida).

Modificación de la inclinación del plano de rotación

Con la nivelación automática desactivada puede girar el plano de rotación (o bien el punto o la línea del láser) respecto a los ejes X e Y con las teclas de dirección. En este caso, la función de las cuatro teclas de dirección es independiente de que el aparato de medida se encuentre en posición horizontal o vertical y del modo de operación ajustado.



Con la tecla de dirección superior **20** o inferior **23** puede girarse el plano de rotación respecto al eje X (en la figura, en la dirección A o C). Con la tecla de dirección izquierda **21** o derecha **24** puede girarse el plano de rotación respecto al eje Y (en la figura, en la dirección D o B).

En la operación con inclinación de un sólo eje (posición horizontal) puede utilizar las teclas de dirección superior **20** o inferior **23** para girar el plano de rotación respecto al eje X, no siendo posible, sin embargo, girarlo respecto al eje Y.

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.

Las desviaciones resultan apreciables a partir de una distancia aprox. de 20 m, y a distancias de 100 m pueden suponer desde el doble hasta el cuádruple de la desviación obtenida a 20 m.

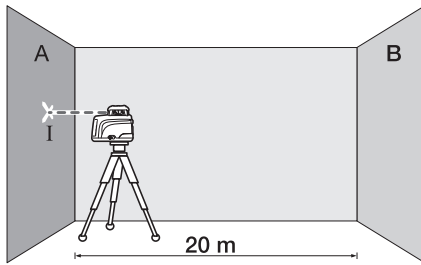
Ya que las variaciones de temperatura son mayores cerca del suelo se recomienda montar siempre el aparato de medida sobre un trípode al medir distancias superiores a los 20 m. Siempre que sea posible, coloque además el aparato de medida en el centro del área de trabajo.

Comprobación de la precisión del aparato de medida

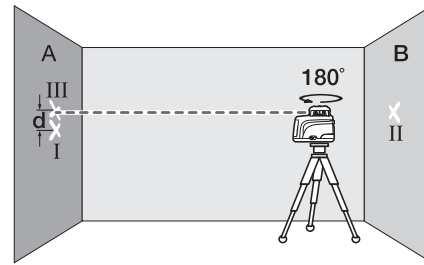
Además de las influencias externas, también aquellas propias del aparato (p.ej. caídas o fuertes golpes) pueden provocar ciertos errores de medición. Por ello, antes de comenzar a trabajar, recomendamos controlar primero la precisión del aparato de medición.

Para la comprobación se requiere un tramo libre de 20 m, de firme consistente, entre dos paredes A y B. Es necesario realizar – con el aparato de medida en posición horizontal – una medición combinada para ambos ejes X e Y (positiva y negativa, respectivamente, o sea 4 procesos de medición completos).

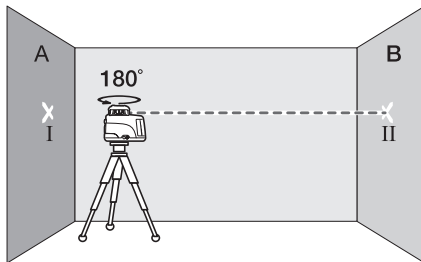
- Coloque el aparato de medida en posición horizontal cerca de la pared A montándolo sobre un trípode **40** (accesorio especial), o colocándolo sobre un firme consistente y plano. Conecte el aparato de medida.



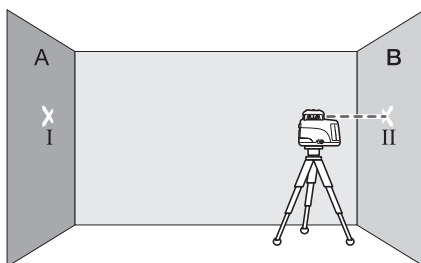
- Una vez concluido el proceso de nivelación oriente el rayo láser en la modalidad de operación por puntos contra la cercana pared A. Marque en la pared el centro del rayo láser (punto I).



- Gire 180° el aparato de medida sin modificar su altura. Espere a que se haya nivelado, y marque el centro del rayo 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 del aparato para el eje medido.



- Gire 180° el aparato de medida, espere a que se haya nivelado, y marque el centro del rayo 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 medida (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.

Repita este proceso de medida para los otros tres ejes. Para ello, antes de iniciar cada proceso de medida, gire 90° el aparato de medida. La desviación admisible para un tramo de medición de $2 \times 20 = 40$ m deberá ser como máximo ± 2 mm. La diferencia entre la marca más alta y más baja podrá ascender por lo tanto como máximo a 4 mm.

Si al realizar estas cuatro comprobaciones se llegase a sobrepasar en alguna de ellas la desviación máxima admisible, deje revisar el aparato de medida en un servicio técnico Bosch.

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.

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 ver mejor el rayo láser y no le protegen por lo tanto 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.

Operación con el mando a distancia

Al pulsar las teclas de manejo del aparato de medida puede ocurrir que éste llegue a desnivelarse, en cuyo caso se interrumpe brevemente el movimiento de rotación. Aplicando un mando a distancia **39** se anula este efecto.

Las ventanas receptoras para el mando a distancia se encuentran en los cuatro lados del aparato de medida en la abertura de salida del rayo láser, así como junto al conector hembra para el cargador **3**.

El lente de recepción **2** situado en el borde inferior de la carcasa capta con una sensibilidad mucho mayor las señales del mando a distancia (el alcance típico es de 200 m). Si emplea un mando a distancia, oriente el aparato de medida de manera que pueda dirigir directamente el mando a distancia contra el lente de recepción **2**.

Operación con trípode (accesorio especial)

El aparato de medida dispone de las respectivas fijaciones para trípode **17** con rosca de 5/8" para su sujeción horizontal o vertical.

En los trípodes **40** de columna con escala graduada puede ajustarse directamente el desnivel en altura.

Operación con soporte mural y dispositivo de ajuste (accesorio especial) (ver figura A)

El aparato de medida puede montarse también en un soporte mural dotado con un dispositivo de ajuste **32**. Para ello, enrosque el tornillo de 5/8" **33** del soporte mural en la fijación para trípode **17** del aparato de medida para la operación horizontal.

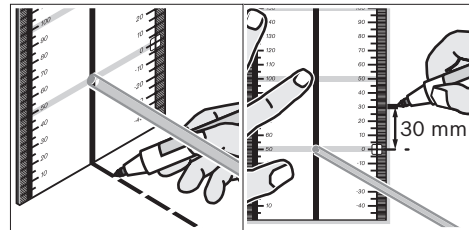
Fijación a la pared: La fijación a la pared es recomendable, p.ej., al realizar trabajos a una altura superior a la de un trípode, o al trabajar sobre firmes inestables y sin trípode. Para ello sujete a la pared el soporte mural **32** con el aparato de medida montado, cuidando que quede lo más perpendicular posible.

Montaje sobre un trípode: La fijación para trípode situada al dorso del soporte mural **32** permite sujetarlo también a un trípode. Este tipo de sujeción es especialmente recomendable para aquellos trabajos en los que el plano de rotación deba coincidir con una línea de referencia.

Con el dispositivo de ajuste, el aparato de medida acoplado, puede desplazarse verticalmente (fijación a la pared) u horizontalmente (montaje sobre trípode) dentro de un margen de aprox. 10 cm. Para ello, afloje los tornillos **34** del dispositivo de ajuste, desplace el aparato de medida a la posición deseada, y apriete firmemente los tornillos **34**.

Aplicación de la placa de medición

Con la placa de medición **35** puede Vd. transferir la posición del ayo láser contra el suelo, o bien, el nivel de altura del láser sobre una pared.

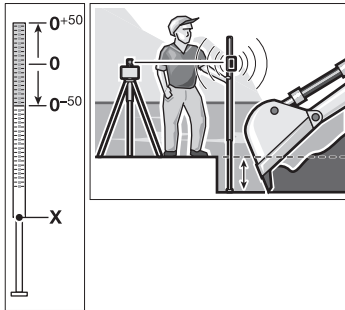


Con el espacio existente en el punto de cero, más la escala, puede medirse la diferencia existente respecto a la altura deseada y transferirse así a otro punto. Ello hace innecesario el ajuste exacto del aparato de medida a la altura deseada.

La placa de medición **35** 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.

Aplicación de la escala de nivelación (accesorio especial)

Para controlar planicies o para trazar desníveles se recomienda utilizar la escala de nivelación **30** junto con el receptor **38**.



La escala de nivelación **30** lleva en su parte superior una escala relativa (± 50 cm). El nivel de altura de su punto de cero (90 a 210 cm) puede ajustarse en la base extraíble. De esta manera es posible determinar directamente las desviaciones respecto a la altura nominal.

Ejemplos de aplicación

Observación: En todos los ejemplos de aplicación, a excepción de aquél para el "Trazado de inclinaciones", deberá tenerse conectada siempre la nivelación automática.

Transferencia de un nivel de altura (ver figura B)

Coloque el aparato de medida en posición horizontal sobre una base firme o móntelo en un trípode **40** (accesorio especial).

Operación con trípode y receptor **38**: En la modalidad con rotación, ajuste el rayo láser a la altura deseada, y transfírala al punto previsto.

Operación sin trípode: Determine la diferencia de altura entre el rayo láser (operación por puntos o lineal) y el punto de referencia con la placa de medición **35**. Gire el rayo láser con la tecla de dirección izquierda **21** o derecha **24** hacia el punto de trazado deseado y transfiera la diferencia de altura medida.

Alineación paralela del rayo de plomada (ver figura C)

El trazado de ángulos rectos o la alineación de tabiques, requiere que el rayo de plomada **8** sea posicionado paralelamente, o sea, a igual distancia, respecto a una línea de referencia (p.ej. una pared).

Para ello colocar el aparato de medida en posición vertical de manera que el rayo de plomada quede aproximadamente paralelo a la línea de referencia.

Para posicionarlo con exactitud mida directamente en el aparato de medida la separación entre el rayo láser y la pared con la placa de medición **35**. Vuelva a medir la diferencia entre el rayo de plomada y la línea de referencia, pero esta vez a la mayor distancia posible del aparato de medida. Con las teclas de dirección izquierda **21** o derecha **24** corrija la posición del rayo de plomada de manera que la diferencia respecto a la línea de referencia sea la misma que aquella que se determinó directamente en el aparato de medida.

Centrado del plano de rotación respecto a un punto en el suelo (ver figura D)

Si desea trazar ángulos perpendiculares respecto a un punto definido en el suelo, es necesario centrar el plano de rotación respecto a este punto de referencia.

Coloque el aparato de medida en posición vertical, lo más cerca posible a este punto de referencia, y seleccione la operación por puntos.

Con las teclas de dirección superior **20** o inferior **23** puede ir girando el rayo láser orientable de manera que quede mirando hacia abajo contra el suelo. Utilice entonces el nivel de burbuja **1** del cabezal para posicionar exactamente perpendicular el rayo láser.

► **Asegúrese primero de que el rayo láser haya quedado orientado hacia abajo antes de mirar desde arriba sobre el nivel de burbuja 1.** De esta manera evita mirar directamente hacia el rayo láser.

Coloque el aparato de medida de manera que el rayo láser perpendicular coincida exactamente con el punto de referencia.

Trazado de un ángulo recto (ver figura E)

Colocando el aparato de medida en posición vertical, el ángulo recto viene comprendido por el rayo de plomada **8** y el rayo láser orientable **9**. Para el trazado de ángulos rectos haga coincidir el plano de rotación con un punto del suelo y, dependiendo de la aplicación, oriente paralelamente el rayo de plomada **8** respecto a una línea de referencia (p.ej. una pared).

Trazado de líneas perpendiculares (ver figura F)

Coloque el aparato de medida en posición vertical y dirija el rayo láser orientable **9** hacia el punto en el que desee trazarse la línea perpendicular. Seleccione la modalidad lineal o de rotación y trace la línea perpendicular.

Trazado de planos verticales (ver figura F)

Coloque el aparato de medida en posición vertical. Dirija el rayo láser orientable contra una línea de referencia (p.ej. un tabique). Seleccione la modalidad lineal o de rotación y trace el plano perpendicular.

Orientación paralela de un plano de rotación (ver figura G)

Con el aparato de medida en posición vertical puede Vd. alinear el plano de rotación paralelamente a una línea de referencia (p.ej. una pared). Para ello, coloque el aparato de medida lo más cerca posible de la línea de referencia y seleccione la operación con rotación.

Oriente el plano de rotación de manera que éste quede aproximadamente paralelo a la línea de referencia. Para ello, gire el plano de rotación en torno al eje Y con la tecla de dirección izquierda **21** o derecha **24**. Para facilitar su orientación puede aproximar el plano de rotación a la línea de referencia. Para ello, inclinar el plano de rotación en torno al eje X con las teclas de dirección superior **20** o inferior **23**. Seguidamente coloque el plano de rotación perfectamente paralelo a la línea de referencia girándolo en torno al eje Y (con las teclas de dirección izquierda **21** o derecha **24**). Si en el transcurso de 5 segundos no ha sido pulsada ninguna tecla de dirección, el plano de rotación se vuelve a colocar automáticamente en posición vertical.

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

Para poder hacer coincidir exactamente un rayo de plomada con un punto del suelo existen las muescas de plomada **10** y **11** en el borde inferior de la carcasa. Trace dos líneas perpendiculares entre sí sobre el punto del suelo. Coloque el aparato de medida en posición horizontal, haciendo coincidir las muescas de plomada de éste con las líneas previamente trazadas.

Operación con trípode: Con el aparato de medida colocado en posición horizontal, el origen del rayo láser se encuentra directamente encima del punto para la fijación para trípode. En caso de emplear un trípode **40** (accesorio especial) puede fijarse una plomada al tornillo de sujeción del trípode y hacer coincidir el láser con un punto del suelo.

Trazado de inclinaciones (ver figura H)

Para trazar inclinaciones es necesario desconectar primero el sistema de nivelación automática (ver "Operación sin nivelación automática"). Seguidamente es posible colocar el aparato de medida con una inclinación cualquiera.

Para trazar inclinaciones en un solo eje (p. ej. declives) deberá seleccionar – con el aparato de medida en posición horizontal – la operación con inclinación de un sólo eje (ver "Desconexión de la nivelación automática en la posición horizontal/operación con inclinación de un sólo eje"). En este caso oriente el aparato de medida de manera que el eje Y quede paralelo a la pendiente.

Para trazar inclinaciones de forma exacta, se recomienda emplear un dispositivo de inclinación **37** (accesorio especial) previsto para ser empleado en combinación con un trípode **40**.

Vd. puede adaptar también el aparato de medida paralelamente a la inclinación deseada calzándolo convenientemente de un lado, o bien, usando un trípode **40** (accesorio especial). Aquellas inclinaciones que no sean superiores al margen de autonivelación de un 8 % pueden ajustarse también con las teclas de dirección.

Cuadro sinóptico de los indicadores

	Rayo láser	Rotación del láser	Señal acústica	auto +	man +	- +
Conectar aparato de medida (autodiagnos 3 s)	●	●	●	●	●	●
Aparato de medida nivelado/en disposición de funcionamiento	●	●	●			
Nivelación o corrección de la nivelación	2x/1 s	○		2x/1 s		
Se ha excedido el margen de autonivelación	1x/1 s	○	1x/1 s	1x/1 s	1x/1 s	
Detector de variaciones de altura activo				1x/4 s		
Se ha disparado el detector de variaciones de altura	○	○	4x/1 s		2x/1 s	
Nivelación automática inactiva					1x/1 s	
Operación con inclinación de un sólo eje, activa				1x/1 s	1x/1 s	
Modalidad stand-by con memorización del modo de operación	○	○				1x/5 s
Tensión de la pila demasiado baja						1x/2 s
Pila agotada						●
Fallo	○	○	○	○	○	●

* en operación lineal y con rotación

1x/1 s Frecuencia de centelleo (p.ej. una vez por segundo)

● Operación permanente

○ Función desactivada

Mantenimiento y servicio

Mantenimiento y limpieza

Mantenga limpio siempre el aparato de medida.

Limpie el aparato con un paño seco y suave. No utilice agentes de limpieza ni disolvente.

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

Si el aparato de medida estuviese muy sucio puede limpiarlo bajo agua corriente. Cuide, sin embargo, de no sumergirlo en el agua ni de aplicar contra él un chorro de agua a alta presión.

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 nº de artículo de 10 dígitos que figura en la placa de características del aparato de medida.

Piezas de repuesto

Pies de goma **14** (3 unidades) . . . 1 609 203 588
 Tapa del alojamiento
 de la pila **13** 1 609 203 M02
 Bloque acumulador **15** 1 609 203 M04

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 Autónoma de Buenos Aires
 Atención 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.
 Irarrázaval 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.
 Polig. 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 duas placas de advertência em idioma alemão (marcadas com número 16 e 4 na figura do instrumento de medição que se encontra na página de esquemas):



- ▶ **Antes da primeira colocação em funcionamento, deverá cobrir o texto em alemão da placa de advertência 16, assim como toda a placa de advertência 4, com os respectivos adesivos no seu idioma nacional. Os adesivos são fornecidos com o instrumento de medição.**
- ▶ **Não apontar o raio laser na direcção de pessoas ou animais e não olhar directamente para o raio laser.** Esta ferramenta eléctrica produz radiação laser da classe de protecção 3R

conforme EN 60825-1. Olhar directamente no feixe de laser – mesmo a partir de maiores distâncias – pode causar lesões nos 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.
- ▶ **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 sem supervisão.** É possível que o raio laser seja apontado involuntariamente para pessoas ou animais, ferindo-lhes os olhos.
- ▶ **Evitar reflexões do raio laser em superfícies lisas, como por exemplo vidros de janelas ou espelhos.** Os olhos também podem sofrer lesões devido ao raio laser reflectido.
- ▶ **O instrumento de medição só deveria ser operado por pessoas familiarizadas com aparelhos laser.** Conforme EN 60825-1 também são exigidos conhecimentos sobre os efeitos biológicos do laser sobre olhos e pele, assim como sobre a aplicação da protecção contra laser, para evitar perigos.
- ▶ **Manter o carregador afastado de chuva ou humidade.** A infiltração de água num carregador aumenta o risco de choque eléctrico.
- ▶ **Não carregar acumuladores de outras marcas com o carregador.** O carregador só é apropriado para carregar o pacote de acumuladores Bosch, que se encontra no instrumento de medição. Há risco de incêndio e de explosão se forem carregados acumuladores de outras marcas.
- ▶ **Manter o carregador limpo.** Há risco de choque eléctrico devido a sujidade.

- ▶ **Antes de cada utilização é necessário verificar o carregador, o cabo e a ficha. Não utilizar o carregador se forem verificados danos. Não abrir pessoalmente o carregador e só permita que seja reparado por pessoal qualificado e que só sejam utilizadas peças sobressalentes originais.** Carregadores, cabos e fichas danificados aumentam o risco de um choque eléctrico.
- ▶ **Não operar o carregador sobre uma base facilmente inflamável (p.ex. papel, tecidos etc.) ou em ambiente combustível.** Há perigo de incêndio devido ao aquecimento do carregador durante o carregamento.
- ▶ **No caso de aplicação incorrecta pode vaziar líquido do acumulador. Evitar o contacto. No caso de um contacto accidental, deverá enxaguar com água. Se o líquido entrar em contacto com os olhos, também deverá consultar um médico.** Líquido que escapa do acumulador pode levar a irritações da pele ou a queimaduras.

Descrição de funções

Abriu 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 averiguar e controlar o perfeito decurso horizontal de alturas, linhas verticais, alinhamentos e pontos de prumo em áreas interiores e exteriores.

Componentes ilustrados

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

- 1 Nível de bolha
- 2 Lente de recepção para telecomando
- 3 Tomada para ficha do carregador
- 4 Placa de advertência, abertura para saída do raio laser
- 5 Abertura para saída do raio laser
- 6 Marcação do eixo X
- 7 Marcação do eixo Y
- 8 Raio de prumo
- 9 Rario laser variável
- 10 Entalhes de prumo do eixo X
- 11 Entalhes de prumo do eixo Y
- 12 Travamento da tampa do compartimento da pilha
- 13 Tampa do compartimento da pilha
- 14 Pé de borracha
- 15 Pacote de acumuladores
- 16 Placa de advertência laser
- 17 Admissão do tripé 5/8" (horizontal e vertical)
- 18 Número de série
- 19 Botão para o funcionamento por linha e selecção do comprimento da linha
- 20 Botão de direcção "para cima"
- 21 Botão de direcção esquerdo
- 22 Botão para o funcionamento em rotação e selecção da velocidade de rotação
- 23 Botão de direcção "para baixo"
- 24 Botão de direcção direito
- 25 Indicação de nivelamento manual "man"
- 26 Indicação de nivelamento automático "auto"
- 27 Indicação do estado de carga da pilha
- 28 Botão "man/auto" para desligar o nivelamento automático
- 29 Tecla de ligar e desligar
- 30 Régua de medição do nível laser*
- 31 Óculos para visualização de raio laser
- 32 Suporte para parede/unidade de alinhamento*
- 33 Parafuso de 5/8" no suporte para parede*
- 34 Parafusos da unidade de alinhamento*
- 35 Placa de medição com pé
- 36 Placa de medição para parede*
- 37 Cunha de inclinação*
- 38 Receptor de alta potência com suporte
- 39 Telecomando
- 40 Tripé*
- 41 Ficha do carregador
- 42 Carregador
- 43 Mala

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

Dados técnicos

Nível laser	BL 200 GC Professional
Nº do produto	3 601 K15 000
Área de trabalho (raio) ¹⁾	
– sem receptor aprox.	75 m
– com receptor aprox.	200 m
Exactidão de nivelamento ^{1) 2)}	±0,05 mm/m
Faixa de autonivelamento, tipicamente	±8 % (±5°)
Tempo de nivelamento, tipicamente	10 s
Velocidade de rotação	600/200/50/10 min ⁻¹
Temperatura de funcionamento	-20 ... +50 °C
Temperatura de armazenamento	-20 ... +70 °C
Máx. humidade relativa do ar	90 %
Classe de laser	3R
Tipo de laser	635 nm, <5 mW
Ø Raio laser na abertura de saída, aprox. ¹⁾	8 mm
Admissão do tripé (horizontal e vertical)	5/8"
Acumuladores	4 x 1,2 V KR20 (D) (5000 mAh)
Pilhas (mangano alcalino)	4 x 1,5 V LR20 (D)
Duração de funcionamento de aprox.	
– Acumuladores	30 h
– Pilhas (mangano alcalino)	40 h
Peso conforme EPTA-Procedure 01/2003	3,0 kg
Dimensões	211 x 180 x 190 mm
Tipo de protecção	IP 66 (vedado contra pó e protegido contra salpicos de água)

1) a 21 °C

2) ao longo dos eixos

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 **18** sobre a placa de características serve para a identificação inequívoca do seu instrumento de medição.

Montagem

Carregar/substituir o pacote de acumuladores

Carregar o pacote de acumuladores

Carregar o pacote de acumuladores **15** fornecido, antes da primeira colocação em funcionamento. O pacote de acumuladores só pode ser carregado no instrumento de medição e exclusivamente com o carregador **42** previsto para tal. Enfiar a ficha de carga **41** do carregador na tomada **3** e ligar o carregador à corrente de rede eléctrica. A indicação vermelha do carregador permanece ligada durante o processo de carga. São necessárias aproximadamente 7 horas para carregar um pacote de acumuladores vazio.

O processo de carga não é encerrado automaticamente. Portanto deverá separar o carregador **42** da corrente de rede eléctrica, logo que o carregamento estiver encerrado. O carregador **42** e o pacote de acumuladores **15** são protegidos contra sobrecarga.

Um acumulador novo ou não utilizado durante muito tempo, só desenvolve a sua completa potência após aprox. 5 ciclos de carga e descarga. Se o pacote de acumuladores estiver esgotado, também será possível operar o instrumento de medição com auxílio do carregador **42**, se este estiver conectado à corrente de rede eléctrica. Desligar o instrumento de medição, carregar o pacote de acumuladores durante aprox. 10 min e religar o instrumento de medição com o carregador ligado.


Indicações para a protecção do pacote de acumuladores

Não carregar o pacote de acumuladores **15** após cada utilização, caso contrário, a capacidade poderá ser reduzida. Só carregar o pacote de acumuladores se a indicação do estado de carga da pilha **27** estiver a piscar ou se estiver permanentemente ligada.

Um período de funcionamento reduzido após o carregamento, indica que o pacote de acumuladores está esgotado e que deve ser substituído.


Substituir o pacote de acumuladores

O pacote de acumuladores **15** pode ser substituído por acumuladores de outras marcas ou por pilhas de mangano alcalino. Só utilizar pilhas ou acumuladores de uma só marca e com a mesma capacidade. Sempre substituir as pilhas ou acumuladores por completo.

Para retirar o pacote de acumuladores, deverá girar o bloqueio **12** da tampa do compartimento da pilha para a posição  e retirar a tampa do compartimento da pilha **13**.

Introduzir um pacote de acumuladores novo, acumuladores de outras marcas ou pilhas. Observar a polaridade correcta ao introduzi-los. Como protecção contra polaridade incorrecta, só há uma posição em que é possível introduzir o pacote de acumuladores **15**.

Se os acumuladores de outras marcas ou pilhas forem introduzidos incorrectamente, não será mais possível ligar o instrumento de medição. Introduzir os acumuladores de outras marcas ou as pilhas com a polaridade correcta e aguardar um minuto, antes de ligar novamente o instrumento de medição.

Colocar a tampa do compartimento da pilha **13** (só há uma posição possível) e girar o bloqueio **12** até a posição .

Um fusível garante que no instrumento de medição só seja possível carregar o pacote de acumuladores **15**. Acumuladores de outras marcas devem ser carregados fora do instrumento de medição.

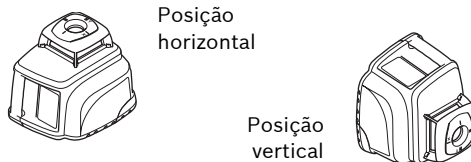
- ▶ **Retirar o pacote de acumuladores, acumuladores de outras marcas ou pilhas do instrumento de medição, se não for utilizado por tempo prolongado.** Acumuladores e pilhas podem corroer-se ou descarregar-se no caso de um armazenamento prolongado.

Funcionamento

Colocação 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").
- ▶ **Não sujeitar o instrumento de medição a 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.

Posicionar o instrumento de medição



Colocar o instrumento de medição sobre uma superfície firme, na posição horizontal ou vertical, montá-lo sobre um tripé **40** ou no suporte para parede **32** com a unidade de alinhamento. Devido à alta precisão de nivelamento, o instrumento de medição é extremamente sensível a estremecimentos e mudanças de posição. Assegure-se portanto sempre da posição estável do instrumento de medição, para evitar interrupções de funcionamento devido a renivelamentos.

Ligar e desligar

- ▶ **Não apontar o raio laser na direcção de pessoas ou animais (em especial, não na altura dos olhos), e não olhe no raio laser (nem mesmo a partir de maiores distâncias).** Imediatamente após ser ligado, o instrumento de medição transmite um raio de prumo vertical **8** e o raio laser variável **9**, que gira em torno do raio de prumo. Tenha extremamente cuidado com o raio laser variável no funcionamento de ponto.

Para **ligar**, premir o botão de ligar-desligar **29**. O laser começa imediatamente a operar no funcionamento rotativo, ao mesmo tempo é iniciado o nivelamento automático (ver "Trabalhar com o nivelamento automático"). As indicações **25**, **26** e **27** iluminam-se durante três segundos. Durante o nivelamento a indicação de nivelamento automático „**auto**“ **26** pisca duas vezes por segundo. Se o nivelamento durar mais do que 5 segundos, o funcionamento rotativo é interrompido e o laser pisca duas vezes por segundo, até o final do nivelamento.

Com as teclas de tipos de funcionamento **19** e **22**, assim como as teclas de direcção **20**, **21**, **23** e **24** já é possível determinar o tipo de funcionamento durante o nivelamento (ver "Tipos de funcionamento"). Neste caso, o instrumento de medição já funciona durante o nivelamento, 5 segundos no tipo de funcionamento seleccionado, como confirmação. Após o nivelamento, a função é continuada neste tipo de funcionamento.

O instrumento de medição está nivelado, se o raio laser e a indicação "**auto**" **26** permanecerem iluminados.

Para **ligar**, premir o botão de ligar-desligar **29**.

Sob certas condições, o instrumento de medição **desliga-se automaticamente**:

- Se durante o nivelamento automático, o instrumento de medição permanecer fora da faixa de autonivelamento por mais do que 10 minutos, será desligado para proteger as pilhas. Reposicionar o instrumento de medição e religá-lo.
- Ao ultrapassar a máxima temperatura de funcionamento admissível de 50 °C, o aparelho é desligado para proteger o diodo de laser. Após o arrefecimento, o instrumento de medição estará novamente pronto para funcionar e pode ser ligado novamente.
- Se o teste automático falhar ou no caso de avarias durante o funcionamento, serão bloqueadas todas as funções e a luz da indicação do estado de carga da pilha **27** treme.
- Se instrumento de medição, com o funcionamento de prontidão (Stand-by) activado, não for religado dentro de 24 horas.
- Se a tensão da pilha for insuficiente.

Funcionamento Stand-by com memorização do tipo de funcionamento

O instrumento de medição pode permanecer no máximo até 24 horas no funcionamento de prontidão (Stand-by). Se o sistema de nivelamento automático estava activado antes do início do funcionamento de prontidão (Stand-by) (indicação “**auto**” **26** permanentemente ligada), o sistema de nivelamento automático continuará a controlar a posição do instrumento de medição durante o funcionamento de prontidão (Stand-by). O tipo de funcionamento ajustado no instrumento de medição é mantido.

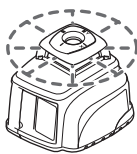
Para ligar no funcionamento de prontidão (Stand-by), premir a tecla de linha **19** durante no mínimo 5 segundos. Em Stand-by apagam-se o raio laser e as indicações de nivelamento, só a indicação do estado de carga da pilha **27** pisca uma vez a cada 5 segundos.

Para ligar no funcionamento de prontidão (Stand-by), premir a tecla de linha **19** durante no mínimo 5 segundos. O instrumento de medição começa a funcionar no mesmo tipo de funcionamento que antes da prontidão (Stand-by). Se a posição do instrumento de medição for alterada em relação à posição inicial antes do funcionamento de prontidão (Stand-by), o sistema de nivelamento automático reage como a protecção contra trepidação (ver “Protecção contra trepidação”): O raio laser pode ser nivelado na mesma altura que antes do funcionamento de prontidão (Stand-by), ou o raio laser é desligado para proteger contra erros de altura.

Tipos de funcionamento

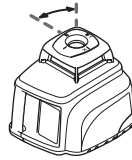
Vista geral

Todos os três tipos de funcionamento são possíveis na posição horizontal e vertical do instrumento de medição.



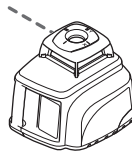
Funcionamento de rotação

O funcionamento de rotação é especialmente recomendável se for utilizado o receptor **38**. É possível seleccionar entre quatro velocidades de rotação.



Funcionamento de linha

Neste tipo de funcionamento, o raio laser variável movimentar-se num ângulo de abertura limitado. Com isto é elevada a visibilidade do raio laser em relação ao funcionamento de rotação. É possível seleccionar entre quatro ângulos de abertura.



Funcionamento de ponto

Neste tipo de funcionamento é alcançada a melhor visibilidade do raio laser variável. Este tipo de funcionamento serve por exemplo para transferir alturas ou para controlar alinhamentos.

Decurso do eixo X e do eixo Y

O eixo X e o eixo Y percorrem no ângulo recto em relação um ao outro, conforme as marcações **7** e **6** sobre a carcaça. As marcações encontram-se exactamente sobre as ranhuras de prumo **10** (eixo X) e **11** (eixo Y) no canto inferior da carcaça.

Aplicar tipos de funcionamento

Girar o nível de rotação na posição vertical

Com o instrumento de medição na posição vertical, é possível girar o ponto de laser, a linha de laser ou o nível de rotação em volta do eixo Y para alinhamentos simples ou para alinhamentos paralelos. Para tal, premir as teclas de direcção esquerda **21** ou direita **24**.

A rotação só é possível dentro da faixa de autonivelamento (8 % para a esquerda ou para a direita). Logo que o instrumento de medição alcançar o limite desta faixa, soa um sinal de advertência, o laser e as indicações „**man**“ **25** e „**auto**“ **26** piscam uma vez por segundo. Premir a tecla de direcção (**21** oposta ou **24**), ou desligar o instrumento de medição, para reposicioná-lo.

Funcionamento de rotação

O instrumento de medição encontra-se no funcionamento de rotação sempre que for ligado. Ela começa com a máxima velocidade de rotação. A velocidade pode ser reduzida em quatro níveis, até parar completamente (funcionamento de ponto), premindo a tecla do funcionamento de rotação **22**. Premir novamente a tecla **22** para reiniciar o funcionamento de rotação com velocidade máxima.

Seleccionar a máxima velocidade de rotação para trabalhar com o receptor **38**. Ao trabalhar sem receptor, reduzir a velocidade de rotação ou utilizar óculos de visualização de raio laser para uma melhor visualização do raio laser **31** (acessório).

Com o instrumento de medição na **posição vertical** e o nivelamento automático activado, é possível girar o nível de rotação em volta do eixo X, premindo as teclas de direcção superior **20** ou inferior **23**. O nível de rotação é automaticamente renivelado na vertical, 5 segundos após a última pressão sobre uma das quatro teclas de direcção.

Funcionamento de linha

Premir a tecla para o funcionamento de linha **19** para comutar para o funcionamento de linha. O instrumento de medição comuta (conforme o tipo de funcionamento anterior) para o funcionamento de ponto ou para o funcionamento de linha com o menor ângulo de abertura. Premir repetidamente a tecla **19** para comutar o instrumento de medição do menor ângulo de abertura de 4° para os ângulos de abertura de 30°, 60° e 180°. Ao mesmo tempo, a velocidade aumenta a cada nível. Premir novamente a tecla **19**, para comutar o instrumento de medição de volta para o funcionamento de ponto.

Alterar o ângulo de abertura: Com o instrumento de medição na **posição horizontal** e com o nivelamento automático activado, é possível aumentar ou reduzir o ângulo de abertura premindo as teclas de direcção “para cima” **20** ou “para baixo” **23**. A velocidade permanece inalterada.

Girar o ângulo de abertura: Com o instrumento de medição na **posição horizontal** e com o nivelamento automático ou o funcionamento inclinado uniaxial activado, é possível girar a linha do laser ou o ponto do laser gradualmente por 360°, premindo os botões de direcção esquerdo **21** ou direito **24**. Na **posição vertical** e com o nivelamento automático activado, esta rotação é efectuada premindo os botões de direcção “para cima” **20** ou “para baixo” **23**.

Funcionamento de ponto

Ligar o funcionamento de ponto premindo o botão para o funcionamento de rotação **22**, ou premindo o botão para o funcionamento de linha **19**:

- Se o instrumento de medição estiver no funcionamento de rotação e for premido o botão para o funcionamento de linha **19**, o instrumento de medição começará a funcionar no funcionamento de ponto. Excepção: A pressão sobre o botão para o funcionamento de rotação **22** já tinha comutado o instrumento de medição para o funcionamento de ponto. Neste caso o funcionamento de linha começa imediatamente com o mínimo ângulo de abertura, logo que o botão para o funcionamento de linha tiver sido premido.
- Se o instrumento de medição estiver no funcionamento de linha e for premido o botão para o funcionamento de rotação **22**, o instrumento de medição também começará a funcionar no funcionamento de ponto. Excepção: A pressão sobre o botão para o funcionamento de linha **19** já tinha comutado o instrumento de medição para o funcionamento de ponto. Neste caso o funcionamento de rotação começa imediatamente com a máxima velocidade de rotação, logo que o botão para o funcionamento de rotação tiver sido premido.

Trabalhar com o nivelamento automático

Vista geral

O instrumento de medição reconhece automaticamente a posição horizontal ou vertical, logo que for ligado. Para comutar entre a posição horizontal e vertical, o instrumento de medição deverá ser desligado, reposicionado e ligado novamente.

Após ser ligado, o instrumento controla a posição horizontal ou vertical compensa automaticamente desníveis que se encontrem dentro da faixa de autonivelamento de aprox. 8 % ($\pm 0,8$ m/10 m).

Se após ser ligado ou após uma mudança de posição o instrumento de medição apresentar uma inclinação superior a 8 %, será impossível nivelá-lo. Se a protecção contra trepidação não estiver activada (veja “Protecção contra trepidação”), soa, neste caso, um sinal de advertência com uma sequência de sons lenta, o rotor pára, o raio laser e as indicações “**auto**” **26** e “**man**” **25** piscam uma vez por segundo. O instrumento de medição deve ser desligado, realinhado e ligado novamente.

Mudanças de posição

Se o instrumento de medição foi nivelado, este controlará constantemente a própria posição horizontal ou vertical. Mudanças de posição do instrumento de medição levam às seguintes reacções:

Pequenas mudanças de posição

Pequenas mudanças de posição são compensadas dentro de 5 segundos. O tipo de funcionamento seleccionado não é interrompido. Durante o renivelamento a indicação **“auto” 26** pisca duas vezes por segundo. Trepidações do solo ou influências ambientais são compensadas automaticamente com esta função.

Grandes mudanças de posição

Se não for possível nivelar o instrumento de medição dentro de 5 segundos, o rotor é parado durante o processo de nivelamento para evitar erros de medição, o raio laser e a indicação **“auto” 26** piscam duas vezes por segundo.

Protecção contra trepidação

O instrumento de medição possui uma protecção contra trepidação, que evita um nivelamento numa altura modificada e portanto erros de altura no caso de modificações de posição superiores a 3 mm/m. A protecção contra trepidação é ligada automaticamente 30 s após cada pressão de tecla ou processo de nivelamento. Com a protecção contra trepidação activada, a indicação **“auto” 26** pisca uma vez a cada 4 segundos.

No caso de uma modificação de posição, o instrumento de medição tenta primeiramente compensar o desnível. Se durante o renivelamento for ultrapassado o valor limite de 3 mm/m, soa um sinal de advertência com rápida sequência de sons, o laser desliga-se e a indicação **“man” 25** pisca duas vezes por segundo. Neste caso, o instrumento de medição deve ser desligado e ligado novamente. Controlar ou corrigir de seguida a altura do raio laser.

Trabalhos sem nivelamento automático

Para operar o instrumento de medição em quaisquer inclinações (ver “Marcar inclinações”), poderá desligar o nivelamento automático para o eixo X e Y.

► **O instrumento de medição não reconhece modificações de posição se o nivelamento automático estiver desligado.**

Desligar o nivelamento automático na posição horizontal/funcionamento de inclinação uniaxial

Desligar o nivelamento automático para ambos os eixos, premindo o botão **“man/auto” 28** com o instrumento de medição na posição horizontal. A indicação **“man” 25** pisca uma vez por segundo.

Premir novamente o botão **“man/auto” 28** para ligar o **funcionamento de inclinação uniaxial**. No funcionamento de inclinação uniaxial, o eixo X é automaticamente nivelado, o eixo Y não. As indicações **“man” 25** e **“auto” 26** piscam uma vez por segundo.

Premir o botão **“man/auto” 28** uma terceira vez, para ligar novamente o nivelamento automático para ambos os eixos. A indicação **„auto“ 26** pisca (durante o renivelamento do instrumento de medição) ou permanece ligada (logo que o instrumento de medição estiver nivelado).

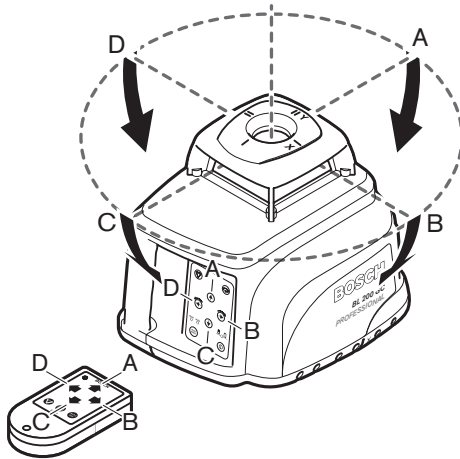
Desligar o nivelamento automático na posição vertical

Premir uma vez o botão **“man/auto” 28** para desligar o nivelamento automático para ambos os eixos, com o instrumento na posição vertical. A indicação **“man” 25** pisca uma vez por segundo.

Premir novamente o botão **“man/auto” 28**, para religar o nivelamento automático. A indicação **„auto“ 26** pisca (durante o renivelamento do instrumento de medição) ou permanece ligada (logo que o instrumento de medição estiver nivelado).

Mudar a inclinação do nível de rotação

Com o nivelamento automático desligado, é possível girar o nível de rotação (ou o ponto do laser ou a linha do laser) em volta do eixo X e em volta do eixo Y com os botões de direcção. A função dos quatro botões de direcção não depende da posição horizontal ou vertical do instrumento de medição nem do tipo de funcionamento.



Girar o nível de rotação em volta do eixo X (na figura, direcções A ou C) com os botões de direcção “para cima” **20** ou “para baixo” **23**. Girar o nível de rotação em volta do eixo Y (na figura, direcções D ou B) com os botões de direcção esquerdo **21** ou direito **24**.

No funcionamento de inclinação uniaxial (posição horizontal) é possível girar o nível de rotação em volta do eixo X, premindo os botões de direcção superior **20** ou inferior **23**; uma rotação em volta do eixo Y não é possível.

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.

As divergências são relevantes a partir de uma distância de medição de aprox. 20 m e podem alcançar o dobro ou o quádruplo da divergência existente a 20 m.

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

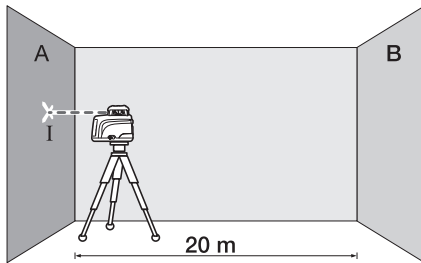
Controlo de precisão do instrumento de medição

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.

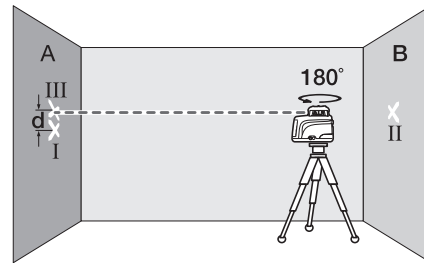
Para o controlo é necessária uma distância de 20 m sobre solo firme entre duas paredes A e B. É necessário, – com o instrumento de medição na posição horizontal, – executar uma medição por ambos os eixos X e Y (positivo e negativo para cada) (4 processos de medição completos).

- Montar o instrumento de medição na posição horizontal, próxima à parede A, sobre um tripé **40** (acessório) ou colocá-lo sobre uma superfície firme e plana. Ligar o instrumento de medição.

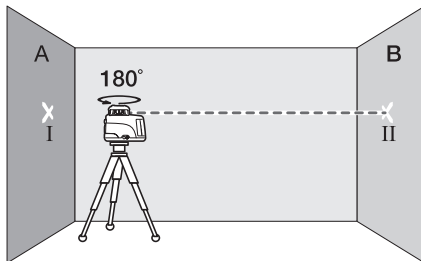
76 | Português



- Apontar, após o nivelamento, o raio laser no funcionamento de ponto para a próxima parede A. Marcar na parede o centro do ponto do raio laser (Ponto I).



- Girar o instrumento de medição por 180°, sem modificar a altura. Aguardar o fim do nivelamento e marcar o centro do ponto do raio 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 do instrumento de medição para o eixo medido.

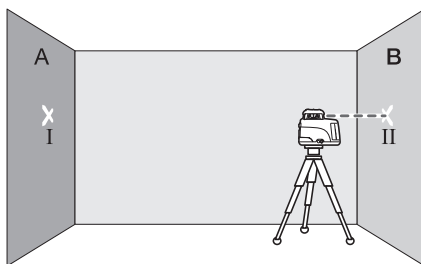


- Girar o instrumento de medição por 180°, aguardar o fim do nivelamento e marcar o centro do ponto do raio laser na parede oposta B (Ponto II).
- Posicionar o instrumento de medição – sem girar – perto da parede B, ligá-lo e aguardar o nivelamento.

Repetir o processo de medição para os outros três eixos. Girar o instrumento de medição por respectivamente 90° antes de cada processo de medição.

Numa distância de $2 \times 20 = 40$ m a divergência deverá ser no máximo ± 2 mm. A marcação mais alta e a mais baixa só devem estar no máximo a uma distância de 4 mm.

O instrumento de medição deve ser controlado num serviço de assistência técnica se ultrapassar a máxima divergência num dos quatro processos de medição.



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

Indicações de trabalho

- **Para marcar só deve ser utilizado o centro do ponto do raio laser.** O tamanho do ponto do raio laser modifica-se com a distância.

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 do raio laser como óculos de protecção.** Os 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.

Trabalhar com o telecomando

Se as teclas de comando forem premidas, o instrumento de medição poderá ser desnivelado, de modo que a rotação pára por instantes. Com o telecomando este efeito pode ser evitado **39**.

As áreas de recepção para o telecomando encontram-se nos quatro lados do instrumento de medição, na abertura para saída do laser, assim como ao lado da tomada de carga **3**.

A lente de recepção **2** no canto inferior da carcaça reage mais sensivelmente a sinais do telecomando (típica faixa de trabalho de 200 m). Ao utilizar o telecomando, deverá posicionar o instrumento de medição de modo que os sinais do telecomando atinjam directamente a lente de recepção **2**.

Trabalhar com o tripé (acessório)

O instrumento de medição possui uma admissão para tripé de 5/8" **17** para o funcionamento horizontal e para o funcionamento vertical.

Com um tripé **40** com escala de medida é possível ajustar directamente o deslocamento de altura.

Trabalhar com suporte de parede e unidade de alinhamento (acessório) (veja figura A)

O instrumento de medição também pode ser montado no suporte de parede com a unidade de alinhamento **32**. Atarraxar o parafuso de 5/8" **33** do suporte de parede na admissão do tripé **17** para o funcionamento horizontal no instrumento de medição.

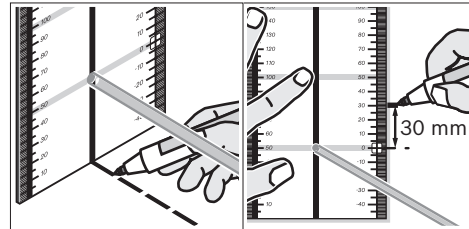
Montagem na parede: A montagem a uma parede é por exemplo recomendável para trabalhos acima da altura total dos tripés, ou para trabalhos sobre uma superfície instável e sem tripé. Fixar o suporte de parede **32** com o instrumento de medição montado, de modo que esteja encostado na parede o mais verticalmente possível.

Montagem com um tripé: O suporte de parede **32** também pode ser aparafusado pelo lado posterior sobre um tripé através da respectiva admissão. Esta fixação é especialmente recomendável para trabalhos, nos quais o nível de rotação deve ser alinhado a uma linha de referência.

O instrumento de medição montado verticalmente (montagem na parede) ou horizontal (montagem sobre um tripé) pode ser deslocado até aprox. 10 cm, utilizando a unidade de alinhamento. Soltar os parafusos **34** da unidade de alinhamento, deslocar o instrumento de medição para a posição desejada, e reapertar os parafusos **34**.

Trabalhar com a placa de medição

Com a placa de medição **35** é possível transferir a marcação de laser para o chão ou a altura do laser para uma parede.

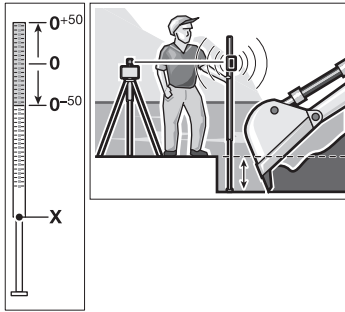


Com o campo nulo e com a escala é possível marcar o deslocamento em relação à altura desejada e transferir para um outro local. Desta forma não é mais necessário ajustar o instrumento de medição exactamente à altura a ser transferida.

A placa de medição **35** 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 a régua de medição (acessório)

Para controlar desníveis ou para marcar inclinações, é recomendável utilizar a régua de medição **30** juntamente com o receptor **38**.



No lado superior da régua de medição **30** encontra-se uma escala de medidas relativa (± 50 cm). A altura nula (90 a 210 cm) pode ser pré-seleccionada no lado inferior. Assim poderá ler directamente as divergências em relação à altura nominal.

Exemplos de trabalhos

Nota: Em todos os exemplos de trabalhos, excepto para “Marcar inclinação” presume-se que o nivelamento automático está ligado.

Transferir ponto de altura/projecção de metros (veja figura B)

Colocar o instrumento de medição na posição horizontal sobre uma superfície firme ou montá-lo sobre um tripé **40** (acessório).

Trabalhar com tripé e receptor **38**: Alinhar o raio laser, no funcionamento de rotação, à altura desejada e transferir a altura para o local de destino.

Trabalhar sem tripé: Averiguar a diferença de altura entre o raio laser (no funcionamento de ponto ou no funcionamento de linha) e a linha de altura no ponto de referência com a placa de medição **35**. Girar o raio laser com os botões de direcção esquerdo **21** ou direito **24** para o local de destino e transferir a diferença de altura medida.

Alinhar paralelamente o raio de prumo (veja figura C)

Se desejar marcar ângulos rectos ou alinhar paredes intermediárias, é necessário alinhar paralelamente o raio de prumo **8**, ou seja, alinhar com a mesma distância à linha de referência (p.ex. parede).

Colocar o instrumento de medição na posição vertical e posicioná-lo de modo que o raio de prumo percorra quase que paralelamente à linha de referência.

Para o posicionamento exacto, é necessário medir a distância entre o raio de prumo e a linha de referência, directamente no instrumento de medição, com a placa de medição **35**. Medir novamente a distância entre o raio de prumo e a linha de referência, o mais longe possível do instrumento de medição. Alinhar o raio de prumo com os botões de direcção esquerdo **21** ou direito **24**, de modo que tenha a mesma distância à linha de referência, como medindo directamente no instrumento de medição.

Centrar o nível de rotação sobre um ponto no chão (veja figura D)

Se desejar marcar ângulos rectos a partir de um certo ponto no chão, deverá centrar o nível de rotação sobre este ponto de referência.

Colocar o instrumento de medição, na posição vertical, o mais próximo possível, sobre o ponto de referência e seleccionar o funcionamento de ponto.

Girar o raio laser variável com os botões de direcção “para cima” **20** ou “para baixo” **23**, de modo que aponte para o chão. Alinhar o raio laser exactamente na vertical com o nível de bolha de ar **1** que se encontra na ponta do rotor.

► **Assegure-se de que o raio laser variável esteja apontado para baixo, antes de olhar para o nível de bolha de ar 1 pelo lado de cima.** Desta forma não se olha directamente no raio laser.

Posicionar o instrumento de medição, de modo que o raio laser vertical atinja directamente o ponto de referência.

Marcar o ângulo recto (veja figura E)

Com o instrumento de medição na posição vertical, o ângulo recto é indicado pelo raio de prumo **8** e pelo raio laser variável **9**.

Para marcar ângulos rectos pode ser necessário centrar o nível de rotação sobre o ponto do chão e alinhar o raio de prumo **8** paralelamente a uma linha de referência (p.ex. parede).

Marcar linhas verticais (veja figura F)

Colocar o instrumento de medição na posição vertical e apontar o raio laser variável **9** para o local, no qual deseja marcar a vertical. Seleccionar o funcionamento de linha ou o funcionamento de rotação e marcar a vertical.

Mostrar níveis verticais (veja figura F)

Colocar o instrumento de medição na posição vertical. Alinhar o raio laser variável à linha de referência (p.ex. parede intermediária). Seleccionar o funcionamento de linha ou o funcionamento de rotação e marcar o nível vertical.

Alinhar paralelamente o nível de rotação (veja figura G)

Com o instrumento de medição na posição vertical é possível alinhar o nível de rotação paralelamente à linha de referência (p.ex. parede). Posicionar o instrumento de medição o mais próximo possível da linha de referência e seleccionar o funcionamento de rotação.

Alinhar o nível de rotação, de modo que esteja o mais paralelo possível à linha de referência. Para tal, girar o nível de rotação com os botões de direcção esquerdo **21** ou direito **24** pelo eixo Y. Para facilitar o alinhamento, é possível aproximar o nível de rotação da linha de referência. Inclinar o nível de rotação com os botões de direcção “para cima” **20** ou “para baixo” **23** pelo eixo X. Alinhar o nível de rotação de forma que esteja exactamente paralelo à linha de referência, girando pelo eixo Y (botões de direcção esquerdo **21** ou direito **24**). O nível de rotação é automaticamente realinhado na vertical, se nenhum botão de direcção for premido durante 5 segundos.

Transferir ponto de chão (prumo) para o tecto

No canto da carcaça encontram-se entalhes de prumo **10** e **11** para alinhar exactamente o raio de prumo sobre um ponto no chão. Desenhar duas linhas de auxílio perpendiculares através do ponto do chão. Colocar o instrumento de medição na posição horizontal e alinhar as linhas de auxílio com os entalhes de prumo.

Trabalhar com tripé: Com o instrumento de medição na posição horizontal, a origem do laser encontra-se directamente sobre a admissão horizontal do tripé. Se utilizar um tripé **40** (acessório), poderá aplicar um prumo no parafuso de fixação do tripé e, com ele, alinhar o laser a um ponto do chão.

Marcar inclinações (veja figura H)



Para marcar inclinações é necessário desligar o nivelamento automático (veja “Trabalhar sem nivelamento automático”). De seguida é possível colocar o instrumento de medição em qualquer posição inclinada.

Para marcar inclinações num único eixo (p.ex. declives) – com o instrumento de medição na posição horizontal, – deveria ser seleccionado o funcionamento de inclinação (veja “Desligar o nivelamento automático na posição horizontal/funcionamento de inclinação uniaxial”). Neste caso deverá alinhar o instrumento de medição, com o eixo Y, paralelamente ao sentido do declive.

Para marcar inclinações da forma exacta, recomenda-se a utilização de uma cunha de inclinação **37** (acessório), que é montada sobre um tripé **40**.

O instrumento de medição também pode ser alinhado paralelamente ao declive desejado, colocando um objecto sob o instrumento ou com auxílio de um tripé **40** (acessório). Dentro da faixa de autonivelamento de 8 % também é possível ajustar a inclinação com auxílio dos botões de direcção.

Vista geral das indicações

	Raio laser	Rotação do laser*	Sinal de advertência	auto +	man +	 
Ligar o instrumento de medição (3 s autoteste)	●	●	●	●	●	●
Instrumento de medição nivelado/pronto para funcionar	●	●	●			
Nivelamento ou renivelamento	2x/1 s	○	2x/1 s			
Faixa de autonivelamento ultrapassado	1x/1 s	○	1x/1 s	1x/1 s	1x/1 s	
Protecção contra trepidação activada				1x/4 s		
Protecção contra trepidação	○	○	4x/1 s	2x/1 s		
Desligar o nivelamento automático				1x/1 s		
Funcionamento de inclinação uniaxial ligado				1x/1 s	1x/1 s	
Funcionamento Stand-by com memorização do tipo de funcionamento	○	○				1x/5 s
Insuficiente tensão da pilha						1x/2 s
Pilha vazia						●
Avaria	○	○	○	○	○	●

* no funcionamento de linha e no funcionamento de rotação

1x/1 s Piscar (p.ex. uma vez por segundo)

● Funcionamento permanente

○ Função parada

Manutenção e serviço

Manutenção e limpeza

Manter o instrumento de medição sempre limpo. Limpar sujidades com um pano seco 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.

Limpar o instrumento de medição com água corrente se houverem maiores sujidades. Jamais mergulhar o instrumento de medição na água, não sujeitá-lo a jactos de água de alta pressão.

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 sobressalentas é imprescindível indicar o número de produto de 10 dígitos como consta na placa de características do instrumento de medição.

Peças sobressalentes

Pé de borracha **14**
(3 unidades) 1 609 203 588
Tampa do compartimento
da pilha **13** 1 609 203 M02
Pacote de acumuladores **15** . . . 1 609 203 M04

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 due targhette di avvertenza di pericolo in lingua tedesca (contrassegnate con i numeri di riferimento 16 e 4):



- ▶ **Prima di mettere in esercizio lo strumento per la prima volta, applicare sulle due targhette di indicazione di pericolo in lingua tedesca 16 i 4 rispettivi autoadesivi con le avvertenze scritte nella lingua del Vostro Paese. Le etichette adesive vengono fornite insieme allo strumento di misura.**

- ▶ **Non dirigere mai il raggio verso altre persone oppure animali, né rivolgere lo sguardo in direzione del raggio laser.** Questo strumento di misura sviluppa radiazione laser della Classe laser 3R conforme alla norma EN 60825-1. Dirigendo direttamente lo sguardo nel raggio laser – anche da lunghe distanze – può danneggiare 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.
- ▶ **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 mai a bambini di utilizzare lo strumento di misura da soli o senza l'assistenza di persona competente.** Essi potrebbero dirigere involontariamente il raggio laser su persone oppure animali arrecando danni ai loro occhi.
- ▶ **Evitare riflessi del raggio laser su superfici lisce come finestre oppure specchi.** Anche un raggio laser riflesso può essere pericoloso per gli occhi.
- ▶ **Lo strumento di misura può essere utilizzato solo ed esclusivamente da persone sufficientemente istruite sull'uso delle apparecchiature al laser.** Secondo la norma EN 60825-1 le persone devono essere istruite anche sull'effetto biologico che il raggio laser ha sull'occhio e sulla pelle e sull'uso corretto della protezione laser per la prevenzione di pericoli.
- ▶ **Custodire la stazione di ricarica al riparo dalla pioggia o dall'umidità.** L'eventuale infiltrazione di acqua in una stazione di ricarica va ad aumentare il rischio d'insorgenza di scosse elettriche.

- ▶ **Non ricaricare mai batterie di altra fabbricazione con la stazione di ricarica.** La stazione di ricarica è adatta per ricaricare soltanto il pacchetto batterie ricaricabili Bosch inserito nello strumento di misura. Ricaricando batterie di altra fabbricazione si viene a creare il pericolo di incendio e di esplosione.
- ▶ **Avere cura di mantenere la stazione di ricarica sempre pulita.** Attraverso accumuli di sporcizia si crea il pericolo di una scossa elettrica.
- ▶ **Prima di ogni impiego controllare la stazione di ricarica, il cavo e la spina. Non utilizzare la stazione di ricarica in caso dovete riscontrare dei danni. Non aprire mai personalmente la stazione di ricarica e farla riparare soltanto da personale qualificato e soltanto con pezzi di ricambio originali.** In caso di stazioni di ricarica per batterie, cavi e spine danneggiate si aumenta il pericolo di una scossa elettrica.
- ▶ **Non utilizzare la stazione di ricarica su basi facilmente infiammabili (p.es. carta, tessuti ecc.) oppure in ambienti infiammabili.** Per via del riscaldamento della stazione di ricarica che si ha durante la fase di ricarica si viene a creare il pericolo di incendio.
- ▶ **In caso d'impiego errato si provoca il pericolo di fuoriuscita di liquido dalla batteria ricaricabile. Evitarne assolutamente il contatto. In caso di contatto accidentale, sciacquare accuratamente con acqua. Rivolgersi immediatamente al medico, qualora il liquido dovesse entrare in contatto con gli occhi.** Il liquido fuoriuscito dalla batteria ricaricabile potrà causare irritazioni cutanee o ustioni.

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 controllare proiezioni di altezze perfettamente orizzontali, tracciature di verticali, allineamenti e punti di filo a piombo in ambienti esterni ed ambienti interni.

Componenti illustrati

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

- 1 Livella
- 2 Lente di ricezione per comando a distanza
- 3 Presa per la spina di ricarica
- 4 Targhetta di avvertenza uscita per radiazione laser
- 5 Uscita del raggio laser
- 6 Marcatura asse Y
- 7 Marcatura asse X
- 8 Raggio a piombo
- 9 Raggio laser variabile
- 10 Tacca verticale asse X
- 11 Tacca verticale asse Y
- 12 Bloccaggio del coperchio del vano batterie
- 13 Coperchio del vano batterie
- 14 Piedino di gomma
- 15 Pacchetto di batterie ricaricabili
- 16 Targhetta di indicazione di pericolo del raggio laser
- 17 Attacco treppiede 5/8" (orizzontale e verticale)
- 18 Numero di serie
- 19 Tasto per proiezioni del raggio lineare e selezione della lunghezza di raggio lineare
- 20 Tasto di direzione sopra
- 21 Tasto di direzione sinistra
- 22 Tasto per rotazione e selezione della velocità di rotazione
- 23 Tasto di direzione sotto
- 24 Tasto di direzione destra
- 25 Indicatore livellamento manuale «man»
- 26 Indicatore livellamento automatico «auto»
- 27 Indicatore dello stato di ricarica della batteria
- 28 Tasto «man/auto» per disattivare il sistema di autolivellamento
- 29 Tasto di accensione/spengimento
- 30 Asta metrica telescopica per livella laser*
- 31 Occhiali per la visualizzazione del laser

84 | Italiano

- | | |
|---|--------------------------------|
| 32 Supporto a parete/unità di livellamento* | 39 Telecomando |
| 33 Vite 5/8" al supporto a parete* | 40 Treppiede* |
| 34 Viti dell'unità di livellamento* | 41 Spina di ricarica |
| 35 Piastra di riscontro con piedino | 42 Stazione di ricarica |
| 36 Piastra di riscontro soffitti/controsoffitti* | 43 Valigetta |
| 37 Goniometro* | |
| 38 Ricevitore ad alto rendimento con supporto | |

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

Dati tecnici

Livella laser	BL 200 GC Professional
Codice prodotto	3 601 K15 000
Campo operativo (raggio) ¹⁾	
– senza ricevitore ca.	75 m
– con ricevitore ca.	200 m
Precisione di livellamento ^{1) 2)}	±0,05 mm/m
Campo di autolivellamento tipico	±8 % (±5°)
Tempo di autolivellamento tipico	10 s
Velocità di rotazione	600/200/50/10 min ⁻¹
Temperatura di esercizio	-20 ... +50 °C
Temperatura di magazzino	-20 ... +70 °C
Umidità relativa dell'aria max.	90 %
Classe laser	3R
Fonte laser	635 nm, <5 mW
Ø Raggio laser all'uscita ca. ¹⁾	8 mm
Attacco treppiede (orizzontale e verticale)	5/8"
Batterie ricaricabili	4 x 1,2 V KR20 (D) (5000 mAh)
Batterie (alcalina al manganese)	4 x 1,5 V LR20 (D)
Autonomia ca.	
– Batterie ricaricabili	30 h
– Batterie (alcalina al manganese)	40 h
Peso in funzione della EPTA-Procedure 01/2003	3,0 kg
Misure	211 x 180 x 190 mm
Tipo di protezione	IP 66 (a tenuta di polvere e protetto contro getti di acqua)

1) in caso di 21 °C

2) lungo gli assi

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 si ha il numero di serie **18** sulla targhetta di costruzione.

Montaggio

Ricarica/sostituzione delle batterie

Ricarica del pacchetto di batterie ricaricabili

Prima di mettere lo strumento la prima volta in funzione, caricare il pacchetto di batterie ricaricabili fornito in dotazione **15**. Il pacchetto di batterie ricaricabili può essere ricaricato solo nello strumento di misura ed esclusivamente mediante l'apposita stazione di ricarica **42**.

Inserire la spina di ricarica della stazione di ricarica **41** nella presa per la spina di ricarica **3** e collegare la stazione di ricarica alla rete di alimentazione. Durante l'operazione di ricarica alla stazione di ricarica è accesa la spia rossa. L'operazione di ricarica del pacchetto scarico di batterie ricaricabili richiede ca. 7 ore.

L'operazione di ricarica non si conclude automaticamente. Per questo motivo, una volta terminata l'operazione di ricarica, staccare la stazione di ricarica **42** dalla rete di alimentazione. La stazione di ricarica **42** ed il pacchetto di batterie ricaricabili **15** sono al contrario a prova di sovraccarico. Una batteria che non sia stata utilizzata per un lungo periodo di tempo arriva a portare la sua piena prestazione solo dopo ca. 5 cicli di ricarica e scarica.


In caso di pacchetto di batterie ricaricabili scarico è possibile utilizzare lo strumento di misura anche servendosi della stazione di ricarica **42** quando questa è collegata alla rete di alimentazione. Spegnerlo lo strumento di misura, caricare il pacchetto di batterie ricaricabili ca. 10 min ed accendere quindi di nuovo lo strumento di misura con la stazione di ricarica collegata.

Misure di protezione per il pacchetto di batterie ricaricabili

Non ricaricare il pacchetto di batterie ricaricabili **15** ogni volta dopo aver utilizzato la macchina perché altrimenti si viene a ridurre la propria capacità di autonomia. Ricaricare il pacchetto di batterie ricaricabili soltanto quando l'indicatore dello stato di ricarica della batteria **27** inizia a lampeggiare oppure resta costantemente acceso. Una sensibile riduzione della durata del funzionamento dopo l'operazione di ricarica sta ad indicare che il pacchetto di batterie ricaricabili dovrà essere sostituito.


Sostituzione del pacchetto di batterie ricaricabili

È possibile sostituire il pacchetto di batterie ricaricabili **15** fornito in dotazione con batterie di altra fabbricazione oppure batterie alcaline al manganese. Utilizzare esclusivamente batterie o batterie ricaricabili che siano di uno stesso produttore e che abbiano la stessa capacità. Le batterie non ricaricabili oppure quelle ricaricabili devono sempre essere sostituite completamente.

Per estrarre il pacchetto di batterie ricaricabili girare il bloccaggio del coperchio del vano batterie **12** alla posizione  e rimuovere il coperchio del vano batterie **13**.

Applicarvi un nuovo pacchetto di batterie ricaricabili, batterie ricaricabili di altra fabbricazione oppure batterie non ricaricabili. Mettendo le batterie, fare attenzione ad inserirle secondo la giusta polarizzazione. Per escludere il pericolo di polarità errata, il pacchetto di batterie ricaricabili **15** è costruito in modo tale da poter essere inserito nel vano della batteria solo in una posizione.

Nel caso in cui batterie di altra fabbricazione oppure batterie non dovessero essere state inserite in maniera conforme, non sarà possibile accendere lo strumento di misura. Inserire le batterie di altra fabbricazione o le batterie accertandosi della corretta polarizzazione elettrica ed attendere un minuto prima di riaccendere lo strumento di misura.

Applicare il coperchio del vano batterie **13** (solo una posizione possibile) e ruotare il bloccaggio del coperchio del vano batterie **12** alla posizione .

Una sicurezza ha la funzione di garantire che esclusivamente il pacchetto di batterie ricaricabili possa essere ricaricato nello strumento di misura **15**. Le batterie di altra fabbricazione devono essere ricaricate al di fuori dello strumento di misura.

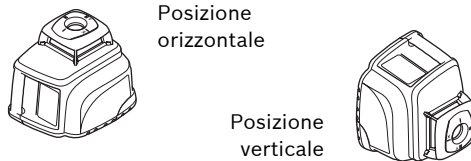
- **Quando non si intende utilizzarlo per maggiori periodi di tempo, estrarre il pacchetto di batterie ricaricabili, le batterie di altra fabbricazione oppure le batterie dallo strumento di misura.** In caso di lunghi periodi di deposito le batterie ricaricabili o le batterie semplici possono corrodere oppure scaricarsi completamente.

Uso

Messa in funzione

- ▶ **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»).
- ▶ **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.

Installazione dello strumento di misura



Posare lo strumento di misura su un basamento stabile in posizione orizzontale oppure verticale, montarlo su un treppiedi **40** oppure ad un supporto a parete **32** servendosi di un'unità di livellamento.

Per via dell'alta precisione di livellamento lo strumento di misura reagisce in modo particolarmente sensibile ad urti e cambiamenti della posizione. Per questo motivo, assicurarsi sempre una posizione stabile dello strumento di misura in modo da poter evitare interruzioni dell'esercizio attraverso interventi di rilivellamento.

Accendere/spgnere

- ▶ **Mai dirigere il raggio laser verso persone o animali (ed in modo particolare mai all'altezza degli occhi), e mai guardare verso il raggio laser (neanche da distanze maggiori).** Subito dopo la messa in funzione lo strumento di misura trasmette il raggio a piombo verticale **8** ed il raggio laser variabile **9**, che gira intorno al raggio a piombo. Particolare attenzione è necessaria in caso del raggio laser variabile con la funzione a raggio puntiforme.

Per **accendere** premere il tasto di accensione-spegnimento **29**. Quando il laser si accende si attiva immediatamente la rotazione automatica iniziando contemporaneamente l'esecuzione del livellamento automatico (vedere «Utilizzo del sistema di autolivellamento»). Le spie luminose **25**, **26** e **27** si accendono per la durata di tre secondi. Nel corso dell'ulteriore operazione di livellamento la spia luminosa per il livellamento automatico **«auto» 26** lampeggia due volte al secondo. Se l'operazione di livellamento dura più a lungo di 5 secondi, si interrompe la rotazione automatica ed il laser lampeggia due volte al secondo fino alla conclusione dell'operazione di livellamento.

Tramite i tasti per la selezione del modo operativo **19** e **22** nonché i tasti di direzione **20**, **21**, **23** e **24** è possibile determinare la modalità di esercizio già durante l'operazione di livellamento (vedere «Modi operativi»). In questo caso, durante l'operazione di livellamento, a conferma dell'impostazione 5 secondi, lo strumento di misura continua ad operare ancora per tre secondi nel modo operativo selezionato. Una volta terminata l'operazione di livellamento la funzione continua ad essere attiva nello stesso modo operativo.

L'operazione di livellazione dello strumento di misura è stata eseguita quando il raggio laser e la spia luminosa **«auto» 26** sono accese costantemente.

Per **spegnere** premere nuovamente il tasto di accensione-spegnimento **29**.

Lo strumento di misura **si spegne automaticamente** nei casi che seguono:

- Quando lo strumento di misura in caso di operazione di livellamento automatico si trova più a lungo di 10 minuti oltre il campo di autolivellamento, lo spegnimento automatico avviene allo scopo di proteggere le batterie. Posizionare nuovamente lo strumento di misura e riaccenderlo.
- Superando la temperatura massima d'esercizio ammessa, pari a 50 °C lo spegnimento automatico interviene a protezione del diodo al laser. Dopo la fase di raffreddamento lo strumento di misura è di nuovo pronto per l'esercizio e può essere nuovamente acceso.

- In caso di autotest con risultato negativo oppure in caso di disfunzioni durante l'esercizio, tutte le funzioni si bloccano e l'indicatore dello stato di ricarica della batteria **27** tremola.
- Quando lo strumento di misura con il modo operativo Stand-by attivato non dovesse essere acceso di nuovo entro 24 ore.
- Quando la tensione di batteria troppo bassa.

Modo stand-by con salvataggio del modo operativo

Lo strumento di misura può essere attivato nel modo stand-by per max. 24 ore. In caso di sistema di autolivellamento attivato prima dell'inizio del modo stand-by (la spia luminosa «**auto**» **26** resta costantemente accesa), il sistema di autolivellamento continua a controllare la posizione dello strumento di misura nel modo stand-by. Il modo operativo impostato allo strumento di misura continua a rimanere attivo.

Per attivare il modo stand-by premere il tasto linea **19** per almeno 5 secondi. Nel modo operativo stand-by si spengono il raggio laser e le spie di livellamento; soltanto l'indicatore dello stato di ricarica della batteria **27** lampeggia una volta ogni 5 secondi.

Per cambiare dal modo stand-by al modo operativo normale, premere il tasto linea **19** nuovamente per almeno 5 secondi. Lo strumento di misura si inserisce riprendendo lo stesso modo operativo impostato prima dello stand-by. In caso di cambiamenti della posizione dello strumento di misura rispetto alla posizione di partenza prima della fase di passaggio al modo stand-by il sistema di autolivellamento reagisce come in caso di dispositivo di sicurezza attivato (vedere «Dispositivo di sicurezza»): Il raggio laser può essere di nuovo livellato sulla stessa altezza che si aveva prima del passaggio al modo stand-by oppure il raggio laser viene spento per evitare errori di livello.

Modi operativi

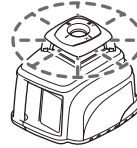
Panoramica

Tutte le tre funzioni sono possibili sia in posizione orizzontale che in quella verticale dello strumento di misura.

Funzionamento rotatorio

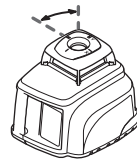
La funzione di rotazione si raccomanda particolarmente in caso di utilizzo del ricevitore **38**.

L'operatore ha la possibilità di scegliere tra quattro velocità di rotazione.



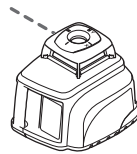
Funzionamento con raggio lineare

In questa funzione il raggio laser variabile si muove in un angolo di apertura limitato. In questo funzionamento si aumenta la visibilità del raggio laser rispetto a quella che si ha nella funzione di rotazione. L'operatore ha la possibilità di scegliere tra quattro angoli di apertura.



Funzionamento puntiforme

In questo modo operativo si raggiunge la migliore visibilità del raggio laser variabile. Essa è prevista per es. per la semplice proiezione di altezze oppure per il controllo di linee.



Traccia degli assi X e Y

Il tracciamento degli assi X e Y avviene ad angolo tra essi reciprocamente retto rispettivamente alle marcature **7** e **6** che si trovano sulla cassa dello strumento. Le marcature si trovano esattamente sopra la tacca verticale **10** (asse X) e **11** (asse Y) sul bordo inferiore del corpo dello strumento.

Utilizzo delle funzioni

Ruotare il piano di rotazione in caso di posizione verticale

In caso di posizione verticale dello strumento di misura è possibile ruotare il punto laser, il raggio lineare oppure il piano di rotazione intorno all'asse Y allo scopo di eseguire semplici operazioni di allineamento o di allineamento parallelo. Premere a tal fine il tasto di direzione a sinistra **21** oppure a destra **24**.

La rotazione è possibile solo ed esclusivamente entro il campo di autolivellamento (8 % verso sinistra oppure destra). Se lo strumento di misura raggiunge il limite di questo campo, si emette un segnale di allarme, il raggio laser e le spie luminose «**man**» **25** e «**auto**» **26** lampeggiano una volta al secondo. Premere il tasto di direzione che si trova alla posizione opposta (**21** oppure **24**), oppure spegnere lo strumento di misura per posizionarlo nuovamente.

Funzionamento rotatorio

Ogni volta che lo si accende, lo strumento di misura si trova nel modo operativo di funzionamento rotatorio. Esso si mette in azione con la massima velocità di rotazione.

Premendo il tasto per funzione di rotazione **22** è possibile impostare una riduzione in quattro stadi della velocità fino a fermarsi completamente (funzionamento puntiforme). Premendo nuovamente il tasto **22** si attiva nuovamente il funzionamento rotatorio alla velocità massima.

In caso di lavori con il ricevitore **38** si dovrebbe selezionare sempre la massima velocità di rotazione. In caso di lavori senza ricevitore, per una migliore visibilità del raggio laser, ridurre la velocità di rotazione oppure utilizzare occhiali visori per raggio laser (accessorio opzionale) **31**. In caso di **posizione verticale** dello strumento di misura ed operazione automatica di livellamento è possibile ruotare il piano di rotazione intorno all'asse X premendo i tasti di direzione alto **20** oppure basso **23**. 5 secondi dopo aver premuto per l'ultima volta su uno dei quattro tasti di direzione si esegue di nuovo automaticamente l'operazione di livellamento del piano di rotazione in posizione perpendicolare.

Funzionamento con raggio lineare

Per passare al funzionamento con raggio lineare premere il tasto per proiezioni del raggio lineare **19**. Lo strumento di misura passa (a seconda della modalità di esercizio precedentemente impostata) al funzionamento puntiforme oppure al funzionamento raggio lineare con il più piccolo angolo di apertura. Premendo ripetutamente il tasto **19** lo strumento di misura passa attraverso il più piccolo angolo di apertura di 4° agli angoli di apertura 30°, 60° e 180°. Con il passaggio ad ogni nuovo stadio si aumenta contemporaneamente anche la velocità. Premendo nuovamente il tasto **19** lo strumento di misura torna indietro alla funzione di raggio puntiforme.

Modifica dell'angolo di apertura: In caso di **posizione orizzontale** dello strumento di misura e operazione automatica di livellamento è possibile aumentare oppure diminuire l'angolo di apertura premendo i tasti di direzione alto **20** oppure basso **23**. Così facendo la velocità resta invariata.

Rotazione dell'angolo di apertura: In caso di **posizione orizzontale** dello strumento di misura ed operazione automatica di livellamento oppure funzionamento in inclinazione ad un solo asse, premendo il tasto di direzione a sinistra **21** oppure quello a destra **24**, è possibile ruotare gradualmente di 360° il raggio lineare oppure il punto laser. In caso di **posizione verticale** ed operazione automatica di livellamento questa rotazione si esegue premendo i tasti di direzione alto **20** oppure basso **23**.

Funzionamento puntiforme

Il funzionamento puntiforme può essere attivato sia premendo il tasto per funzione di rotazione **22** che premendo il tasto per proiezioni del raggio lineare **19**:

- Se si preme il tasto per funzionamento con raggio lineare **19** quando lo strumento di misura si trova nella modalità di rotazione automatica, lo strumento di misura inizia con il funzionamento puntiforme. Eccezione: Lo strumento di misura già si trovava nella funzione a raggio puntiforme perché precedentemente era stato premuto il tasto per fun-

zione di rotazione **22**. In questo caso, dopo aver premuto il tasto per proiezioni del raggio lineare, inizia immediatamente il funzionamento con raggio lineare con il più piccolo angolo di apertura.

- Premendo il tasto per la funzione di rotazione **22** quando lo strumento di misura si trova nel modo di funzionamento con raggio lineare, anche lo strumento di misura si avvia con funzionamento puntiforme. Eccezione: Lo strumento di misura già si trovava nella funzione a raggio puntiforme perché precedentemente era stato premuto il tasto per proiezioni del raggio lineare **19**. In questo caso, appena dopo aver premuto il tasto per la funzione di rotazione si attiva immediatamente la rotazione automatica alla massima velocità di rotazione.

Utilizzo del sistema di autolivellamento

Panoramica

Subito dopo la messa in funzione dello strumento di misura, questo riconosce automaticamente se si trova in posizione orizzontale oppure in posizione verticale. Per un cambio dalla posizione orizzontale a quella verticale, spegnere lo strumento di misura, metterlo quindi nella posizione richiesta e riaccenderlo.

Subito dopo la messa in funzione dello strumento di misura, questo verifica la posizione orizzontale oppure verticale compensando automaticamente irregolarità entro il campo di autolivellamento di ca. 8 % ($\pm 0,8$ m/10 m).

Se subito dopo la messa in funzione oppure in seguito ad uno spostamento della posizione lo strumento di misura dovesse trovarsi in posizione non conforme per oltre l' 8 %, non sarà più possibile eseguire l'operazione di livellazione. Fino a quando non sarà stato attivato il dispositivo di sicurezza (vedere «Dispositivo di sicurezza»), in questo caso si emette un segnale di allarme con una lenta sequenza di segnali acustici, il rotore si ferma, il raggio laser e le spie luminose «**auto**» **26** e «**man**» **25** lampeggiano a ritmo alternato una volta al secondo. Spegnerlo lo strumento di misura, rimetterlo a livello ed accendere di nuovo lo strumento di misura.

Cambiamenti della posizione

Quando è a livello controlla lo strumento di misura costantemente la posizione orizzontale oppure quella verticale. I cambiamenti della posizione dello strumento di misura comportano le seguenti reazioni:

Piccoli spostamenti dello strumento

Piccoli cambiamenti della posizione vengono compensati entro 5 secondi. La modalità d'esercizio selezionata non viene interrotta. Durante la fase di rilivellamento die spia luminosa „**auto**» **26** lampeggia due volte al secondo. Gli urti contro la base di appoggio oppure influenze degli agenti atmosferici vengono in questo modo compensati automaticamente.

Maggiori spostamenti dello strumento

Se non dovesse essere possibile mettere a livello lo strumento di misura entro 5 secondi, al fine di evitare errori di misurazione durante l'operazione di livellamento del rotore, il raggio laser e la visualizzazione «**auto**» **26** s'illuminano ad intermittenza due volte al secondo.

Dispositivo di sicurezza

Lo strumento di misura è dotato di un dispositivo di sicurezza che in caso di spostamenti dello strumento che vadano oltre 3 mm/m è in grado di impedire che venga eseguita un'operazione di livellamento su un'altra altezza e quindi errori di livello. Il dispositivo di sicurezza si accende automaticamente 30 s dopo ogni pressione di tasto oppure dopo ogni operazione di livellamento. In caso di dispositivo di sicurezza attivato la visualizzazione «**auto**» **26** lampeggia una volta ogni 4 secondi.

In caso di uno spostamento della posizione, lo strumento di misura tenta prima di compensarlo. Se nel corso del fase di rilivellamento si dovesse superare il valore limite di 3 mm/m si emette un segnale di allarme con una sequenza rapida di segnali acustici, il raggio laser si disinserisce e la visualizzazione «**man**» **25** lampeggia due volte al secondo. In questo caso, spegnere lo strumento di misura e poi riaccenderlo. Controllare oppure correggere l'altezza del raggio laser.

Operare senza il sistema di autolivellamento

Per poter operare con lo strumento di misura in una qualunque posizione obliqua (vedere «Tracciamento di inclinazioni»), è possibile disattivare il sistema di autolivellamento per gli assi X e Y.

- **Quando il sistema di autolivellamento è disinserito lo strumento di misura non rileva cambiamenti della posizione.**

Disattivazione del sistema di autolivellamento in caso di posizione orizzontale/funzionamento in inclinazione a un solo asse

In caso di posizione orizzontale dello strumento di misura, disattivare il sistema di autolivellamento per entrambi gli assi premendo una sola volta il tasto «man/auto» **28**. La visualizzazione «man» **25** lampeggia una volta al secondo.

Premendo nuovamente il tasto «man/auto» **28** si attiva il **funzionamento in inclinazione a un solo asse**. In caso di funzionamento in inclinazione ad un solo asse, l'operazione di livellamento dell'asse X avviene automaticamente, quella dell'asse Y invece no. Le visualizzazioni «man» **25** e «auto» **26** lampeggiano una volta al secondo.

Premendo il tasto «man/auto» **28** una terza volta si accende di nuovo il sistema di autolivellamento per entrambi gli assi. La visualizzazione «auto» **26** lampeggia (fino al momento in cui lo strumento di misura si trova in fase di correzione del livellamento) oppure resta costantemente accesa (quando lo strumento di misura ha concluso l'operazione di livellamento).

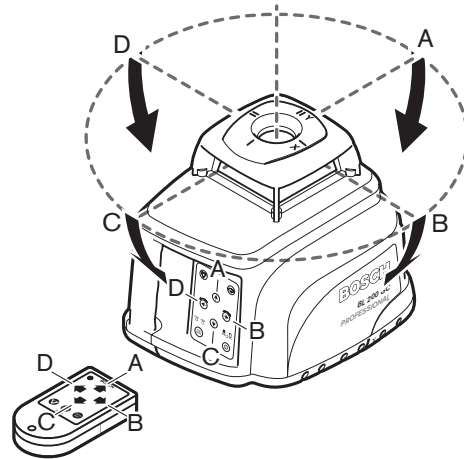
Disattivazione del sistema di autolivellamento in caso di posizione verticale

In caso di posizione verticale dello strumento di misura, disattivare il sistema di autolivellamento per entrambi gli assi premendo una sola volta il tasto «man/auto» **28**. La visualizzazione «man» **25** lampeggia una volta al secondo.

Premendo nuovamente il tasto «man/auto» **28** si accende di nuovo il sistema di autolivellamento. La visualizzazione «auto» **26** lampeggia (fino al momento in cui lo strumento di misura si trova in fase di correzione del livellamento) oppure resta costantemente accesa (quando lo strumento di misura ha concluso l'operazione di livellamento).

Modifica della pendenza del piano di rotazione

In caso di sistema di autolivellamento disattivato, mediante i tasti di direzione è possibile ruotare il piano di rotazione (oppure punto laser oppure il raggio lineare) intorno all'asse X oppure all'asse Y. La funzione dei quattro tasti di direzione resta in questo caso indipendente sia dalla posizione orizzontale o verticale dello strumento di misura che dal modo operativo.



Operando con i tasti di direzione alto **20** oppure basso **23** si ruota il piano di rotazione attorno all'asse X (nell'illustrazione in direzione A o C). Operando con i tasti di direzione a sinistra **21** oppure a destra **24** si ruota il piano di rotazione attorno all'asse Y (nell'illustrazione in direzione D o B).

In caso di funzionamento in inclinazione ad un solo asse (posizione orizzontale), operando con i tasti di direzione alto **20** oppure basso **23** è possibile ruotare il piano di rotazione attorno all'asse X mentre non è possibile una rotazione attorno all'asse Y.

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.

Le divergenze cominciano a diventare significanti a partire da tratti di misura di ca. 20 m ed in caso di 100 m possono arrivare ad avere anche il doppio oppure il quadruplo della deviazione che si ha a 20 m.

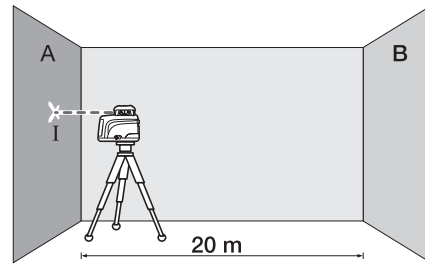
Dato che la stratificazione della temperatura nelle vicinanze del pavimento è al massimo, si raccomanda di montare sempre lo strumento di misura su un treppiede a partire da un tratto di misura di 20 m. Inoltre cercare possibilmente di mettere lo strumento di misura al centro del luogo di lavoro.

Controllo della precisione dello strumento di misura

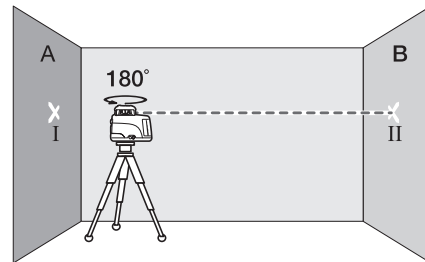
Oltre ad effetti esterni vi possono essere anche influenze legate allo strumento (come p.es. cadute violente oppure violenti colpi) che possono comportare divergenze. Per questo motivo, prima di iniziare a lavorare, controllare ogni volta il livello di precisione dello strumento di misura.

Per il controllo si richiede un tratto libero di misura di 20 m che si trovi su base fissa tra due pareti A e B. Si deve eseguire – con lo strumento di misura in posizione orizzontale – una misurazione di rotazione sui due assi X e Y (rispettivamente positivo e negativo) (4 complete operazioni di misurazione).

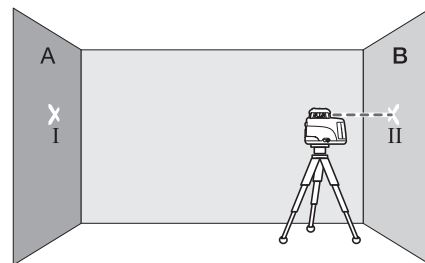
- Installare lo strumento di misura in posizione orizzontale vicino alla parete A su un treppiede **40** (accessorio opzionale) oppure poggiarlo su una base che sia ben solida e piana. Accendere lo strumento di misura.



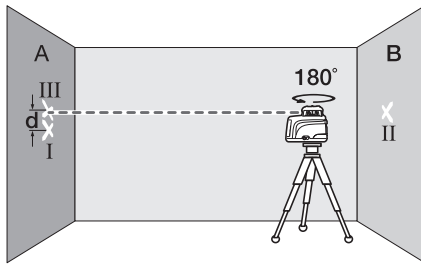
- Una volta conclusa l'operazione di livellamento, dirigere il raggio laser con la funzione a raggio puntiforme sulla vicina parete A. Marcare il centro del punto del raggio laser sulla parete (Punto I).



- Ruotare lo strumento di misura di 180°, far eseguire l'operazione di livellamento e marcare il centro del punto del raggio laser alla contrapposta parete 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 (tramite il treppiede oppure, se il caso, applicandovi sotto degli spessori), in modo tale che il centro del punto del raggio laser arrivi a colpire esattamente il punto II precedentemente marcato sulla parete B.



- Ruotare lo strumento di misura di 180° senza modificarne l'altezza. Far eseguire l'operazione di livellamento e marcare il centro del punto del raggio laser sulla parete A (Punto III).
- La differenza **d** tra i due punti marcati I e III sulla parete A risulta essere l'effettiva deviazione dello strumento di misura per l'asse misurato.

Ripetere l'operazione di misurazione per gli altri tre assi. A tal fine, prima di iniziare ogni rispettiva operazione di misura, ruotare lo strumento di misura rispettivamente di 90°.

Sul tratto di misura di $2 \times 20 = 40$ m la deviazione ammessa può essere al massimo di ± 2 mm. La distanza tra la marcatura più alta e quella più bassa può raggiungere quindi una divergenza massima di 4 mm.

Se lo strumento di misura dovesse superare la deviazione massima in caso di una delle quattro operazioni di misurazione, farlo controllare presso uno dei centri Servizio Clienti Bosch.

Indicazioni operative

- **Per la marcatura utilizzare sempre e soltanto il centro del punto laser.** La grandezza del punto laser cambia con la distanza.

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.

Utilizzo del comando a distanza

Premendo i tasti di comando è possibile che si sposti lo strumento di misura dalla posizione di livellamento implicando una breve interruzione della rotazione. Utilizzando il comando a distanza **39** è possibile evitare questo effetto.

I campi di ricezione per il comando a distanza sono situati su quattro lati dello strumento di misura, all'uscita della radiazione laser nonché accanto alla sede di ricarica **3**.

La lente di ricezione **2** nel bordo inferiore del corpo dello strumento reagisce con una sensibilità marcatamente maggiore ai segnali del comando a distanza (tipico campo operativo 200 m). In caso di utilizzo del comando a distanza installare lo strumento di misura in modo tale che i segnali del comando a distanza arrivino a colpire direttamente la lente di ricezione **2**.

Utilizzo del treppiede (accessori)

Lo strumento di misura dispone rispettivamente di un attacco treppiede 5/8" **17** per il funzionamento in posizione orizzontale e verticale.

In caso di un treppiede **40** con scala di misurazione sull'asta metrica telescopica è possibile regolare direttamente l'altezza.

Utilizzo del supporto a parete e dell'unità di livellamento (accessori) (vedi figura A)

Lo strumento di misura può essere montato anche al supporto a parete con unità di livellamento **32**. A tal fine, avvitare la vite da 5/8" **33** del supporto a parete nell'attacco treppiede **17** per funzionamento in posizione orizzontale dello strumento di misura.

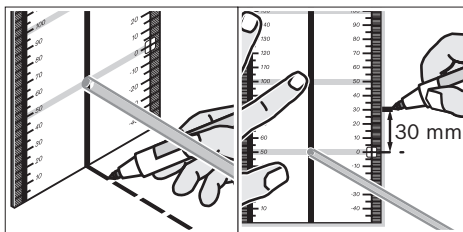
Montaggio ad una parete: Si consiglia il montaggio a parete p.es. in caso di lavori da eseguire oltre l'altezza di estrazione del treppiede oppure in caso di lavori su basi instabili e da eseguire senza treppiede. A tal fine, fissare ad una parete il supporto a parete **32** con lo strumento di misura già montato e cercare di metterlo in una posizione che sia il verticale possibile.

Montaggio su un treppiede: È anche possibile avvitare il supporto a parete **32** su un treppiede utilizzando l'apposito attacco previsto per il treppiede che si trova sulla parte posteriore. Questo tipo di fissaggio viene particolarmente raccomandato in caso di lavori in cui il piano di rotazione debba essere regolato su una linea di riferimento.

Tramite l'unità di livellamento è possibile spostare lo strumento di misura montato in posizione perpendicolare (in caso di montaggio a parete) oppure orizzontale (in caso di montaggio su un treppiede) in un campo di ca. 10 cm. A tal fine, allentare le viti **34** all'unità di livellamento, spostare lo strumento di misura alla posizione richiesta, ed avvitare di nuovo forte le viti **34**.

Lavorare con la piastra di riscontro

Utilizzando la piastra di riscontro **35** è possibile trasmettere la marcatura del raggio laser sul pavimento oppure l'altezza del raggio laser sulla parete.

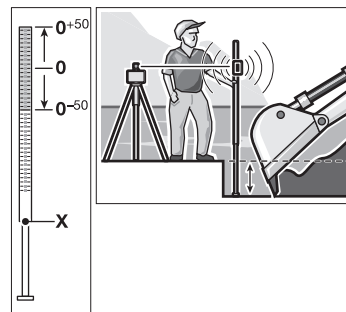


Con il campo zero e la scala è possibile misurare la sfalsatura rispetto all'altezza desiderata per poi ritracciare su un altro punto. In questo modo viene a mancare la regolazione esatta dello strumento di misura sull'altezza che si vuole trasmettere.

La piastra di riscontro **35** 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 dell'asta metrica telescopica (accessori)

Per il controllo di superfici piane oppure per tracciare pendenze raccomandiamo di utilizzare l'asta metrica telescopica **30** in combinazione con il ricevitore **38**.



Sulla parte superiore dell'asta metrica telescopica **30** si trova applicata una scala di misurazione relativa (± 50 cm). L'altezza zero (90 fino a 210 cm) della stessa può essere preselezionata nella parte inferiore sull'asta metrica telescopica. In questo modo è possibile rilevare direttamente divergenze dall'altezza nominale.

Esempi di applicazione

Nota bene: In tutti gli esempi di applicazione, ad eccezione del «Tracciamento di inclinazioni», si parte dal presupposto che il sistema di autolivellamento sia attivo.

Trasmissione del punto di altezza/livello (vedi figura B)

Installare lo strumento di misura in posizione orizzontale su una base stabile oppure montarla su un treppiede **40** (accessorio opzionale).

Utilizzo del treppiede e del ricevitore **38**: Dirigere il raggio laser con il modo operativo rotazione sull'altezza richiesta e trasmettere l'altezza al punto di destinazione.

Utilizzo senza treppiede: Rilevare la differenza di altezza tra il raggio laser (con funzionamento puntiforme o funzionamento con raggio lineare) e la linea dell'altezza al punto di riferimento servendosi della piastra di riscontro **35**. Operando con i tasti di direzione a sinistra **21** oppure a destra **24** ruotare il raggio laser verso il punto di destinazione e trasmettere differenza di altezza misurata.

Allineamento parallelo del raggio a piombo (vedi figura C)

Volendo tracciare angoli retti oppure volendo allineare pareti intermedie, il raggio a piombo **8** deve essere allineato parallelamente, cioè alla stessa distanza rispetto ad una linea di riferimento (p.es. parete).

A tal fine installare lo strumento di misura in posizione verticale e posizionarlo in modo tale che il raggio a piombo scorra all'incirca parallelamente alla linea di riferimento.

Per un preciso posizionamento misurare direttamente allo strumento di misura la distanza tra il raggio a piombo e la linea di riferimento utilizzando la piastra di riscontro **35**. Misurare nuovamente la distanza tra il raggio a piombo e la linea di riferimento alla più grande distanza possibile dallo strumento di misura. Operando con il tasto di direzione a sinistra **21** oppure a destra **24** registrare il raggio a piombo in modo tale che abbia la stessa distanza rispetto alla linea di riferimento come nel caso della misurazione eseguita direttamente allo strumento di misura.

Centraggio del piano di rotazione su un punto del pavimento (vedi figura D)

Volendo tracciare angoli retti partendo da un determinato punto del pavimento si devono centrare i piani di rotazione sopra tale punto di riferimento.

Installare lo strumento di misura in posizione verticale ed il più possibile vicino al punto di riferimento e selezionare il funzionamento puntiforme.

Operando con i tasti di direzione alto **20** oppure basso **23** ruotare il raggio laser variabile in modo tale che sia diretto verso il basso sul pavimento. Mediante la livella **1** alla testa rotante si mette dunque il raggio laser in posizione perfettamente perpendicolare.

► **Prima di guardare dall'alto sulla livella 1, assicurarsi che il raggio laser variabile sia diretto verso il basso.** In questo modo si evita il pericolo di guardare direttamente nel raggio laser.

Posizionare lo strumento di misura in modo tale che il raggio laser verticale arrivi a colpire esattamente il punto di riferimento.

Tracciatura di angolo retto (vedere figura E)

Quando lo strumento di misura si trova in posizione verticale, l'angolo retto viene visualizzato dal filo a piombo **8** e dal raggio laser variabile **9**.

Per il tracciamento di angoli retti, centrare a seconda delle esigenze il piano di rotazione su un punto del pavimento e dirigere il raggio a piombo **8** in posizione parallela ad una linea di riferimento (p.es. parete).

Tracciatura di linea verticale (vedere figura F)

Installare lo strumento di misura in posizione verticale ed allineare il raggio laser variabile **9** sul punto in cui si deve marcare la linea verticale. Selezionare il funzionamento con raggio lineare oppure la rotazione automatica e tracciare la linea verticale.

Determinazione di un piano verticale (vedere figura F)

Installare lo strumento di misura in posizione verticale. Allineare il raggio laser variabile su una linea di riferimento (p. es. parete divisoria). Selezionare il funzionamento con raggio lineare oppure la rotazione automatica e tracciare il piano verticale.

Allineamento parallelo del piano di rotazione (vedere figura G)

Quando lo strumento di misura si trova in posizione verticale è possibile allineare il piano di rotazione parallelamente rispetto ad una linea di riferimento (p. es. parete). A tal fine posizionare lo strumento di misura il più possibile vicino alla linea di riferimento e selezionare il funzionamento rotatorio.

Allineare il piano di rotazione in posizione approssimativamente parallela alla linea di riferimento. A tal fine, operando con i tasti di direzione a sinistra **21** oppure a destra **24** ruotare il piano di rotazione intorno all'asse Y. Per facilitare l'allineamento è possibile avvicinare il piano di rotazione alla linea di riferimento. A tal fine, operando con i tasti di direzione alto **20** oppure basso **23** ruotare il piano di rotazione intorno all'asse X. Ruotando intorno all'asse Y allineare dunque il piano di rotazione in posizione esattamente parallela rispetto alla linea di riferimento (Tasto di direzione a sinistra **21** oppure a destra **24**). Se per 5 secondi non dovesse essere stato premuto nessun tasto di direzione, il piano di rotazione viene allineato automaticamente di nuovo verticalmente.

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

Per un allineamento perfetto del filo a piombo su un punto del pavimento, nel bordo inferiore del corpo dello strumento si trovano le tacche verticali **10** e **11**. Tracciare due linee ausiliarie perpendicolari attraverso il punto del pavimento. Installare lo strumento di misura in posizione orizzontale e, servendosi delle tacche verticali, allinearle con le linee ausiliarie.

Utilizzo del treppiede: In caso di posizione orizzontale dello strumento di misura, l'origine del raggio laser si trova direttamente sopra l'attacco orizzontale del treppiede. Utilizzando un treppiede **40** (accessorio opzionale) è possibile applicare un filo a piombo alla vite di fissaggio del treppiede ed allineare quindi il raggio laser ad un punto del pavimento.

Tracciamento di inclinazioni (vedere figura H)

Per il tracciamento di inclinazioni si deve disattivare il sistema di autolivellamento (vedere «Operare senza il sistema di autolivellamento»). In seguito è possibile installare lo strumento di misura in qualunque posizione obliqua.

Per tracciare inclinazioni soltanto in una direzione dell'asse (p. es. scarpate) – in caso di posizione orizzontale dello strumento di misura – si deve selezionare il funzionamento in inclinazione ad un solo asse (vedere «Disattivazione del sistema di autolivellamento in caso di posizione orizzontale/funzionamento in inclinazione a un solo asse»). In questo caso, allineare lo strumento di misura con l'asse Y parallelamente alla direzione della pendenza.

Per un tracciamento esatto delle inclinazioni raccomandiamo l'utilizzo di un goniometro **37** (accessorio opzionale) che viene montato su un treppiede **40**.

È possibile allineare lo strumento di misura all'inclinazione richiesta anche applicandovi sotto un lato degli spessori oppure operando mediante il treppiede **40** (accessorio opzionale). Entro il campo di autolivellamento dell' 8 % è possibile regolare inclinazioni anche operando con i tasti di direzione.

Panoramica delle spie di visualizzazione

	Raggio laser	Rotazione del raggio laser*	Segnale di allarme	auto +	man +	+	-
Accensione strumento di misura (3 s autotest)	●	●	●	●	●	●	●
Livellamento dello strumento di misura/ pronto per l'esercizio	●	●		●			
Livellamento o fase di rilivellamento	2x/1 s	○		2x/1 s			
Campo di autolivellamento superato	1x/1 s	○	1x/1 s	1x/1 s	1x/1 s		
Dispositivo di sicurezza attivato				1x/4 s			
Dispositivo di sicurezza scattato	○	○	4x/1 s		2x/1 s		
Disattivazione del sistema di autolivellamento					1x/1 s		
Funzionamento in inclinazione ad un solo asse attivato				1x/1 s	1x/1 s		
Modo stand-by con salvataggio del modo operativo	○	○					1x/5 s
Tensione di batteria bassa							1x/2 s
Batteria scarica							●
Disfunzioni con blocchi di sicurezza	○	○	○	○	●		

* in caso di funzionamento raggio lineare e rotazione automatica

1x/1 s Frequenza dell'intermittenza (p.es. una volta al secondo)

● Esercizio continuo

○ Funzione interrotta

Manutenzione ed assistenza

Manutenzione e pulizia

Avere cura di tenere lo strumento di misura sempre pulito.

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

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

In caso di forti accumuli di sporcizia è possibile pulire lo strumento di misura facendovi scorrere acqua pulita. Non mettere però mai lo strumento di misura in acqua e neppure esporlo a getto d'acqua ad alta pressione.

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 elettrotensili 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.

Parti di ricambio

Piedino di gomma 14 (3 unità)	1 609 203 588
Coperchio del vano batterie 13	1 609 203 M02
Pacchetto di batterie ricaricabili 15	1 609 203 M04

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.

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 twee waarschuwingsplaatjes in het Duits (in de weergave van het meetgereedschap op de pagina met afbeeldingen aangeduid met nummer 16 en 4):**



- ▶ **Plak over de Duitse tekst van het waarschuwingsplaatje 16 en over het complete waarschuwingsplaatje 4 de bijbehorende stickers in uw eigen taal voordat u het gereedschap voor het eerst gebruikt. De stickers ontvangt u samen met het meetgereedschap.**
- ▶ **Richt de laserstraal niet op personen of dieren en kijk zelf niet in de laserstraal.** Dit meetgereedschap brengt laserstralen van laserklasse 3R volgens EN 60825-1 voort. Rechtstreeks kijken in de laserstraal – ook van een grote afstand – kan het oog beschadigen.
- ▶ **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 meetgereedschap niet zonder toezicht gebruiken.** Zij kunnen de laserstraal onbedoeld op personen of dieren richten en hun ogen beschadigen.
- ▶ **Voorkom weerspiegeling van de laserstraal op een glad oppervlak, zoals een raam of spiegel.** Ook door de weerspiegelde laserstraal is een beschadiging van de ogen mogelijk.
- ▶ **Het meetgereedschap mag alleen worden bediend door personen die vertrouwd zijn met de omgang met laserapparaten.** Volgens EN 60825-1 behoort daartoe onder andere de kennis van de biologische werking van de laser op het oog en de huid, alsmede de juiste toepassing van de laserbeveiliging ter afwendig van gevaren.
- ▶ **Houd het oplaadapparaat uit de buurt van regen en vocht.** Het binnendringen van water in het oplaadapparaat vergroot het risico van een elektrische schok.
- ▶ **Laad met het oplaadapparaat geen accu's van andere fabrikanten op.** Het oplaadapparaat is alleen geschikt voor het opladen van het Bosch-accupack dat in het meetgereedschap is geplaatst. Bij het opladen van accu's van andere fabrikanten bestaat brand- en explosiegevaar.

- ▶ **Houd het oplaadapparaat schoon.** Door vervuiling bestaat gevaar voor een elektrische schok.
 - ▶ **Controleer voor elk gebruik oplaadapparaat, kabel en stekker. Gebruik het oplaadapparaat niet als u een beschadiging hebt vastgesteld. Open het oplaadapparaat niet zelf en laat het alleen door gekwalificeerd personeel en alleen met originele vervangingsonderdelen repareren.** Beschadigde oplaadapparaten, kabels en stekkers vergroten het risico van een elektrische schok.
 - ▶ **Gebruik het oplaadapparaat niet op een gemakkelijk brandbare ondergrond (zoals papier of textiel) of in een brandbare omgeving.** Vanwege de bij het opladen optredende verwarming van het oplaadapparaat bestaat brandgevaar.
 - ▶ **Bij verkeerd gebruik kan vloeistof uit de accu lekken. Voorkom contact daarmee. Spoel bij onvoorzien contact met water af. Wanneer de vloeistof in de ogen komt, dient u bovendien een arts te raadplegen.** Gelekte accuvloeistof kan tot huidirritaties en verbrandingen leiden.
- ## 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 meten en controleren van nauwkeurig waterpas verlopende hoogtelijnen, verticale lijnen, vluchtlijnen en loodpunten, zowel buiten als binnen.
- ### Afgebeelde componenten
- De componenten zijn genummerd zoals op de afbeelding van het meetgereedschap op de pagina met afbeeldingen.
- 1 Libel
 - 2 Ontvangstlens voor afstandsbediening
 - 3 Contactbus voor oplaadstekker
 - 4 Waarschuwingsplaatje opening laserstraling
 - 5 Opening voor laserstraal
 - 6 Markering Y-as
 - 7 Markering X-as
 - 8 Loodstraal
 - 9 Variabele laserstraal
 - 10 Loodgroeven X-as
 - 11 Loodgroeven Y-as
 - 12 Vergrendeling van het batterijkdeksel
 - 13 Deksel van batterijkak
 - 14 Rubber voet
 - 15 Accupack
 - 16 Laser-waarschuwingsplaatje
 - 17 Statiefopname 5/8" (horizontaal en verticaal)
 - 18 Serienummer
 - 19 Toets voor lijnfunctie en keuze van de lijnlengte
 - 20 Richtingtoets omhoog
 - 21 Richtingtoets links
 - 22 Toets voor rotatiefunctie en keuze van de rotatiesnelheid
 - 23 Richtingtoets omlaag
 - 24 Richtingtoets rechts
 - 25 Indicatie handmatige nivellering „man”
 - 26 Indicatie automatische nivellering „auto”
 - 27 Oplaadindicatie batterij
 - 28 Toets „man/auto” voor het uitschakelen van het automatisch nivelleren
 - 29 Aan/uit-toets
 - 30 Bouwlaser-meetlat*
 - 31 Laserbril
 - 32 Muurhouder/richteenheid*
 - 33 5/8"-schroef op muurhouder*
 - 34 Schroeven van richteenheid*
 - 35 Meetplaat met voet
 - 36 Plafondmeetplaat*
 - 37 Hellingspie*
 - 38 Hogecapaciteitsontvanger met houder
 - 39 Afstandsbediening
 - 40 Statief*
 - 41 Oplaadstekker
 - 42 Oplaadapparaat
 - 43 Opbergkoffer
- * Niet elk afgebeeld en beschreven toebehoren wordt standaard meegeleverd.

100 | Nederlands

Technische gegevens

Bouwlaser	BL 200 GC Professional
Zaaknummer	3 601 K15 000
Werkbereik (radius) ¹⁾	
– zonder ontvanger ca.	75 m
– met ontvanger ca.	200 m
Waterpasnauwkeurigheid ^{1) 2)}	±0,05 mm/m
Zelfwaterpasbereik kenmerkend	±8 % (±5°)
Waterpastijd kenmerkend	10 s
Rotatiesnelheid	600/200/50/10 min ⁻¹
Bedrijfstemperatuur	– 20 ... +50 °C
Bewaartemperatuur	– 20 ... +70 °C
Relatieve luchtvochtigheid max.	90 %
Laserklasse	3R
Lasertype	635 nm, <5 mW
Ø Laserstraal bij de opening ca. ¹⁾	8 mm
Statiefopname (horizontaal en verticaal)	5/8"
Accu's	4 x 1,2 V KR20 (D) (5000 mAh)
Batterijen (alkali-mangaan)	4 x 1,5 V LR20 (D)
Gebruiksduur ca.	
– Accu's	30 h
– Batterijen (alkali-mangaan)	40 h
Gewicht volgens EPTA-Procedure 01/2003	3,0 kg
Afmetingen	211 x 180 x 190 mm
Beschermingsklasse	IP 66 (stofdicht en beschermd tegen straalwater)

1) bij 21 °C

2) langs de assen

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

Het serienummer **18** op het typeplaatje dient voor de eenduidige identificatie van uw meetgereedschap.

Montage

Accupack opladen of vervangen

Accupack opladen

Laad voor het eerste gebruik het meegeleverde accupack **15** op. Het accupack kan alleen worden opgeladen in het meetgereedschap en uitsluitend met het daarvoor voorziene oplaadapparaat **42**.

Steek de oplaadstekker **41** van het oplaadapparaat in de contactbus **3** en sluit het oplaadapparaat aan op het stroomnet. Tijdens het opladen brandt op het oplaadapparaat de rode indicatie. Het opladen van het lege accupack vereist ca. 7 uur.

Het opladen wordt niet automatisch beëindigd. Verbreek daarom na het opladen de verbinding tussen het oplaadapparaat **42** en het stroomnet. Het oplaadapparaat **42** en het accupack **15** zijn echter beveiligd tegen te sterk opladen.

Een nieuwe of lang niet gebruikte accu levert pas na ca. vijf oplaad- en ontlaadcycli zijn volledige capaciteit.

Als het accupack leeg is, kunt u het meetgereedschap ook met behulp van het oplaadapparaat **42** gebruiken, als dit op het stroomnet is aangesloten. Schakel het meetgereedschap uit, laad het accupack ca. 10 minuten op en schakel vervolgens het meetgereedschap met het aangesloten oplaadapparaat weer in.


Aanwijzingen ter bescherming van het accupack

Laad het accupack **15** niet na elk gebruik op, omdat anders de capaciteit ervan verminderd wordt. Laad het accupack alleen op als de oplaadindicatie **27** knippert of continu brandt.

Een duidelijk kortere gebruiksduur na het opladen geeft aan dat het accupack versleten is en moet worden vervangen.


Accupack vervangen

U kunt het meegeleverde accupack **15** vervangen door accu's van een andere fabrikant of alkali-mangaan-batterijen. Gebruik alleen batterijen of accu's van één fabrikant en met dezelfde capaciteit. Vervang batterijen resp. accu's altijd compleet.

Als u het accupack wilt verwijderen, draait u de vergrendeling **12** van het batterijvakdeksel in de stand  en verwijdert u het batterijvakdeksel **13**.

Plaats een nieuw accupack, accu's van een andere fabrikant of batterijen. Let bij het inzetten op de juiste poolaansluitingen. Het accupack **15** kan ter bescherming tegen verkeerde poolaansluitingen slechts in één stand in het batterijvak worden geplaatst.

Als u accu's van een andere fabrikant of batterijen verkeerd heeft geplaatst, kan het meetgereedschap niet worden ingeschakeld. Plaats de accu's van een andere fabrikant of batterijen met de juiste poolaansluitingen en wacht een minuut voordat u het meetgereedschap weer inschakelt.

Breng het batterijvakdeksel **13** aan (slechts één stand mogelijk) en draai de vergrendeling **12** in stand .

Een beveiliging zorgt ervoor dat alleen het accupack **15** in het meetgereedschap kan worden opgeladen. Accu's van een andere fabrikant moeten buiten het meetgereedschap worden opgeladen.

► Neem accupack, accu's van een andere fabrikant of batterijen uit het meetgereedschap als u het langdurig niet gebruikt.

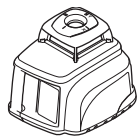
De accu's of batterijen kunnen, als deze lang worden bewaard, roesten of hun lading verliezen.

Gebruik

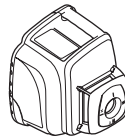
Ingebruikneming

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

Meetgereedschap opstellen



Horizontale stand



Verticale stand

Stel het meetgereedschap op een stabiele ondergrond in de horizontale of verticale stand op, monteer het op een statief **40** of op de muurhouder **32** met richteenheid.

Vanwege de hoge nivelleernauwkeurigheid reageert het meetgereedschap zeer gevoelig op trillingen en verplaatsingen. Let daarom op een stabiele positie van het meetgereedschap om onderbrekingen van het gebruik door opnieuw nivelleren te voorkomen.

In- en uitschakelen

- ▶ **Richt de laserstraal niet op personen of dieren (in het bijzonder niet op hun ooghoogte) en kijk zelf niet in de laserstraal (ook niet van een grote afstand).** Het meetgereedschap zendt onmiddellijk na het inschakelen de verticale loodstraal **8** en de variabele laserstraal **9** uit, die om de loodstraal draait. Bijzondere voorzichtigheid is geboden met de variabele laserstraal in de puntfunctie.

Als u het meetgereedschap wilt **inschakelen** drukt u op de aan/uit-knop **29**. De laser start onmiddellijk in de rotatiefunctie. Tegelijkertijd begint het automatisch nivelleren (zie „Werkzaamheden met automatisch nivelleren“). De indicaties **25**, **26** en **27** branden gedurende drie seconden. Tijdens het verder nivelleren knippert de indicatie voor automatisch nivelleren „**auto**“ **26** twee keer per seconde. Als het nivelleren langer dan 5 seconden duurt, wordt de rotatiefunctie onderbroken en knippert de laser twee keer per seconde tot het nivelleren is beëindigd.

Met de functietoetsen **19** en **22** en de richtingtoetsen **20**, **21**, **23** en **24** kunt u al tijdens het nivelleren de functie vastleggen (zie „Functies“). In dit geval werkt het meetgereedschap tijdens het nivelleren ter bevestiging van de invoer 5 seconden in de gekozen functie. Na afsluiting van het nivelleren werkt het apparaat verder in deze functie.

Het meetgereedschap is genivelleerd als de laserstraal en de indicatie „**auto**“ **26** continu branden.

Als u het meetgereedschap wilt **uitschakelen**, drukt u opnieuw op de aan/uit-toets **29**.

Onder de volgende omstandigheden wordt het meetgereedschap **automatisch uitgeschakeld**:

- Als het meetgereedschap zich bij het automatisch nivelleren langer dan 10 minuten buiten het zelfnivelleerbereik bevindt, wordt het uitgeschakeld om de batterijen te beschermen. Positioneer het meetgereedschap opnieuw en schakel het weer in.
- Bij het overschrijden van de maximaal toegestane bedrijfstemperatuur van 50 °C vindt uitschakeling plaats om de laserdiode te beschermen. Na het afkoelen is het meetgereedschap weer gereed voor gebruik en kan het opnieuw worden ingeschakeld.
- Als de zelftest mislukt of bij storingen tijdens het gebruik worden alle functies geblokkeerd en flakkert de oplaadindicatie **27**.
- Als het meetgereedschap tijdens geactiveerde standby niet binnen 24 uur weer wordt ingeschakeld.
- Bij te geringe batterijspanning.

Standbyfunctie met opslaan van de gebruiksmodus

Het meetgereedschap kan gedurende max. 24 uur standby worden geschakeld. Als voor het begin van de standbyfunctie het automatisch nivelleren is geactiveerd (indicatie „**auto**” 26 brandt continu), bewaakt het automatisch nivelleren in de standbyfunctie nog steeds de positie van het meetgereedschap. De op het meetgereedschap ingestelde functie blijft bewaard.

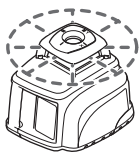
Druk voor het inschakelen van de standbyfunctie de lijntoets **19** gedurende minstens 5 seconden in. Tijdens standby gaan de laserstraal en de nivelleringsindicaties uit, alleen de oplaadindicatie **27** knippert eenmaal per 5 seconden.

Druk voor het omschakelen van standbyfunctie naar de normale functie de lijntoets **19** opnieuw minstens 5 seconden in. Het meetgereedschap start in dezelfde functie als voor de standby. Bij positieveranderingen van het meetgereedschap ten opzichte van de uitgangspositie voor de standby reageert het automatisch nivelleren als bij de geactiveerde trapbeveiliging (zie „Trapbeveiliging”): De laserstraal kan weer op dezelfde hoogte als voor de standby worden genivelleerd of de laserstraal wordt ter bescherming tegen hoogt fouten uitgeschakeld.

Functies

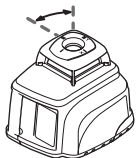
Overzicht

Alle drie gebruiksmodi zijn in horizontale en verticale stand van het meetgereedschap mogelijk.



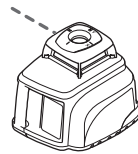
Rotatiefunctie

De rotatiefunctie wordt in het bijzonder geadviseerd bij toepassing van de ontvanger **38**. U kunt uit vier rotatiesnelheden kiezen.



Lijnfunctie

In deze functie beweegt de variabele laserstraal binnen een beperkte openingshoek. Daardoor wordt de zichtbaarheid van de laserstraal ten opzichte van de rotatiefunctie verbeterd. U kunt uit vier openingshoeken kiezen.



Puntpuntfunctie

In deze functie wordt de beste zichtbaarheid van de variabele laserstraal bereikt. Deze dient bijvoorbeeld voor het eenvoudig overbrengen van hoogten of voor het controleren van rooilijnen.

Verloop van X- en Y-as

De X- en Y-as verlopen haaks ten opzichte van elkaar overeenkomstig de markeringen **7** en **6** op het huis. De markeringen liggen precies boven de loodgroeven **10** (X-as) en **11** (Y-as) aan de onderste rand van het huis.

Gebruiksmodi toepassen

Rotatievlak bij verticale stand draaien

Bij een verticale stand van het meetgereedschap kunt u de laserpunt, de laserlijn of het rotatievlak voor eenvoudig of parallel uitlijnen om de Y-as draaien. Druk daarvoor op de richtingtoetsen links **21** resp. rechts **24**.

De draaiing is alleen binnen het zelfnivelleer bereik (8 % naar links of rechts) mogelijk. Als het meetgereedschap aan de grens van dit bereik komt, klinkt een waarschuwingssignaal en knippen de laser en de indicaties „**man**” **25** en „**auto**” **26** eenmaal per seconde. Druk op de tegen gestelde richtingtoets (**21** resp. **24**) of schakel het meetgereedschap uit om het opnieuw te positioneren.

Rotatiefunctie

Na het inschakelen bevindt het meetgereedschap zich telkens in de rotatiefunctie. Het start met de hoogste rotatiesnelheid. Door het indrukken van de toets voor rotatiefunctie **22** kunt u de snelheid in vier stappen tot stilstand (puntfunctie) verminderen. Als u de toets **22** opnieuw indrukt, start de rotatiefunctie weer met de hoogste snelheid. Tijdens werkzaamheden met de ontvanger **38** dient u de hoogste rotatiesnelheid te kiezen. Tijdens werkzaamheden zonder ontvanger vermindert u de rotatiesnelheid voor een betere zichtbaarheid of gebruikt u de laserbril **31** (toebehooren).

Bij een **verticale stand** van het meetgereedschap en automatisch nivelleren kunt u door het indrukken van de richtingtoetsen boven **20** resp. onder **23** het rotatievlak om de X-as draaien. Vijf seconden nadat u voor het laatst op een van de vier richtingtoetsen hebt gedrukt, wordt het rotatievlak automatisch weer verticaal genivelleerd.

Lijnfunctie

Als u naar de lijnfunctie wilt gaan, drukt u op de toets voor de lijnfunctie **19**. Het meetgereedschap wisselt (afhankelijk van de vorige functie) naar de puntfunctie of de lijnfunctie met de kleinste openingshoek. Door meermaals indrukken van de toets **19** wisselt het meetgereedschap via de kleinste openingshoek van 4° naar de openingshoeken 30°, 60° en 180°. Tegelijkertijd wordt de snelheid bij elke stand verhoogd. Als u de toets **19** nogmaals indrukt, wisselt het meetgereedschap terug naar de puntfunctie.

Openingshoek wijzigen: Bij een **horizontale stand** van het meetgereedschap en automatisch nivelleren kunt u door het indrukken van de richtingtoetsen boven **20** resp. onder **23** de openingshoek vergroten of verkleinen. De snelheid blijft daarbij onveranderd.

Openingshoek draaien: Bij een **horizontale stand** van het meetgereedschap en automatisch nivelleren of enkelassige hellingfunctie kunt u door het indrukken van de richtingtoetsen links **21** resp. rechts **24** de laserlijn of de laserpunt stapsgewijs 360° draaien. Bij een **verticale stand** en automatische nivellering vindt deze draaiing plaats door het indrukken van de richtingtoetsen boven **20** resp. unten **23**.

Puntfunctie

U kunt de puntfunctie door het indrukken van de toets voor de rotatiefunctie **22** en door het indrukken van de toets voor de lijnfunctie **19** inschakelen:

- Als het meetgereedschap zich in de rotatiefunctie bevindt en u op de toets voor de lijnfunctie **19** drukt, start het meetgereedschap met de puntfunctie. Uitzondering: Het meet-

gereedschap bevond zich al door het indrukken van de toets voor de rotatiefunctie **22** in de puntfunctie. In dit geval begint na het indrukken van de toets voor de lijnfunctie onmiddellijk de lijnfunctie met de kleinste openingshoek.

- Als het meetgereedschap zich in de lijnfunctie bevindt en u op de toets voor de rotatiefunctie **22** drukt, start het meetgereedschap eveneens met de puntfunctie. Uitzondering: Het meetgereedschap bevond zich al door het indrukken van de toets voor de lijnfunctie **19** in de puntfunctie. In dit geval begint na het indrukken van de toets voor de rotatiefunctie onmiddellijk de rotatiefunctie met de hoogste rotatiesnelheid.

Werkzaamheden met automatisch waterpassen

Overzicht

Het meetgereedschap herkent na het inschakelen zelf de horizontale resp. verticale stand. Als u wilt wisselen tussen de horizontale en verticale stand, schakelt u het meetgereedschap uit, positioneert u het opnieuw en schakelt u het weer in.

Na het inschakelen controleert het meetgereedschap de horizontale of verticale stand en compenseert het oneffenheden binnen het zelfnivelleerbereik van ca. 8 % ($\pm 0,8$ m/10 m) automatisch.

Als het meetgereedschap na het inschakelen of na een positieverandering meer dan 8 % scheef staat, is nivelleren niet meer mogelijk. Zolang de trapbeveiliging niet is geactiveerd (zie „Trapbeveiliging”), klinkt in dit geval een waarschuwingssignaal met een langzame reeks tonen. De rotor wordt gestopt, de laserstraal en de indicaties „**auto**” **26** en „**man**” **25** knipperen eenmaal per seconde. Schakel vervolgens het meetgereedschap uit, richt het opnieuw en schakel het weer in.

Positieveranderingen

Als het meetgereedschap is genivelleerd, controleert het voortdurend de horizontale resp. verticale stand. Positieveranderingen van het meetgereedschap leiden tot de volgende reacties:

Kleine positieveranderingen

Kleine positieveranderingen worden binnen 5 seconden gecompenseerd. De gekozen functie wordt niet onderbroken. Tijdens het opnieuw nivelleren knippert de indicatie „**auto**” **26** twee keer per seconde. Trillingen van de bouwgrond en weerinvoeden worden daarmee automatisch gecompenseerd.

Grote positieveranderingen

Als het meetgereedschap niet binnen 5 seconden kan worden genivelleerd, wordt de rotor gestopt ter voorkoming van verkeerde metingen tijdens het nivelleren. De laserstraal en de indicatie „**auto**” **26** knipperen tweemaal per seconde.

Trapbeveiliging

Het meetgereedschap bezit een trapbeveiliging. Deze voorkomt bij positieveranderingen van meer dan 3 mm/m het nivelleren op veranderde hoogte en daarmee hoogtfouten. De trapbeveiliging wordt 30 seconden na elke druk op een toets of elke nivellering automatisch ingeschakeld. Als de trapbeveiliging geactiveerd is, knippert de indicatie „**auto**” **26** eenmaal per 4 seconden.

Bij een positieverandering probeert het meetgereedschap eerst om deze te compenseren. Als bij het opnieuw nivelleren de grenswaarde van 3 mm/m wordt overschreden, klinkt een waarschuwingssignaal met een snelle reeks tonen, de laser wordt uitgeschakeld en de indicatie „**man**” **25** knippert tweemaal per seconde. Schakel in dit geval het meetgereedschap uit en weer in. Controleer of corrigeer vervolgens de hoogte van de laserstraal.

Werkzaamheden zonder automatisch waterpassen

Om het meetgereedschap in willekeurige schuine standen te gebruiken (zie „Hellingen aantekenen”), kunt u het automatisch nivelleren voor de X- en de Y-as uitschakelen.

- **Positieveranderingen van het meetgereedschap worden niet herkend als automatisch nivelleren is uitgeschakeld.**

Uitschakelen van automatisch nivelleren bij horizontale stand en enkelassige hellingfunctie

Bij een horizontale stand van het meetgereedschap schakelt u het automatisch nivelleren voor beide assen uit door eenmaal op de toets „**man/auto**” **28** te drukken. De indicatie „**man**” **25** knippert eenmaal per seconde.

Als u opnieuw op de toets „**man/auto**” **28** drukt, schakelt u de **enkelassige hellingfunctie** in. In de enkelassige hellingfunctie wordt de X-as automatisch genivelleerd, de Y-as niet. De indicaties „**man**” **25** en „**auto**” **26** knipperen eenmaal per seconde.

Als u de toets „**man/auto**” **28** een derde keer indrukt, wordt automatisch nivelleren voor beide assen weer ingeschakeld. De indicatie „**auto**” **26** knippert (zolang het meetgereedschap opnieuw nivelleert) of brandt continu (als het meetgereedschap is genivelleerd).

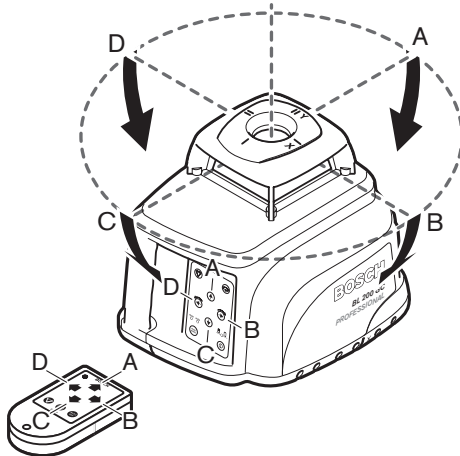
Automatisch nivelleren bij verticale stand uitschakelen

Bij een verticale stand van het meetgereedschap schakelt u door het eenmaal indrukken van de toets „**man/auto**” **28** het automatisch nivelleren voor beide assen uit. De indicatie „**man**” **25** knippert eenmaal per seconde.

Als u de toets „**man/auto**” **28** opnieuw indrukt, wordt het automatisch nivelleren weer ingeschakeld. De indicatie „**auto**” **26** knippert (zolang het meetgereedschap opnieuw nivelleert) of brandt continu (als het meetgereedschap is genivelleerd).

Helling van het rotatievlak wijzigen

Als het automatisch nivelleren is uitgeschakeld, kunt u met behulp van de richtingtoetsen het rotatievlak (resp. laserpunt of laserlijn) om de X- resp. de Y-as draaien. De werking van de vier richtingtoetsen is daarbij onafhankelijk van de horizontale of verticale stand van het meetgereedschap en van de functie.



Met de richtingtoetsen boven **20** resp. onder **23** draait u het rotatievlak om de X-as (in de afbeelding richting A resp. C). Met de richtingtoetsen links **21** resp. rechts **24** draait u het rotatievlak om de Y-as (in de afbeelding richting D resp. B).

In de enkelassige hellingfunctie (horizontale stand) kunt u met de richtingtoetsen boven **20** resp. onder **23** het rotatievlak om de X-as draaien. Een draaiing om de Y-as is niet mogelijk.

Waterpasnauwkeurigheid

Nauwkeurigheidsinvloeden

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

De afwijkingen zijn relevant vanaf een meettraject van ca. 20 meter en kunnen bij 100 meter zelfs het twee- tot viervoudige van de afwijking bij 20 meter bedragen.

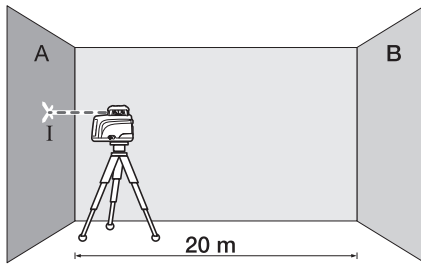
Omdat de temperatuurverschillen bij de grond het grootst zijn, dient u het meetgereedschap vanaf een meettraject van 20 meter altijd op een statief te monteren. Plaats het meetgereedschap bovendien indien mogelijk in het midden van het werkvlak.

Nauwkeurigheidscntrole van het meetgereedschap

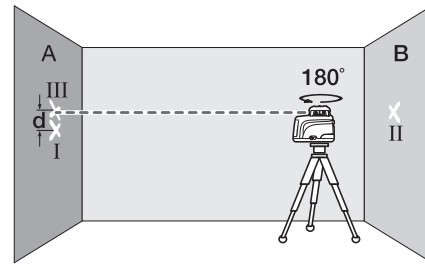
Behalve externe invloeden, kunnen ook apparaatspecifieke invloeden (zoals een val of een hevige schok) tot afwijkingen leiden. Controleer daarom altijd voor het begin van de werkzaamheden de nauwkeurigheid van het meetgereedschap.

Voor de controle heeft u een vrij meettraject van 20 meter op een vaste ondergrond tussen twee muren A en B nodig. U moet – bij een horizontale stand van het meetgereedschap – een omslagmeting over beide assen X en Y (positief en negatief) uitvoeren (vier complete metingen).

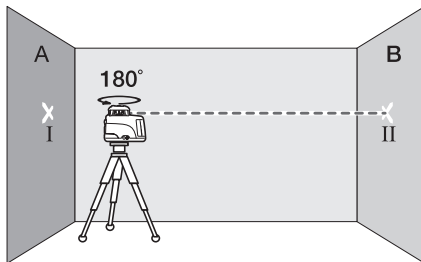
- Monteer het meetgereedschap in de horizontale stand dicht bij muur A op een statief **40** (toebehoren) of plaats het op een stevige en vlakke ondergrond. Schakel het meetgereedschap in.



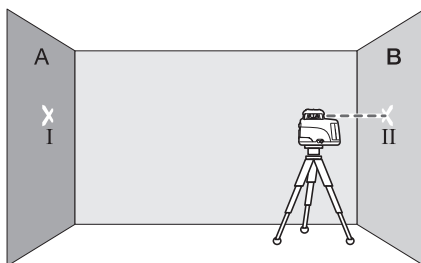
- Richt na het nivelleren de laserstraal in de puntfunctie op de nabijgelegen muur A. Markeer het midden van de punt van de laserstraal op de muur (punt I).



- Draai het meetgereedschap 180°, zonder de hoogte te veranderen. Laat het nivelleren en markeer het midden van de punt van de laserstraal op muur A (punt III).
- Het verschil **d** tussen beide gemarkeerde punten I en III op muur A levert de feitelijke afwijking van het meetgereedschap voor de gemeten as op.



- Draai het meetgereedschap 180°, laat het nivelleren en markeer het midden van de punt van de laserstraal op muur B aan de andere kant (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 midden van de punt van de laserstraal precies de eerder gemarkeerde punt II op muur B raakt.

Herhaal de meting voor de andere drie assen. Draai daarvoor het meetgereedschap voor het begin van elke meting telkens 90°.

Op het meettraject van $2 \times 20 = 40$ m mag de afwijking maximaal ± 2 mm bedragen. De hoogste en laagste markering mogen daarom hoogstens 4 mm uit elkaar liggen.

Als het meetgereedschap de maximale afwijking bij een van de vier metingen overschrijdt, dient u het bij een Bosch-klantenservice te laten controleren.

Tips voor de werkzaamheden

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

Laserbril (toebehooren)

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 en biedt daarom 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.

Werkzaamheden met de afstandsbediening

Bij het indrukken van de bedieningstoetsen kan het meetgereedschap uit de nivellering worden gebracht, zodat de rotatie gedurende korte tijd stopt. Door het gebruik van de afstandsbediening **39** wordt dit effect voorkomen.

Ontvangstvelden voor de afstandsbediening bevinden zich aan vier zijden van het meetgereedschap bij de opening van de laserstralen en naast de oplaadaansluiting **3**.

De ontvangstlens **2** aan de onderkant van de behuizing reageert met een duidelijk hogere gevoeligheid op de signalen van de afstandbediening (kenmerkend werkbereik 200 meter). Stel bij het gebruik van de afstandsbediening het meetgereedschap zo op dat de signalen van de afstandsbediening de ontvangstlens **2** rechtstreeks raken.

Werkzaamheden met het statief (toebehoren)

Het meetgereedschap beschikt over een 5/8"-statiefopname **17** voor horizontaal en verticaal gebruik.

Bij een statief **40** met schaalverdeling op het uitschuifbaar deel kunt u de hoogteverplaatsing rechtstreeks instellen.

Werkzaamheden met muurhouder en richteenheid (toebehoren) (zie afbeelding A)

U kunt het meetgereedschap ook op de wandhouder met richteenheid **32** monteren. Draai daarvoor de 5/8"-schroef **33** van de muurhouder in de statiefopname **17** voor horizontaal gebruik op het meetgereedschap.

Montage op een muur: Montage op een muur wordt geadviseerd bijvoorbeeld bij werkzaamheden boven de uittrekhoogte van het statief of bij werkzaamheden op een instabiele ondergrond en zonder statief. Bevestig daarvoor de muurhouder **32** met gemonteerd meetgereedschap zo verticaal mogelijk tegen een muur.

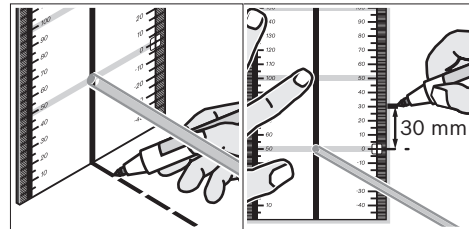
Montage op een statief: U kunt de muurhouder **32** ook met de statiefopname aan de achterkant op een statief schroeven. Deze bevestiging wordt in het bijzonder geadviseerd bij werkzaamheden waarbij het rotatievlak op een referentielijn moet worden gericht.

Met behulp van de richteenheid kunt u het gemonteerde meetgereedschap verticaal (bij montage op de muur) of horizontaal (bij montage op een statief) over een afstand van ca. 10 cm ver-

schuiven. Draai daarvoor de schroeven **34** op de richteenheid los, verschuif het meetgereedschap in de gewenste stand en draai de schroeven **34** weer vast.

Werkzaamheden met de meetplaat

Met de meetplaat **35** kunt u de lasermarkering op de vloer resp. de laserhoogte op een muur overbrengen.



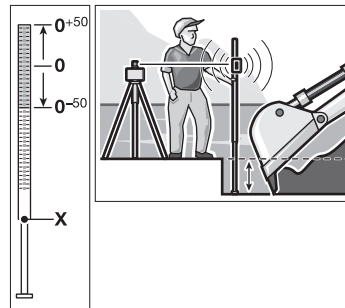
Met het nulveld en de schaalverdeling kunt u de verplaatsing ten opzichte van de gewenste hoogte meten en op een andere plaats aantekenen.

Daarmee vervalt het nauwkeurig instellen van het meetgereedschap op de over te brengen hoogte.

De meetplaat **35** 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 de meetlat (toebehoren)

Voor het controleren van oneffenheden of het aantekenen van verval wordt het gebruik van de meetlat **30** samen met de ontvanger **38** geadviseerd.



Op de meetlat **30** is boven een relatieve schaalverdeling (± 50 cm) aangebracht. De nulhoogte (90 tot 210 cm) kunt u onder op het uittrekbare gedeelte vooraf instellen. Daarmee kunnen afwijkingen van de gewenste hoogte rechtstreeks worden afgelezen.

Toepassingsvoorbeelden

Opmerking: Bij alle toepassingsvoorbeelden, met uitzondering van „Hellingen aantekenen”, wordt ervan uit gegaan dat automatisch nivelleren is ingeschakeld.

Hoogtepunt overbrengen en meterlijn (zie afbeelding B)

Plaats het meetgereedschap in de horizontale stand op een stevige ondergrond of monteer het op een statief **40** (toebehoren).

Werkzaamheden met statief en ontvanger **38**: Richt de laserstraal in de rotatiefunctie op de gewenste hoogte en breng de hoogte naar het doel over.

Werkzaamheden zonder statief: Bepaal het hoogteverschil tussen de laserstraal (in de punt- of lijnfunctie) en de hoogtelijn bij het referentiepunt met behulp van de meetplaat **35**. Draai de laserstraal met de richtingtoetsen links **21** resp. rechts **24** naar het doel en breng het gemeten hoogteverschil over.

Loodstraal parallel uitlijnen (zie afbeelding C)

Als u rechte hoeken wilt aantekenen of tussenwanden wilt uitlijnen, dient u de loodstraal **8** parallel, dat wil zeggen op dezelfde afstand tot een referentielijn (bijvoorbeeld een muur) uit te lijnen.

Stel daarvoor het meetgereedschap in de verticale stand op en positioneer het zo dat de loodstraal ongeveer parallel aan de referentielijn verloopt.

Meet voor de nauwkeurige positionering de afstand tussen loodstraal en referentielijn vlakbij het meetgereedschap met behulp van de meetplaat **35**. Meet de afstand tussen loodstraal en referentielijn opnieuw op een zo groot mogelijke afstand van het meetgereedschap. Richt de loodstraal met behulp van de richtingtoetsen links **21** resp. rechts **24** zo dat deze dezelfde afstand tot de referentielijn heeft als bij de meting vlakbij het meetgereedschap.

Rotatievlak boven een bodempunt centreren (zie afbeelding D)

Als er rechte hoeken vanuit een gedefinieerd bodempunt moeten worden afgetekend, dient u het rotatievlak boven dit referentiepunt te centreren.

Plaats het meetgereedschap in de verticale stand zo dicht mogelijk boven het referentiepunt en kies de puntfunctie.

Met de richtingtoetsen boven **20** resp. onder **23** draait u de variabele laserstraal zo dat deze naar onderen op de vloer is gericht. Met behulp van de libel **1** op de rotorkop richt u de laserstraal vervolgens nauwkeurig verticaal.

► **Controleer dat de variabele laserstraal naar onderen is gericht voordat u van boven op de libel **1** kijkt.** Zo voorkomt u rechtstreeks kijken in de laserstraal.

Positioneer het meetgereedschap zo dat de verticale laserstraal nauwkeurig het referentiepunt raakt.

Rechte hoeken aantekenen (zie afbeelding E)

De rechte hoek wordt bij een verticale stand van het meetgereedschap door de loodstraal **8** en de variabele laserstraal **9** aangegeven.

Naar behoefte centreert u voor het aantekenen van rechte hoeken het rotatievlak boven een bodempunt en lijnt u de loodstraal **8** parallel aan een referentielijn (bijvoorbeeld een muur) uit.

Verticale lijnen aantekenen (zie afbeelding F)

Stel het meetgereedschap in de verticale stand op en richt de variabele laserstraal **9** op de plaats waar de verticale lijn moet worden aangegeven. Kies de lijn- of rotatiefunctie en teken de verticale lijn aan.

Verticaal vlak aangeven (zie afbeelding F)

Plaats het meetgereedschap in de verticale stand. Richt de variabele laserstraal op een referentielijn (bijvoorbeeld een tussenwand). Kies de lijn- of rotatiefunctie en teken het verticale vlak aan.

Rotatievlak parallel uitlijnen (zie afbeelding G)

Bij een verticale stand van het meetgereedschap kunt u het rotatievlak parallel aan een referentielijn (bijvoorbeeld een muur) uitlijnen. Positioneer het meetgereedschap daartoe zo dicht mogelijk bij de referentielijn en kies de rotatiefunctie.

Lijn het rotatievlak bij benadering parallel aan de referentielijn uit. Draai daartoe het rotatievlak met de richtingtoetsen links **21** resp. rechts **24** om de Y-as. Om gemakkelijker te kunnen richten, kunt u het rotatievlak dicht bij de referentielijn brengen. Beweeg daartoe het rotatievlak schuin met de richtingtoetsen boven **20** resp. onder **23** om de X-as. Lijn nu het rotatievlak door draaien om de Y-as nauwkeurig parallel aan de referentielijn uit (richtingtoetsen links **21** resp. rechts **24**). Als er 5 seconden lang geen richtingtoets wordt ingedrukt, wordt het rotatievlak automatisch weer verticaal gericht.

Bodempunt (loodpunt) op plafond overbrengen

Voor het nauwkeurig richten van de loodstraal boven een bodempunt bevinden zich aan de onderste rand van huis de loodgroeven **10** en **11**. Teken twee haakse hulplijnen door het bodempunt aan. Zet het meetgereedschap in de horizontale stand neer en lijn het met behulp van de loodgroeven aan de hulplijnen uit.

Werkzaamheden met statief: De laseroorsprong bevindt zich bij een horizontale stand van het meetgereedschap vlak boven de horizontale statiefopname. Bij gebruik van een statief **40** (toebehoren) kunt u een schietlood aan de statiefbevestigingsschroef aanbrengen en daarmee de laser op een bodempunt uitlijnen.

Hellingen aantekenen (zie afbeelding H)

Voor het aantekenen van hellingen moet u het automatisch nivelleren uitschakelen (zie „Werkzaamheden zonder automatisch nivelleren”). Daarna kunt u het meetgereedschap in een willekeurige schuine stand opstellen.

Voor het aantekenen van hellingen in slechts één asrichting (bijvoorbeeld taluds) dient u – bij een horizontale stand van het meetgereedschap – de enkelassige hellingfunctie kiezen (zie „Uitschakelen van automatisch nivelleren bij horizontale stand en enkelassige hellingfunctie”). Lijn in dit geval het meetgereedschap parallel aan de Y-as in de richting van de helling uit.

Voor het aantekenen van nauwkeurige hellingen wordt het gebruik van een hellingspie **37** (toebehoren) geadviseerd. Deze wordt gemonteerd op een statief **40**.

U kunt het meetgereedschap ook parallel aan de gewenste schuinite uitlijnen door er aan één kant iets onder te leggen of met behulp van het statief **40** (toebehoren). Binnen het zelfnivelleerbereik van 8 % kunnen hellingen ook met behulp van de richtingtoetsen worden ingesteld.

Overzicht van de indicaties

	Laserstraal	Rotatie van de laser*	Waarschuwingssignaal	auto	man	Batterij
Meetgereedschap inschakelen (zelftest 3 seconden)	●	●	●	●	●	●
Meetgereedschap genivelleerd en gereed voor gebruik	●	●	●			
Nivellieren of opnieuw nivellieren	2x/1 s	○		2x/1 s		
Zelfnivelleerbereik overschreden	1x/1 s	○	1x/1 s	1x/1 s	1x/1 s	
Trapbeveiliging geactiveerd						1x/4 s
Trapbeveiliging in werking gezet	○	○	4x/1 s		2x/1 s	
Automatisch nivellieren uitgeschakeld						1x/1 s
Enkelassige hellingfunctie ingeschakeld				1x/1 s	1x/1 s	
Standbyfunctie met opslaan van de gebruiksmodus	○	○				1x/5 s
Batterijspanning laag						1x/2 s
Accu leeg						●
Storing	○	○	○	○	○	●

* bij lijn- en rotatiefunctie
1x/1 s Knipperfrequentie (bijvoorbeeld eenmaal per seconde)

● Continufunctie
○ Functie gestopt

Onderhoud en service

Onderhoud en reiniging

Houd het meetgereedschap altijd schoon. Verwijder vuil met een droge, zachte doek. Gebruik geen reinigings- of oplosmiddelen. Reinig in het bijzonder de opening van de laser regelmatig en let daarbij op pluizen. Bij ernstige vervuiling kunt u het meetgereedschap onder stromend water reinigen. Dompel het meetgereedschap echter niet in het water en stel het niet bloot aan een hogedrukwaterstraal.

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.

Vervangingsonderdelen

Rubber voet **14** (3 stuks) 1 609 203 588
 Deksel van batterijvak **13**. 1 609 203 M02
 Accupack **15** 1 609 203 M04

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.

Sikkerhedsinstrukser



Samtlige instruktioner skal læses for at man kan arbejde fareløst 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 to advarselsskilte på tysk (på den grafiske illustration over måleværktøjet har de nummer 16 og 4):



- ▶ **Klæb de tilsvarende etiketter på dit sprog oven på det tyske advarselsskilt 16 samt på hele advarselsskiltet 4, før værktøjet tages i brug første gang.** Etiketterne følger med måleværktøjet.
- ▶ **Ret ikke laserstrålen mod personer eller dyr og ret ikke blikket ind i laserstrålen.** Dette måleværktøj fremstiller laserstråler fra laserklasse 3R iht. EN 60825-1. Et direkte blik ind i laserstrålen – også fra stor afstand – kan ødelægge 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.
- ▶ **Sørg for at måleværktøjet kun reparerer af kvalificerede fagfolk og at der kun benyttes originale reservedele.** Dermed sikres det, at måleværktøjet bliver ved med at være sikkert.
- ▶ **Børn må ikke lege med måleværktøjet.** De kan utilsigtet komme til at rette laserstrålen mod personer eller dyr og beskadige deres øjne.
- ▶ **Undgå refleksioner fra laserstrålen på glatte overflader som f.eks. vinduer eller spejle.** Også den reflekterede laserstråle kan beskadige øjnene.
- ▶ **Måleværktøjet må kun betjenes af personer, der er fortrolige med at håndtere laserapparater.** Iht. EN 60825-1 skal man bl.a. have kendskab til, hvordan laseren virker biologisk på øjne og hud, og vide, hvordan laserbeskyttelsen bruges rigtigt for at afværge farer.
- ▶ **Ladeaggregatet må ikke udsættes for regn eller fugtighed.** Indtrængning af vand i ladeaggregatet øger risikoen for elektrisk stød.
- ▶ **Oplad ikke fremmede akkuer med ladeaggregatet.** Ladeaggregatet er kun egnet til at lade akkupakken fra Bosch, der er sat ind i måleværktøjet. Ladning af fremmede akkuer er forbundet med brand- og eksplosionsfare.
- ▶ **Renhold ladeaggregatet.** Snavs øger faren for elektrisk stød.
- ▶ **Kontrollér ladeaggregat, kabel og stik før brug.** Anvend ikke ladeaggregatet, hvis det er beskadiget. Forsøg ikke at åbne ladeaggregatet og sørg for at det reparerer af kvalificerede fagfolk, og at der kun benyttes originale reservedele. Beskadigede ladeaggregater, kabler og stik øger risikoen for elektrisk stød.

- ▶ **Anvend ikke ladeaggregatet på let brændbar undergrund (f.eks. papir, tekstiler osv.) eller i brændbare omgivelser.** Pas på! Ladeaggregatet bliver varmt under opladningen. Brandfare!
- ▶ **Hvis akku'en anvendes forkert, kan der slippe væske ud af akku'en. Undgå at komme i kontakt med denne væske. Hvis det alligevel skulle ske, skylles med vand. Søg læge, hvis væsken kommer i øjnene.** Akku-væske kan give hudirritation eller forbrændinger.

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 måle og kontrollere nøjagtigt vandrette højderids, lodrette linjer, flugtlinjer og lodpunkter ude og inde.

Illustrerede komponenter

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

- 1 Libelle
- 2 Modtagerlinse til fjernbetjening
- 3 Bøsning til ladestik
- 4 Advarselsskilt åbning laserstråle
- 5 Åbning til laserstråle
- 6 Markering Y-akse
- 7 Markering X-akse
- 8 Lodstråle
- 9 Variabel laserstråle
- 10 Lodkærv X-akse
- 11 Lodkærv Y-akse

- 12 Låsning af låg til batterirum
- 13 Låg til batterirum
- 14 Gummifod
- 15 Akku-pack
- 16 Laser-advarselsskilt
- 17 Stativholder 5/8" (vandret og lodret)
- 18 Serienummer
- 19 Taste til linjedrift og valg af linjelængde
- 20 Retningstaste foroven
- 21 Retningstaste til venstre
- 22 Taste til rotationsdrift og valg af rotations-hastighed
- 23 Retningstaste forneden
- 24 Retningstaste til højre
- 25 Lampe manuel nivellering „man“
- 26 Lampe automatisk nivellering „auto“
- 27 Batteri-ladetilstandsindikator
- 28 Taste „man/auto“ til slukning af nivelleringsautomatik
- 29 Tænd-sluk-taste
- 30 Baulaser-måleplade*
- 31 Specielle laserbriller
- 32 Vægholder/justeringsenhed*
- 33 5/8"-skrue på vægholder*
- 34 Skrue til justeringsenhed*
- 35 Måleplade med fod
- 36 Loftsmåleplade*
- 37 Hældningskil*
- 38 Højkapacitetsmodtager med holder
- 39 Fjernbetjening
- 40 Stativ*
- 41 Ladestik
- 42 Ladeaggregat
- 43 Koffer

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

Tekniske data

Byggelaser	BL 200 GC Professional
Typenummer	3 601 K15 000
Arbejdsområde (radius) ¹⁾	
– uden modtager ca.	75 m
– med modtager ca.	200 m
Nivelleringsnøjagtighed ^{1) 2)}	±0,05 mm/m
Selvnivelleringsområde typisk	±8 % (±5°)
Nivelleringsstid typisk	10 s
Rotationshastighed	600/200/50/10 min ⁻¹
Driftstemperatur	-20 ... +50 °C
Opbevaringstemperatur	-20 ... +70 °C
Relativ luftfugtighed max.	90 %
Laserklasse	3R
Lasertype	635 nm, <5 mW
Ø Laserstråle ved udgangsåbning ca. ¹⁾	8 mm
Stativholder (vandret og lodret)	5/8"
Akkuer	4 x 1,2 V KR20 (D) (5000 mAh)
Batterier (alkali-mangan)	4 x 1,5 V LR20 (D)
Driftstid ca.	
– Akkuer	30 h
– Batterier (alkali-mangan)	40 h
Vægt svarer til EPTA-Procedure 01/2003	3,0 kg
Mål	211 x 180 x 190 mm
Tæthedegrad	IP 66 (støv- og sprøjtevandsbeskyttet)

1) ved 21 °C

2) langs med akse

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

Dit måleværktøj identificeres entydigt vha. serienummeret **18** på typeskiltet.

Montering

Akku-pack oplades/skiftes

Akku-pack oplades

Lad den medleverede akku-pack **15** før første ibrugtagning. Akku-pack kan kun oplades i måleværktøjet og udelukkende med det specielle ladeaggregat **42**.

Sæt ladeaggregatets ledestik **41** i bøsningen **3** og forbind ladeaggregatet med strømnettet. Under ladeprocessen lyser den røde indikator på ladeaggregatet. Den tomme akku-pack oplades på ca. 7 timer.

Opladningen afsluttes ikke automatisk. Afbryd derfor ladeaggregatet **42** fra strømnettet, når ladeprocessen er færdig. Ladeaggregatet **42** og akku-pack **15** er sikret mod overladning.

En ny akkumulator eller en akkumulator, der ikke har været brugt i længere tid, yder først fuld kapacitet efter ca. 5 opladninger og afladninger.

Er akku-pack tom, kan måleværktøjet også bruges med ladeaggregatet **42**, hvis dette er sluttet til strømnettet. Sluk for måleværktøjet, oplad akku-pack i ca. 10 min og sluk så igen for måleværktøjet med tilsluttet ladeaggregat.


Henvisninger vedr. beskyttelse af akku-pack

Oplad ikke akku-pack **15** efter hver brug, da dens kapacitet ellers forringes. Oplad kun akku-pack, når batteri-ladetilstandsindikatoren **27** blinker eller lyser konstant.

Forkortes driftstiden væsentligt efter opladningen, er det tegn på, at akku-pack er slidt op og skal udskiftes.


Akku-pack skiftes

Den medleverede akku-pack **15** kan erstattes af fremmede akkuer eller alkali-mangan-batterier. Batterierne/akkuerne skal stamme fra den samme fabrikant og have den samme kapacitet. Skift altid batterierne/akkuerne komplet.

Akku-pack tages ud ved at dreje låsen **12** på låget til batterirummet hen på  og tage låget til batterirummet **13** af.

Isæt herefter en ny akku-pack, fremmede akkuer eller batterier. Kontrollér at polerne vender rigtigt. Akku-pack **15** kan kun anbringes på en måde i batterirummet for at beskytte mod forkert polaritet.

Sættes fremmede akkuer eller batterier forkert i, kan måleværktøjet ikke tændes. Sørg for, at polerne vender rigtigt, når de fremmede akkuer eller batterier sættes i, og vent et minut, før måleværktøjet tændes igen.

Sæt låget på batterirummet **13** (kun mulig i en position) og drej låsen **12** hen på .

En sikring sikrer, at kun akku-pack **15** kan oplades i måleværktøjet. Fremmede akkuer skal oplades uden for måleværktøjet.

- **Tag akku-pack, fremmede akkuer eller batterier ud af måleværktøjet, hvis måleværktøjet ikke skal bruges i længere tid.** Akkuer og batterier kan korrodere eller aflade sig selv, hvis de lagres i længere tid.

Drift

Ibrugtagning

- **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“).
- **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.

Måleværktøj opstilles



Stil måleværktøjet vandret eller lodret på et stabilt underlag, monter det på et stativ **40** eller på vægholderen **32** med justeringsenhed.

På grund af den høje nivelleringspræcision reagerer måleværktøjet meget stærkt på vibrationer og ændrede positioner. Sørg derfor for, at måleværktøjet positioneres stabilt for at undgå driftsafbrydelser, fordi værktøjet skal efternivelleres.

Tænd/sluk

- **Ret ikke laserstrålen mod personer eller dyr (især ikke i disses øjenhøjde) og ret ikke blikket ind i laserstrålen (heller ikke fra stor afstand).** Så snart måleværktøjet tændes, udsender det den lodrette lodstråle **8** og den variable laserstråle **9**, der roterer omkring lodstrålen. Vær især forsigtig med den variable laserstråle i punktdriften.

Måleværktøjet **tændes** ved at trykke på start-stop-kontakten **29**. Laseren starter straks i rotationsdrift, samtidigt begynder den automatiske nivellering (se „Arbejde med nivelleringsautomatik“). Indikatorerne **25**, **26** og **27** lyser i tre sekunder. Under den videre nivellering blinker indikatoren til automatisk nivellering „auto“ **26** to gange i sekundet. Varer nivelleringen mere end 5 sekunder, afbrydes rotationsdriften og laseren blinker to gange i sekundet, til nivelleringen er færdig.

Med funktionstasterne **19** og **22** samt retnings-tasterne **20**, **21**, **23** og **24** kan du fastlægge funktionen, mens nivellering finder sted (se „Funktioner“). I dette tilfælde går måleværktøjet i 5 sekunder i den valgte funktion under nivelleringen for at bekræfte det indtastede. Når nivelleringen er færdig, fortsættes funktionen i denne funktion.

Måleværktøjet er indnivelleret, når laserstrålen og indikatoren „auto“ **26** lyser hele tiden.

Måleværktøjet **slukkes** ved at trykke på start-stop-kontakten **29** en gang til.

Under følgende betingelser **slukker** måleværktøjet **automatisk**:

- Befinder måleværktøjet sig ved automatisk nivellering uden for selv nivelleringsområdet i mere end 10 minutter, slukker værktøjet for at beskytte batterierne. Positionér måleværktøjet påny og tænd det igen.
- Overskrides den max. tilladte driftstemperatur på 50 °C, slukker værktøjet for at beskytte laserdioden. Når måleværktøjet er afkølet, er den driftsklar igen og kan tændes.
- Slår selvtesten fejl eller opstår der fejl under brug, blokeres alle funktioner og batteriets ladetilstandsindikator **27** flimrer.
- Hvis måleværktøjet ikke tændes igen ved aktiveret stand-by-drift i løbet af 24 timer.
- Hvis batterispændingen er for lille.

Stand-by-drift med lagring af driftsfunktion

Måleværktøjet kan stilles på stand-by i max. 24 timer. Hvis nivelleringsautomatikken var aktiveret, før stand-by-driften starter (indikator „auto“ 26 lyser konstant), bliver nivelleringsautomatikken i stand-by-drift ved med at overvåge måleværktøjets position. Den indstillede funktion på måleværktøjet forbliver uændret.

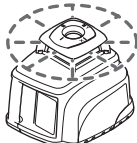
Tænd for stand-by-driften ved at trykke på linjetasten 19 i mindst 5 sekunder. I stand-by-driften slukker laserstråle og nivelleringsindikatorer, kun batteriets ladetilstandsindikator 27 blinker en gang hver 5 sekund.

Skift fra stand-by-driften til normal funktion ved at trykke på linjetasten 19 igen i mindst 5 sekunder. Måleværktøjet starter i den samme funktion som før stand-by. Ændrer måleværktøjet sin position i forhold til udgangspositionen før stand-by, reagerer nivelleringsautomatikken som ved aktiveret trædesikring (se „Trædesikring“): Enten kan laserstrålen indnivelleres igen på den samme højde som før stand-by eller laserstrålen slukkes for at beskytte mod højdefejl.

Funktioner

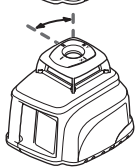
Oversigt

Alle tre funktioner er mulige, både når måleværktøjet står vandret og lodret.



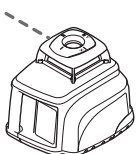
Rotationsdrift

Rotationsdriften kan især anbefales, når modtageren bruges 38. Du kan vælge mellem fire rotationshastigheder.



Linjadrift

I denne funktion bevæger den variable laserstråle sig i en begrænset åbningsvinkel. Derved er laserstrålen mere synlig end i rotationsfunktionen. Du kan vælge mellem fire åbningsvinkler.



Punkt-drift

I denne funktion ses den variable laserstråle tydeligst. Den benyttes f.eks. til nem overførsel af højder eller til kontrol af lige linjer.

Forløb af X- og Y-akse

X- og Y-aksen forløber i en ret vinkel i forhold til hinanden, der svarer til markeringerne 7 og 6 på huset. Markeringerne ligger nøjagtigt over lodkærvene 10 (X-akse) og 11 (Y-akse) på den nederste kant på huset.

Anvendelse af funktioner

Rotationsniveau drejes ved lodret position

Står måleværktøjet lodret, kan du dreje laserpunktet, laserlinjen og rotationsniveauet omkring Y-aksen til simpel flugtning eller paralleljustering. Tryk på retningstasterne til venstre 21 eller til højre 24.

Drejningen er kun mulig inden for selvsnivelleringsområdet (8 % til venstre eller højre). Når måleværktøjet grænsen for dette område, høres et advarselssignal, laseren og indikatorerne „man“ 25 og „auto“ 26 blinker en gang i sekundet. Tryk på den modsatte retningstaste (21 eller 24) eller sluk for måleværktøjet for at positionere det påny.

Rotationsdrift

Måleværktøjet befinder sig altid i rotationsdrift, når det tændes. Det starter med den højeste rotationshastighed.

Ved at trykke på tasten for rotationsdrift 22 kan du reducere hastigheden i fire trin indtil stillstand (punkt-drift). Trykkes på tasten 22 en gang til, starter rotationsdriften igen med højeste hastighed.

Når der arbejdes med modtageren 38, bør du vælge den højeste rotationshastighed. Arbejder du uden modtager, bør du forringe rotationshastigheden eller bruge specielle laserbriller 31 (tilbehør) for bedre at kunne se laserstrålen. Står måleværktøjet lodret og er automatisk nivellering indstillet, kan du dreje rotationsniveauet omkring X-aksen ved at trykke på retningstasterne foroven 20 eller forned 23. 5 sekunder efter det sidste tryk på en af de fire retningstaster indnivelleres rotationsniveauet automatisk lodret igen.

Linjedrift

Skift til linjedrift ved at trykke på tasten til linjedrift **19**. Måleværktøjet skifter (afhængigt af den forudgående funktion) til punktdrift eller linjedrift med den mindste åbningsvinkel. Med gentagne tryk på tasten **19** skifter måleværktøjet via den mindste åbningsvinkel på 4° til åbningsvinklerne 30°, 60° og 180°. Samtidigt øges hastigheden i hvert trin. Trykkes på tasten **19** en gang til, springer måleværktøjet tilbage til punktdriften.

Åbningsvinkel ændres: Står måleværktøjet **vandret** og er automatisk nivelleringsindstillet, kan du forstørre eller formindske åbningsvinklen ved at trykke på retningstasterne foroven **20** eller forneden **23**. Hastigheden forbliver uforandret.

Åbningsvinkel drejes: Står måleværktøjet **vandret** og er automatisk nivelleringsindstillet, kan du ved at trykke på retningstasterne til venstre **21** eller til højre **24** dreje laserlinjen eller laserpunktet skridtvis 360°. Står måleværktøjet **lodret** og er automatisk nivelleringsindstillet, gennemføres denne drejning ved at trykke på retningstasterne foroven **20** eller forneden **23**.

Punktdrift

Du kan tænde for punktdriften ved at trykke på tasten til rotationsdrift **22** eller ved at trykke på tasten til linjedrift **19**:

- Befinder måleværktøjet sig i rotationsdrift, og trykker du på tasten til linjedrift **19**, så starter måleværktøjet med punktdrift. Undtagelse: Måleværktøjet befandt sig allerede ved tryk på tasten til rotationsdrift **22** i punktdrift. I dette tilfælde starter linjedriften med den mindste åbningsvinkel, så snart der trykkes på tasten til linjedrift.
- Befinder måleværktøjet sig i linjedrift, og trykker du på tasten til rotationsdrift **22**, så starter måleværktøjet ligeledes med punktdrift. Undtagelse: Måleværktøjet befandt sig allerede ved tryk på tasten til linjedrift **19** i punktdrift. I dette tilfælde starter rotationsdriften med den højeste rotationshastighed, så snart der trykkes på tasten til rotationsdrift.

Arbejde med nivelleringsautomatik

Oversigt

Når måleværktøjet tændes, erkender det automatisk vandret og lodret position. Der skiftes mellem vandret og lodret position ved at slukke for måleværktøjet, positionere det påny og tænde for det igen.

Når måleværktøjet er blevet tændt, kontrollerer det den vandrette eller lodrette position og udligner automatisk ujævnheder inden for selvnivelleringsområdet på ca. 8 % ($\pm 0,8$ m/10 m).

Står måleværktøjet mere end 8 % skævt efter det er blevet tændt eller efter en ændring af positionen, er indnivelleringsfunktion ikke mere mulig. Så længe trædesikringen ikke er aktiveret (se „Trædesikring“), høres i dette tilfælde et advarselsignal med langsom tonefølge, rotoren stoppes, laserstrålen og indikatorerne „**auto**“ **26** samt „**man**“ **25** blinker en gang i sekundet. Sluk for måleværktøjet, justér det rigtigt og tænd for det igen.

Positionsændringer

Når måleværktøjet er indnivelleret, kontrollerer det den vandrette eller lodrette position hele tiden. En ændring af måleværktøjets position fører til følgende reaktioner:

Små positionsændringer

Små positionsændringer udlignes i løbet af 5 sekunder. Den valgte funktion afbrydes ikke. Under efternivelleringsprocessen blinker indikatoren „**auto**“ **26** to gange i sekundet. Vibrationer fra byggegrunden eller vejrforholdene kompenseres automatisk.

Store positionsændringer

Kan måleværktøjet ikke indnivelleres i løbet af 5 sekunder, stoppes rotoren for at undgå fejlmålinger under nivelleringsprocessen, laserstrålen og indikatoren „**auto**“ **26** blinker to gange i sekundet.

Trædesikring

Måleværktøjet er udstyret med en trædesikring, der forhindrer indnivellering på ændret højde og dermed højdefejl i forbindelse med positionsændringer på mere end 3 mm/m. Trædesikringen tændes automatisk 30 s efter hvert tastetryk eller nivelleringsproces. Er trædesikringen aktiveret, blinker indikatoren „auto“ 26 en gang hvert 4. sekund.

Ændres positionen, forsøger måleværktøjet først at udligne denne. Overskrides grænseværdien 3 mm/m i forbindelse med en efternivellering, høres et advarselssignal med hurtig tonefølge, laseren slukker og indikatoren „man“ 25 blinker to gange i sekundet. Sluk i dette tilfælde måleværktøjet og tænd det igen. Kontrollér eller korriger så laderstrålens højde.

Arbejde uden nivelleringsautomatik

For at kunne drive måleværktøjet i en hvilken som helst skrå position (se „Hældninger opmærkes“) kan du slukke for nivelleringsautomatikken for X- og Y-aksen.

- **En ændring af måleværktøjets position registreres ikke, hvis nivelleringsautomatikken er slukket.**

Nivelleringsautomatik slukkes ved vandret position/enakset hældningsdrift

Står måleværktøjet vandret, slukkes nivelleringsautomatikken for begge akser ved at trykke en gang på tasten „man/auto“ 28. Indikatoren „man“ 25 blinker en gang i sekundet.

Ved at trykke en gang til på tasten „man/auto“ 28 tændes den **enaksede hældningsdrift**. I den enaksede hældningsdrift indnivelleres X-aksen, Y-aksen derimod ikke. Indikatorerne „man“ 25 og „auto“ 26 blinker en gang i sekundet.

Trykkes på tasten „man/auto“ 28 en tredje gang, tændes nivelleringsautomatikken igen for begge akser. Indikatoren „auto“ 26 blinker (så længe måleværktøjet efternivellerer) eller lyser konstant (når måleværktøjet er indnivelleret).

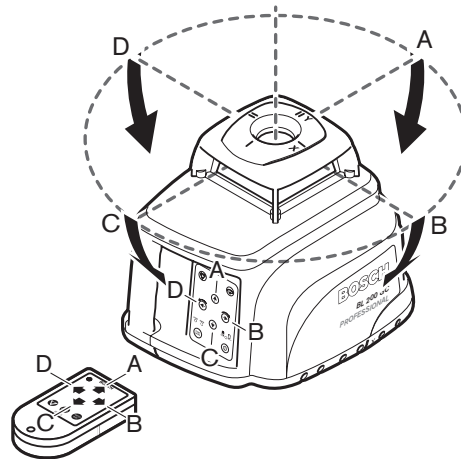
Nivelleringsautomatik slukkes ved lodret position

Står måleværktøjet lodret, slukkes nivelleringsautomatikken for begge akser ved at trykke en gang på tasten „man/auto“ 28. Indikatoren „man“ 25 blinker en gang i sekundet.

Trykkes på tasten „man/auto“ 28 en gang til, tændes nivelleringsautomatikken igen. Indikatoren „auto“ 26 blinker (så længe måleværktøjet efternivellerer) eller lyser konstant (når måleværktøjet er indnivelleret).

Rotationsniveaets hældning ændres

Er nivelleringsautomatikken slukket, kan du dreje rotationsniveaet (laserpunkt eller laserlinje) omkring X- eller Y-aksen ved hjælp af retningstasterne. Funktionen for de fire retningstaster afhænger ikke af måleværktøjets vandrette eller lodrette position og driftsfunktionen.



Med retningstasterne foroven 20 og forned 23 drejes rotationsniveaet omkring X-aksen (på billedet retning A og C). Med retningstasterne til venstre 21 og til højre 24 drejes rotationsniveaet omkring Y-aksen (på billedet retning D og B). I den enaksede hældningsdrift (vandret position) kan du med retningstasterne foroven 20 og forned 23 dreje rotationsniveaet omkring X-aksen, en drejning omkring Y-aksen er ikke mulig.

Nivelleringsnøjagtighed

Påvirkning af målenøjagtighed

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

Afvigelserne er af betydning efter en målestrækning på ca. 20 m og kan op til 100 m komme til at udgøre to til fire gange så meget af den afvigelsen, der kan konstateres ved 20 m.

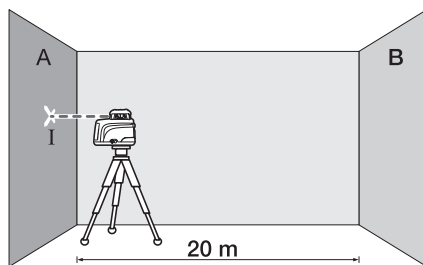
Da temperaturlaget er størst i nærheden af jorden/gulvet, bør måleværktøjet altid være monteret på et stativ fra en målestrækning på 20 m. Stil desuden så vidt muligt måleværktøjet i midten af arbejdsfladen.

Måleværktøjets nøjagtighedskontrol

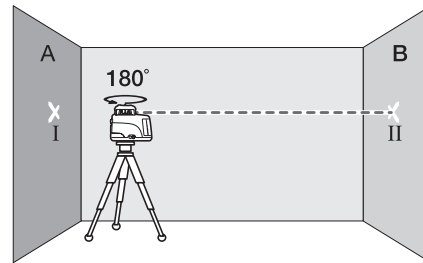
Udover eksterne påvirkninger kan også værktøjsspecifikke påvirkninger (som f.eks. styrt eller kraftige stød) føre til afvigelser. Kontrollér derfor måleværktøjets nøjagtighed, før arbejdet startes.

Til kontrol har du brug for en fri målestrækning på 20 m på fast grund mellem to vægge A og B. Du skal – når måleværktøjet står vandret – gennemføre en omslagsmåling via de to akser X og Y (positiv og negativ) (4 komplette målinger).

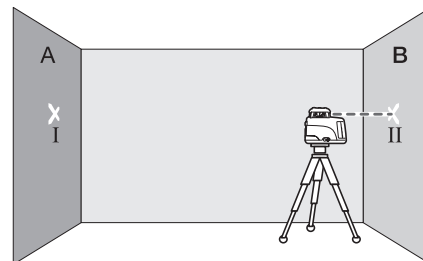
- Montér måleværktøjet vandret på et stativ i nærheden af væg A **40** (tilbehør) eller stil det på en fast, lige undergrund. Tænd for måleværktøjet.



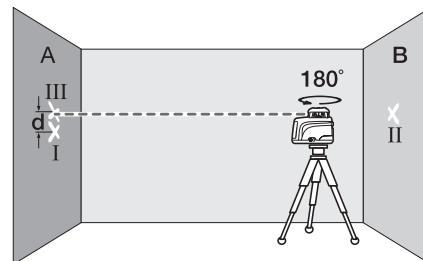
- Ret laserstrålen i punktdrift på den nære væg A, når nivelleringen er færdig. Markér laserstråls punktmidte på væggen (punkt I).



- Drej måleværktøjet 180°, lad det indnivellere og markér laserstråls punktmidte 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 laserstråls punktmidte nøjagtigt rammer det tidligere markerede punkt II på væggen B.



- Drej måleværktøjet 180°, uden at ændre højden, lad det indnivellere og markér laserstråls punktmidte på væggen A (punkt III).
- Forskellen d mellem de to markerede punkter I og III på væggen A er måleværktøjets faktiske afvigelse for den målte akse.

Gentag målingen for de tre andre akser. Drej måleværktøjet før hver måling 90°.

På målestrækningen 2 x 20 = 40 m må afvigelsen være max. ±2 mm. Afstanden mellem den højeste og laveste markering må max. være 4 mm.

Skulle måleværktøjet overskride den max. afvigelse under en af de fire målinger, bør det kontrolleres på et autoriseret Bosch værksted.

Arbejdsvejledning

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

Specielle laserbriller (tilbehør)

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

- ▶ **Anvend ikke de specielle laserbriller som beskyttelsesbriller.** Laserbrillerne anvendes til bedre at kunne se laserstrålen og beskytter derfor 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.

Arbejde med fjernbetjeningen

Når der trykkes på betjeningstasterne, kan måleværktøjet bringes ud af nivelleringen, så rotationen stopper et kort øjeblik. Denne effekt undgås ved at bruge fjernbetjeningen **39**.

Modtagerfelter til fjernbetjeningen findes på fire sider af måleværktøjet på laserstrålens udgangsåbning samt ved siden af ladebøsningen **3**.

Modtagerlinse **2** på husets nederste kant reagerer med tydeligt øget modtagelighed på signaler fra fjernbetjeningen (typisk arbejdsområde 200 m). Bruges fjernbetjeningen, skal måleværktøjet opstilles på en sådan måde, at signallerne fra fjernbetjeningen rammer modtagerlinse **2** direkte.

Arbejde med stativet (tilbehør)

Måleværktøjet råder over en 5/8"-stativholder **17** til vandret og lodret drift.

Har stativet **40** en målskala med udtræk, kan du indstille højdeforskydningen direkte.

Arbejde med vægholder og justeringsenhed (tilbehør) (se billede A)

Du kan også montere måleværktøjet på vægholderen med justeringsenhed **32**. Skru 5/8"-skruen **33** på vægholderen ind i stativholderen **17** til vandret drift på måleværktøjet.

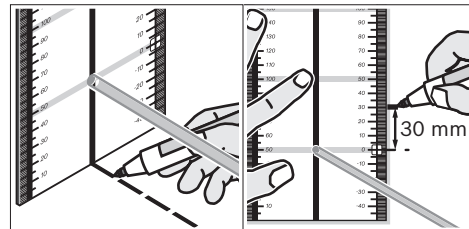
Montering på en væg: Montering på en væg anbefales f.eks., hvis der skal udføres arbejde, der ligger over stativers udtrækshøjde, eller hvis der skal udføres arbejde på ustabil undergrund og uden stativ. Fastgør vægholderen **32** med monteret måleværktøj så lodret som muligt på en væg.

Montering på et stativ: Du kan også skrue vægholderen **32** med stativholderen på bagsiden af et stativ. Denne fastgørelse anbefales især til arbejde, hvor rotationsniveauet skal justeres på en referencelinje.

Ved hjælp af justeringsenheden kan du forskyde det monterede måleværktøj lodret (ved montering på væg) eller vandret (ved montering på et stativ) i et område på ca. 10 cm. Løsne skruerne **34** på justeringsenheden, forskyd måleværktøjet i den ønskede position og spænd skruerne **34** igen.

Arbejde med målepladen

Ved hjælp af målepladen **35** kan du overføre lasermarkeringen på gulvet/jorden og laserhøjden på en væg.

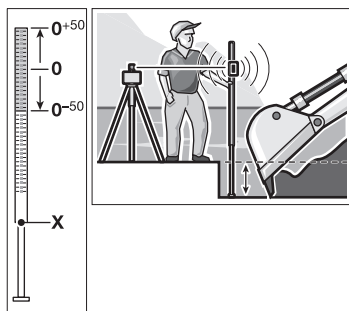


Med nulfeltet og skalaen kan du måle forskydningen til den ønskede højde og overføre den til et andet sted. Dermed bortfalder den nøjagtige indstilling af måleværktøjet til den højde, der skal overføres.

Målepladen **35** 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 målepladen (tilbehør)

Til kontrol af hvor jævn undergrunden er eller til overførsel af skrånende terræn/hældninger anbefales det at bruge målepladen **30** sammen med modtageren **38**.



På målepladen **30** ses foroven en relativ måleskala (± 50 cm). Dennes nulhøjde (90 til 210 cm) kan du indstille foruden på udtrækket. Dermed kan afvigelser fra den indstillede højde aflæses direkte.

Eksempler på arbejde

Bemærk: Ved alle eksempler på arbejde med undtagelse af „Hældninger opmærkes“ går man ud fra, at nivelleringsautomatikken er tændt.

Højdepunkt overføres/meterrids (se billede B)

Stil måleværktøjet vandret på et fast underlag eller monter det på et stativ **40** (tilbehør).

Arbejde med stativ og modtager **38**: Ret laserstrålen i rotationsdrift på den ønskede højde og overfør højden til målstedet.

Arbejde uden stativ: Beregn højdeforskellen mellem laserstråle (i punkt- eller linjedrift) og højdelinje på referencepunktet ved hjælp af målepladen **35**. Drej laserstrålen hen mod målstedet med retningstasterne til venstre **21** og til højre **24** og overfør den målte højdeforskel.

Lodstråle justeres parallelt (se billede C)

Skal lige vinkler opmærkes eller mellemvægge justeres, skal du indstille lodstrålen **8** parallelt, dvs. i samme afstand til en referencelinje (f. eks. væg).

Opstil måleværktøjet lodret og positionér det på en sådan måde, at lodstrålen forløber ca. parallelt med referencelinjen.

Mål afstanden mellem lodstråle og referencelinje direkte på måleværktøjet ved hjælp af målepladen **35**, så du er sikker på, at positioneringen er nøjagtig. Mål afstanden mellem lodstråle og referencelinje på ny i en så stor afstand som muligt fra måleværktøjet. Indstil lodstrålen ved hjælp af retningstasterne til venstre **21** og til højre **24** på en sådan måde, at den har den samme afstand til referencelinje som når der måles direkte på måleværktøjet.

Rotationsniveau centreret over et punkt på gulv/jord (se billede D)

Skal rette vinkler opmærkes ud fra et defineret punkt på gulv/jord, skal de centrere rotationsniveauet over dette referencepunkt.

Stil måleværktøjet lodret så nært som muligt over referencepunktet og vælg punktdrift.

Med retningstasterne foroven **20** og foruden **23** drejes den variable laserstråle på en sådan måde, at den peger nedad på gulvet. Ved hjælp af libellen **1** på rotorhovedet justeres laserstrålen så nøjagtigt lodret.

► **Kontrollér, at den variable laserstråle er rettet nedad, før du kigger oppefra på libellen 1.** Således undgår du at rette blikket direkte ind i laserstrålen.

Positionér måleværktøjet på en sådan måde, at den lodrette laserstråle nøjagtigt rammer referencepunktet.

Lige vinkler opmærkes (se billede E)

Står måleværktøjet lodret, vises den lige vinkel med lodstrålen **8** og den variable laserstråle **9**. Afhængigt af behovet centrerer til opmærkning af lige vinkler rotationsniveauet over et punkt i gulv/jord indstiller lodstrålen **8** parallelt med en referencelinje (f.eks. væg).

Lodret linje opmærkes (se billede F)

Stil måleværktøjet lodret og indstil den variable laserstråle **9** på det sted, hvor den lodrette linje skal markeres. Vælg linje- eller rotationsdrift og markér den lodrette linje.

Lodret niveau vises (se billede F)

Stil måleværktøjet lodret. Justér den variable laserstråle på en referencelinje (f.eks. mellemvæg). Vælg linje- eller rotationsdrift og markér det lodrette niveau.

Rotationsniveau justeres parallelt (se billede G)

Står måleværktøjet lodret, kan du justere rotationsniveauet parallelt med en referencelinje (f.eks. væg). Positionér måleværktøjet så nær som muligt op ad referencelinjen og vælg rotationsdrift.

Justér rotationsniveauet så parallelt som muligt med referencelinjen. Drej rotationsniveauet med retningstasterne til venstre **21** og til højre **24** omkring Y-aksen. For at lette justeringen kan rotationsniveauet nærmes referencelinjen. Hæld rotationsniveauet omkring X-aksen med retningstasterne foroven **20** og forned **23**. Justér nu rotationsniveauet ved at dreje det omkring Y-aksen absolut parallelt med referencelinjen (retningstaster til venstre **21** og til højre **24**). Trykkes der ikke på nogen retningstaste i 5 sekunder, justeres rotationsniveauet igen automatisk lodret.

Punkt overføres fra gulv til loft (lod)

Lodstrålen justeres nøjagtigt over et punkt i gulv/jord ved hjælp af lodkærvne **10** og **11**, der findes på underkanten af huset. Markér to retvinklede hjælpelinjer gennem punktet i gulv/jord. Stil måleværktøjet vandret og justér i forhold til hjælpelinjerne ved hjælp af lodkærvne.

Arbejde med stativ: Laserstrålens udgang befinder sig direkte over den vandrette stativholder, når måleværktøjet står vandret. Benyttes et stativ **40** (tilbehør), kan du anbringe et lod på stativfastgørelsesskruen til justering af laseren i forhold til et punkt i gulv/jord.

Hældninger opmærkes (se billede H)



Til opmærkning af hældninger skal nivelleringsautomatikken slukkes (se „Arbejde uden nivelleringsautomatik“). Herefter kan du opstille måleværktøjet i en hvilken som helst skrå position.

Til opmærkning af hældninger i en akseretning (f.eks. bøsninger) bør du – når måleværktøjet står vandret – vælge den enaksede hældningsdrift (se „Nivelleringsautomatik slukkes ved vandret position/enakset hældningsdrift“). Justér i dette tilfælde måleværktøjet med Y-aksen parallel med hældningsretningen.

Til opmærkning af nøjagtige hældninger anbefales det at bruge en hældningsskil **37** (tilbehør), der monteres på et stativ **40**.

Du kan også justere måleværktøjet parallelt med den ønskede skrå position ved at lægge noget under den ene side eller ved hjælp af stativet **40** (tilbehør). Inden for selvnivelleringsområdet på 8 % kan hældning ligeledes indstilles ved hjælp af retningstasterne.

Oversigt over indikatorer

	Laserstråle	Laserens rotation* Advarsels-signal	auto +	man +	 
Måleværktøj tændes (3 s selvtest)	●	●	●	●	●
Måleværktøj indnivelleret/klar til drift	●	●	●		
Ind- eller efternivellering	2x/1 s	○	2x/1 s		
Selvnivelleringsområde overskredet	1x/1 s	○	1x/1 s	1x/1 s	1x/1 s
Trinsikring aktiveret				1x/4 s	
Trinsikring udløst	○	○	4x/1 s	2x/1 s	
Nivelleringsautomatik slukket				1x/1 s	
Enakset hældningsdrift tændt			1x/1 s	1x/1 s	
Stand-by-drift med lagring af driftsfunktion	○	○			1x/5 s
Lav batterispænding					1x/2 s
Batteri tom					●
Fejl	○	○	○	○	●

* ved linje- og rotationsdrift
1x/1 s Blinkfrekvens (f.eks. en gang for hvert sekund)
● Kontinuerlig drift
○ Funktion stoppet

Vedligeholdelse og service

Vedligeholdelse og rengøring

Renhold måleværktøjet.

Tør snavs af med en tør, blød klud. Brug ikke rengørings- eller opløsningsmidler.

Rengør især fladerne ved laserens udgangsåbning med regelmæssige mellemrum og fjern fnug.

Er måleværktøjet meget snavset, kan du rengøre det under rindende vand. Dyp ikke måleværktøjet i vand og udsæt det ikke for højtryks-vandstråler.

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.

Reservedele

Gummifod **14** (3 stk.) 1 609 203 588
Låg til batterirum **13** 1 609 203 M02
Akku-pack **15** 1 609 203 M04

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 varningskyltarna 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 två varningskyltar på tyska (visas på bilden av mätverktyget på grafiksidan märkt med nummer 16 och 4:)**



- ▶ **Lasersiktglasögonen får inte användas som skyddsglasögon.** Lasersiktglasögonen förbättrar laserstrålens siktbarhet men skyddar inte mot laserstrålning.
 - ▶ **Lasersiktglasögonen får inte användas som solglasögon eller i trafiken.** Lasersiktglasögonen skyddar inte fullständigt mot UV-strålning och reducerar förmågan att uppfatta färg.
 - ▶ **Låt endast kvalificerad fackpersonal reparera mätverktyget med originalreservdelar.** Detta garanterar att mätverktygets säkerhet upprätthålls.
 - ▶ **Låt inte barn utan uppsikt använda lasermätverktyget.** Risk finns för att barn oavsiktligt riktar laserstrålen mot personer eller djur och skadar deras ögon.
 - ▶ **Undvik laserstrålar som reflekteras från blanka ytor som t.ex. fönster och speglar.** Även en reflekterad laserstråle kan skada ögonen.
 - ▶ **Mätverktyget får användas endast av personer som är förtrogna med hantering av laserdon.** EN 60825-1 omfattar bl.a. kännedom om laserns biologiska inverkan på ögon och hud samt beskriver korrekt användning av laserskydd för undvikande av skaderisker.
 - ▶ **Skydda laddaren mot regn och väta.** Tränger vatten in i laddaren ökar risken för elektrisk stöt.
 - ▶ **Ladda inte batterimoduler av främmande fabrikat.** Laddaren är endast lämplig för laddning av de Bosch batterimoduler som finns i mätverktyget. Vid laddning av batterimoduler av främmande fabrikat finns risk för brand och explosion.
 - ▶ **Håll laddaren ren.** Förorening kan leda till elektrisk stöt.
 - ▶ **Kontrollera laddare, kabel och stickkontakt före varje användning. En skadad laddare får inte användas. Du får själv aldrig öppna laddaren, låt den repareras av kvalificerad fackman och endast med originalreservdelar.** Skadade laddare, ledningar eller stickkontakter ökar risken för elektrisk stöt.
- ▶ **Klistra medföljande dekalerna i ditt eget språk över tyska texten på varningsskylten 16 samt över hela varningsskylten 4 innan du använder mätverktyget. Dekalerna medföljer mätverktyget.**
 - ▶ **Rikta aldrig laserstrålen mot personer eller djur och rikta inte heller själv blicken mot laserstrålen.** Detta mätverktyg alstrar laserstrålning i laserklass 3R enligt EN 60825-1. En direkt blick mot laserstrålen – även på längre avstånd – kan skada ögat.

- ▶ **Använd inte laddaren på lättantändligt underlag (t.ex. papper, textilier mm) resp. i brännbar omgivning.** Vid laddningen värms laddaren upp vilket kan medföra brandrisk.
- ▶ **Om batteriet används på fel sätt finns risk för att vätska rinner ur batteriet. Undvik kontakt med vätskan. Vid oavsiktlig kontakt spola med vatten. Om vätska kommer i kontakt med ögonen uppsök dessutom läkare.** Batterivätskan kan medföra hudirritation och brännskada.

Funktionsbeskrivning

Fäll upp sidan med illustration av mätverktyget och håll sidan uppfälld när du läser bruksanvisningen.

Ändamålsenlig användning

Mätverktyget används för bestämning och kontroll av exakta höjdförlopp, lodlinjer, fluktlinjer och lodpunkter utomhus och inomhus.

Illustrerade komponenter

Numreringen av komponenterna hänvisar till illustration av mätverktyget på grafiksidan.

- 1 Vattenpasslibell
- 2 Mottagningslins för fjärrstyrning
- 3 Hylsdon för laddkontakt
- 4 Varningsskylt utloppsöppning för laserstrålning
- 5 Utloppsöppning för laserstrålning
- 6 Markering av Y-axel
- 7 Markering av X-axel
- 8 Lodstråle
- 9 variabel laserstråle
- 10 Lodskåror X-axel
- 11 Lodskåror Y-axel

- 12 Spärr på batterifackets lock
- 13 Batterifackets lock
- 14 Gummifot
- 15 Batterimodul
- 16 Laservarningsskylt
- 17 Stativfäste 5/8" (horisontalt och vertikalt)
- 18 Serienummer
- 19 Knapp för linjefunktion och val av linjelängd
- 20 Riktningssknapp upp
- 21 Riktningssknapp vänster
- 22 Knapp för rotationsdrift och val av rotationshastighet
- 23 Riktningssknapp ned
- 24 Riktningssknapp höger
- 25 Indikator manuell nivellering "man"
- 26 Indikator automatisk nivellering "auto"
- 27 Batteriladdningsindikator
- 28 Knapp "man/auto" för frånkoppling av den automatiska nivelleringen
- 29 På-Av-knapp
- 30 Byggglaserns mätstav*
- 31 Lasersiktglasögon
- 32 Väggfäste/uppriktningssenhet*
- 33 5/8"-skruv på väggfästet*
- 34 Skruvar för uppriktningssenhet*
- 35 Mätplatta med fot
- 36 Takmätplatta*
- 37 Lutningskil*
- 38 Högeffektsmottagare med fäste
- 39 Fjärrmanövrering
- 40 Stativ*
- 41 Laddstickkontakt
- 42 Laddare
- 43 Väska

*I bruksanvisningen avbildat och beskrivet tillbehör ingår inte standardleveransen.

Tekniska data

Bygglaser	BL 200 GC Professional
Produktnummer	3 601 K15 000
Arbetsområde (radie) ¹⁾	
– utan mottagare ca	75 m
– med mottagare ca	200 m
Nivelleringsnoggrannhet ^{1) 2)}	±0,05 mm/m
Självnivelleringsområde typiskt	±8 % (±5°)
Nivelleringsstid typisk	10 s
Rotationshastighet	600/200/50/10 min ⁻¹
Driftstemperatur	–20 ... +50 °C
Lagringstemperatur	–20 ... +70 °C
Relativ luftfuktighet max.	90 %
Laserklass	3R
Lasertyp	635 nm, <5 mW
Ø Laserstråle vid utloppsöppningen ca ¹⁾	8 mm
Stativanslutning (horisontell och vertikal)	5/8"
Batterimoduler	4 x 1,2 V KR20 (D) (5000 mAh)
Batterier (alkali-mangan)	4 x 1,5 V LR20 (D)
Batterikapacitet ca	
– Batterimoduler	30 h
– Batterier (alkali-mangan)	40 h
Vikt enligt EPTA-Procedure 01/2003	3,0 kg
Mått	211 x 180 x 190 mm
Kapslingsklass	IP 66 (dammtät och spolsäker)

1) vid 21 °C

2) längs axlarna

Kontrollera mätverktygets produktnummer som finns på typskylten, handelsbeteckningarna för enskilda mätverktyg kan variera.

För entydig identifiering av aktuellt mätverktyg se serienumret **18** på typskylten.

Montage

Byte/växling av batterimodul

Laddning av batterimodul

Före driftstart ladda upp den medlevererade batterimodulen **15**. Batterimodulen kan laddas upp endast i mätverktyget med härför avsedd laddare **42**.

Anslut laddarens laddkontakt **41** till hylsdonet **3** och laddaren till strömnätet. Under laddning lyser den röda indikeringslampan på laddaren. Laddningen av helt urladdad batterimodul tar ca 7 timmar.

Laddningen avslutas inte automatiskt. Frånkoppla därför laddaren **42** från strömnätet efter avslutad laddning. Laddaren **42** och batterimodulen **15** tål överladdning.

En ny eller under en längre tid inte använd batterimodul får först efter ca. 5 laddnings- och urladdningscykler sin fulla kapacitet.

Vid urladdad batterimodul kan mätverktyget drivas med hjälp av laddaren **42** när denna ansluts till strömnätet. Stäng av mätverktyget, ladda batterimodulen ca 10 min och koppla sedan på mätverktyget med ansluten laddare.


Så här skyddas batterimodulen

Ladda inte upp batterimodulen **15** efter varje användning då risk finns för att dess kapacitet reduceras. Ladda upp batterimodulen endast när batteriladdningsindikatorn **27** blinkar eller lyser konstant.

Är brukstiden efter uppladdning onormalt kort tyder det på att batterierna är förbrukade och måste bytas mot nya.


Byte av batterimodul

Den medlevererade batterimodulen **15** kan bytas ut mot en batterimodul av annat fabrikat eller alkalimanganbatterier. Använd endast batterier av samma fabrikat och med samma kapacitet. Vid byte ska alla batterier ersättas med nya.

För uttagning av batterimodulen vrid spärren **12** på batterifackets lock till läget  och ta bort batterifackets lock **13**.

Sätt in ny batterimodul, batterimodul av annat fabrikat eller batterier. Kontrollera korrekt polning. Batterimodulen **15** kan som skydd mot fel polning endast sättas in i ett läge.

Om batterimodul eller batterier av annat fabrikat satts in i fel läge kan mätverktyget inte kopplas på. Sätt in batterier av annat fabrikat med korrekt polning och vänta en minut innan du kopplar på mätverktyget.

Sätt på batterifackets lock **13** (endast ett läge är möjligt) och vrid spärren **12** till läget .

En säkring garanterar att endast batterimodulen **15** kan laddas upp i mätverktyget. Batterimoduler av annat fabrikat ska tas ut ur mätverktyget för uppladdning.

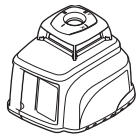
- **Ta bort batterimodulen, batterimodul resp. batterier av annat fabrikat ur mätverktyget om det inte används under en längre tid.** Batterimoduler resp. batterier kan vid långtidslagring korrodera eller självladdas.

Drift

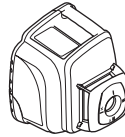
Driftstart

- **Undvik att utsätta mätverktyget för kraftiga stötar.** Efter kraftig yttre påverkan ska mätverktygets noggrannhet kontrolleras innan arbetet fortsättes (se "Nivelleringsnoggrannhet").
- **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.

Uppställning av mätverktyg



Horizontalläge



Vertikalläge

Ställ upp mätverktyget på ett stabilt underlag i horisontal- eller vertikalläge, montera det på ett stativ **40** eller på väggfästet **32** med uppriktningsenhet.

På grund av den höga nivelleringsnoggrannheten reagerar mätverktyget känsligt för vibrationer och lägesförändringar. Kontrollera därför att mätverktyget sitter stadigt för att undvika driftavbrott till följd av efternivelleringar.

In- och urkoppling

► **Rikta aldrig laserstrålen mot personer eller djur (speciellt inte i ögonhöjd) och rikta inte heller själv blicken mot laserstrålen (även om du står på längre avstånd).** Mätverktyget sänder genast efter inkoppling ut den lodräta lodstrålen **8** och den variabla laserstrålen **9** som roterar kring lodstrålen. Var speciellt försiktig med den variabla laserstrålen i samband med punktfunktion.

Tryck för **Inkoppling** På-Av-knappen **29**. Lasern startar genast i rotationsfunktion, samtidigt börjar den automatiska nivelleringen (se "Användning med nivelleringsautomatik"). Indikeringslamporna **25**, **26** och **27** tänds för tre sekunder. Under fortsatt nivellering blinkar indikatorlampan för automatisk nivellering "**auto**" **26** två gånger per sekund. Om nivelleringen dröjer mer än 5 sekunder avbryts rotationsfunktionen och lasern blinkar två gånger per sekund tills nivelleringen avslutats.

Med funktionsknapparna **19** och **22** samt riktningknapparna **20**, **21**, **23** och **24** kan driftsättet bestämmas redan under nivellering (se "Driftsätt"). För bekräftelse av inmatningen går mätverktyget under nivelleringen 5 sekunder i valt driftsätt. Efter avslutad nivellering fortsätter funktionen i valt driftsätt.

Mätverktygets nivellering är avslutad när laserstrålen och indikatorn "**auto**" **26** lyser konstant.

För **frånkoppling** av mätverktyget tryck på På-Av-knappen **29**.

Under följande förutsättningar **stängs** mätverktyget **automatiskt av**:

- Om mätverktyget vid automatisk nivellering står kvar i självnivelleringsintervallet mer än 10 minuter stängs mätverktyget av för att skydda batterierna. Ställ upp mätverktyget på nytt och koppla åter på.
- Om den högsta tillåtna driftstemperaturen på 50 °C överskrids, stängs mätverktyget av för att skydda laserdioden. När mätverktyget svalnat är det åter driftklart och kan kopplas på.
- Om självtestet fallerar eller vid störning under drift blockeras alla funktioner och batteriets laddningsindikator **27** flimrar.
- Om mätverktyget vid aktiverat beredskapsläge inte kopplas på inom 24 timmar.
- Vid för låg batterispänning.

Beredskapsläge med lagring av driftsätt

Mätverktyget kan för högst 24 timmar vara kopplat i beredskapsläge. Om nivelleringsautomatiken har varit aktiverad före inkoppling av beredskapsläget (indikeringslampan "**auto**" **26** lyser konstant) övervakar nivelleringsautomatiken fortfarande mätverktygets läge under beredskapstiden. Det driftsätt som ställts in på mätverktyget bibehålls.

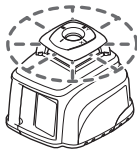
Tryck för inkoppling av beredskapsläget ned linjeknappen **19** för minst 5 sekunder. I beredskapsläget slocknar laserstrålen och nivelleringsindikeringslamporna, endast batteriets laddningsindikator **27** blinkar en gång var 5:e sekund.

Tryck för att koppla om beredskapsläget till normaldrift ned linjeknappen **19** igen för minst 5 sekunder. Mätverktyget startar nu i det driftsätt som ställts in före beredskapsläget. Om mätverktygets läge förändrats jämfört med utgångsläget före beredskapsläget reagerar nivelleringsautomatiken som vid aktiverad stegsäkring (se "Stegsäkring"): Laserstrålen kan antingen nivelleras till samma höjd som före beredskapsläget eller stängs av för att undvika höjdfel.

Driftsätt

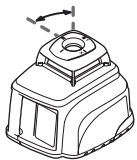
Översikt

De tre driftsätten är möjliga både i mätverktygets horisontal- och vertikalläge.



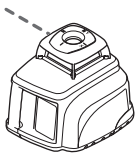
Rotationsfunktion

Rotationsfunktionen rekommenderas när mottagaren **38** används. Du kan välja mellan fyra rotationshastigheter.



Linjefunktion

I detta driftsätt rör sig den variabla laserstrålen inom en begränsad öppningsvinkel. Härvid är laserstrålens siktbarhet bättre än vid rotationsdrift. Du kan välja mellan fyra öppningsvinklar.



Punktdrift

I detta driftsätt har den variabla laserstrålen den bästa siktbarheten. Den används t.ex. för enkel projicering av höjder eller för kontroll av fluktning.

X- och Y-axelns ställning

X- och Y-axeln står i rät vinkel mot varandra enligt markeringarna **7** och **6** på huset. Markeringarna ligger exakt över lodhacken **10** (X-axel) och **11** (Y-axel) vid husets undre kant.

Driftsättens användning

Vridning av rotationsplanet i vertikalläge

När mätverktyget står i vertikalläge kan laserpunkten, laserlinjen resp. rotationsplanet vridas kring Y-axeln för enkel fluktning eller parallell uppriktning. Tryck på vänster **21** resp. höger **24** riktningsknapp.

Vridning kan endast utföras inom självnivelleringsområdet (8 % åt vänster eller höger). När mätverktyget når områdets gräns avges en ljudsignal och lasern samt indikeringarna **"man"** **25** och **"auto"** **26** blinkar en gång per sekund. Tryck antingen ned motsatt riktningsknapp (**21** resp. **24**) eller stäng av mätverktyget för ny inställning.

Rotationsfunktion

Vid varje inkoppling står mätverktyget i rotationsfunktion. Det startar med den högsta rotationshastigheten.

Genom att trycka ned knappen för rotationsfunktion **22** kan hastigheten i fyra steg reduceras till punktfunktion. Vid upprepad tryckning av knappen **22** startar rotationsfunktionen åter med högsta hastighet.

När mottagaren **38** används ska högsta rotationshastighet väljas. För att vid arbeten utan mottagare bättre kunna se laserstrålen ska rotationshastigheten reduceras eller lasersiktglasögon **31** (tillbehör) användas.

När mätverktyget står i **Vertikalläge** och vid automatisk nivellering kan med riktningsknappen upp **20** resp. ned **23** rotationsplanet svängas kring X-axeln. 5 sekunder efter det en av riktningsknapparna tryckts ned nivelleras åter rotationsnivån automatiskt i lodriktning.

Linjefunktion

För omkoppling till linjefunktion tryck ned knappen för linjefunktion **19**. Mätverktyget kopplas till (i relation till föregående driftsätt) punktfunktion eller linjefunktion med den minsta öppningsvinkeln. Vid upprepad tryckning av knappen **19** kopplas mätverktyget från den minsta öppningsvinkeln på 4° till öppningsvinklarna 30°, 60° och 180°. Samtidigt ökar hastighet vid varje steg. När knappen **19** trycks ned igen kopplas mätverktyget tillbaka till punktfunktion.

Ändring av öppningsvinkel: I mätverktygets **horisontalläge** och vid automatisk nivellering kan med riktningsknapparna uppe **20** resp. nere **23** öppningsvinkeln förstöras resp. minskas. Hastigheten bibehålls oförändrad.

Vridning av öppningsvinkel: I mätverktygets **horisontalläge** och vid automatisk nivellering eller enaxlad lutningsfunktion kan med riktningsknappen vänster **21** resp. höger **24** laserlinjen eller laserpunkten vridas i steg om 360°. I **vertikalläge** och vid automatisk nivellering sker vridningen med riktningsknapparna upp **20** resp. ned **23**.

Punktfunktion

Punktfunktionen kan kopplas på både med knappen för rotationsfunktion **22** och knappen för linjefunktion **19**:

- Om du trycker ned knappen för linjefunktion **19** när mätverktyget befinner sig i rotationsfunktion startar det i punktfunktion. Undantag: Mätverktyget befann sig redan i punktfunktion eftersom knappen för rotationsfunktion **22** tryckts ned. I detta fall startar genast linjefunktionen med den minsta öppningsvinkeln när knappen för linjefunktion trycks ned.
- Om du trycker ned knappen för rotationsfunktion **22** när mätverktyget befinner sig i linjefunktion startar det i punktfunktion. Undantag: Mätverktyget befann sig redan i punktfunktion eftersom knappen för linjefunktion **19** tryckts ned. I detta fall startar genast rotationsfunktionen med den högsta rotationshastigheten när knappen för rotationsfunktion trycks ned.

Användning med nivelleringsautomatik

Översikt

Efter inkoppling registrerar mätverktyget självständigt horisontal- resp. vertikalläget. För omkoppling mellan horisontellt och vertikalt läge stäng av mätverktyget, ställ upp det på nytt och koppla åter på.

Vid inkoppling kontrollerar mätverktyget vågräta resp. lodräta läget och utjämnar automatiskt ojämnheter inom självnivelleringsområdet på ca. 8 % ($\pm 0,8$ m/10 m).

Står mätverktyget efter inkoppling eller lägesändring i en lutning på mer än 8 % är en nivelleringsfunktion inte längre möjlig. Så länge stegsäkringen inte aktiverats (se "Stegsäkring") avges en varningssignal med långsam tonfölj, varefter rotorn stoppas, laserstrålen och indikatorlampan **"auto" 26** samt **"man" 25** blinkar en gång per sekund. Stäng av mätverktyget, rikta upp på nytt och koppla åter på.

Lägesförändring

Är mätverktyget nivellerat kontrollerar det ständigt det vågräta resp. lodräta läget. Mätverktygets lägesändringar leder till följande reaktioner:

Små lägesförändringar

Små lägesförändringar utjämnas inom 5 sekunder. Valt driftsätt avbryts inte. Under fortsatt nivelleringsfunktion blinkar indikatorlampan **"auto" 26** två gånger per sekund. Byggplatsens vibrationer och vindens inverkan kompenseras sålunda automatiskt.

Stora lägesförändringar

Kan mätverktyget inte nivelleras inom 5 sekunder stoppas rotorn för undvikande av felmätningar under nivelleringsförloppet, laserstrålen och indikatorlampan **"auto" 26** blinkar två gånger per sekund.

Stegsäkring

Mätverktyget är utrustat med en stegsäkring som vid lägesändringar över 3 mm/m förhindrar nivelleringsfunktion på ändrad höjd och sålunda även höjdfel. Stegsäkringen slås automatiskt till 30 s efter varje knapptryckning och nivelleringsfunktion. Vid aktiverad stegsäkring blinkar indikatorlampan **"auto" 26** en gång var 4:e sekund.

Mätverktyget försöker först utjämnas dessa lägesförändringar. Om efternivelleringsfunktionen överskrider gränsvärdet 3 mm/m avges en ljudsignal med snabb tonfölj, lasern stängs av och indikatorlampan **"man" 25** blinkar två gånger per sekund. Stäng av mätverktyget och koppla på igen. Kontrollera resp. korrigerar laserstrålens höjd.

Användning utan nivelleringsautomatik

För hantering av mätverktyget i valfri lutning (se "Inmärkning av lutning") kan nivelleringsautomatiken för X- och Y-axeln kopplas bort.

► **Mätverktygets lägesändringar registreras inte vid frånkopplad nivelleringsautomatik.**

Koppla bort nivelleringsautomatiken vid horisontalläge/enaxlad lutningsdrift

Vid mätverktygets horisontalläge kopplas nivelleringsautomatiken för båda axlarna bort med knappen "man/auto" 28. Indikeringslampan "man" 25 blinkar en gång per sekund.

Med upprepad tryckning av knappen "man/auto" 28 kopplas den **enaxlade lutningsfunktionen** på. I enaxlad lutningsfunktion nivelleras X-axeln automatiskt, däremot inte Y-axeln. Indikeringslampan "man" 25 och "auto" 25 blinkar en gång per sekund.

Trycks knappen "man/auto" 28 ned en tredje gång, återkopplas nivelleringsautomatiken för båda axlarna. Indikeringslampan "auto" 26 blinkar (så länge mätverktyget efternivelleras) eller lyser konstant (när mätverktyget har nivellerats).

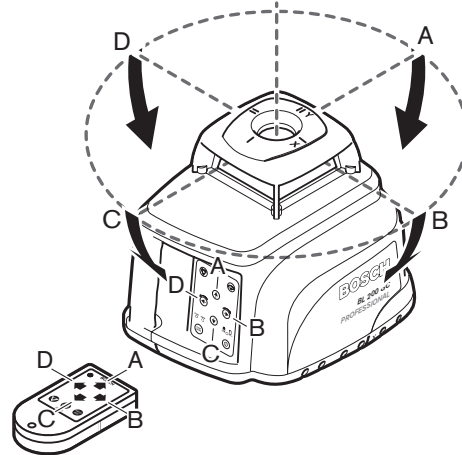
Frånkoppling av nivelleringsautomatiken vid vertikalläge

Vid mätverktygets vertikalläge kopplas nivelleringsautomatiken för båda axlarna bort när knappen "man/auto" 28 trycks ned en gång. Indikeringslampan "man" 25 blinkar en gång per sekund.

Trycks knappen "man/auto" 28 ned igen, återkopplas nivelleringsautomatiken. Indikeringslampan "auto" 26 blinkar (så länge mätverktyget efternivelleras) eller lyser konstant (när mätverktyget har nivellerats).

Ändring av rotationsplanets lutning

Vid frånkopplad nivelleringsautomatik kan rotationsplanet (resp. laserpunkten eller laserlinjen) med riktningknapparna vridas kring X- resp. Y-axeln. De fyra riktningknapparnas funktion är härvid oberoende av mätverktygets horisontal- eller vertikalläge och av driftsättet.



Med riktningknapparna upp 20 resp. ned 23 vrids rotationsplanet kring X-axeln (på bilden riktningarna A resp. C). Med riktningknapparna vänster 21 resp. höger 24 vrids rotationsplanet kring Y-axeln (på bilden riktningarna D resp. B).

Vid enaxlad lutningsfunktion (horisontalläge) kan med riktningknapparna upp 20 resp. ned 23 rotationsplanet vridas kring X-axeln, en vridning runt Y-axeln är inte möjlig.

Nivelleringsnoggrannhet

Noggrannhetsinverkan

Det största inflytandet utövar omgivningstemperaturen. Speciellt temperaturdifferenser från marken uppåt kan avlänsa laserstrålen.

Avvikelse har en viss betydelse från och med en mätsträcka på ca 20 m och kan lätt vid 100 m uppgå till det dubbla eller tredubbla jämfört med avvikelsen vid 20 m.

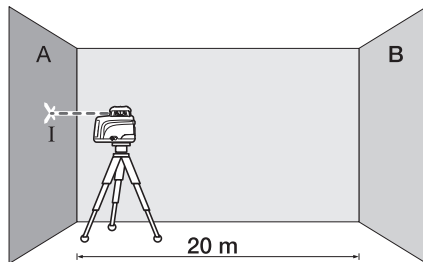
Eftersom temperaturskiktningen nära marken är störst, bör mätverktyget fr.o.m. en mätsträcka på 20 m monteras på ett stativ. Ställ helst upp mätverktyget i arbetsytans centrum.

Kontroll av mätverktygets noggrannhet

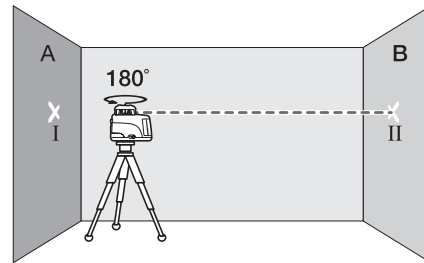
Förutom yttre påverkan kan även verktygsspecifika inflytanden (som t.ex. fall eller häftiga stötar) leda till avvikelser. Kontrollera därför mätverktygets noggrannhet innan arbetet påbörjas.

För kontroll behövs en fri mätsträcka på 20 m på fast underlag mellan två väggar A och B. Du måste – vid mätverktygets horisontalläge – utföra en runtommätning över båda axlarna X och Y (vardera positiv och negativ) (4 kompletta mätningar).

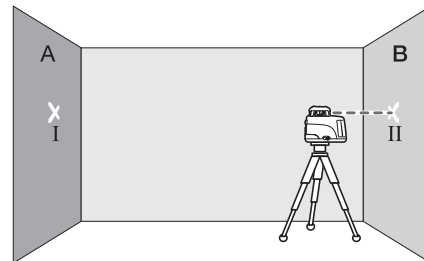
- Montera mätverktyget i horisontalläge nära väggen A på ett stativ **40** (tillbehör) eller ställ upp det på ett fast plant underlag. Koppla på elverktyget.



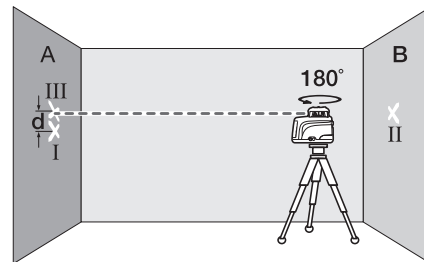
- Rikta efter avslutad nivellering laserstrålen i punktfunction mot den nära väggen A. Märk ut laserstrålens punktcentrum på väggen (punkt I).



- Vrid nu mätverktyget 180°, låt det nivelleras och märk ut laserstrålens punktcentrum 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 laserstrålens punktcentrum står exakt mot tidigare utmärkt punkt II på väggen B.



- Vrid nu mätverktyget 180°, utan att ändra höjden. Låt det nivelleras och märk ut laserstrålens punktcentrum på väggen A (punkt III).
- Differensen **d** mellan de båda punkterna I och III på väggen A anger mätverktygets faktiska avvikelse för uppmätt axel.

Upprepa mätningen för de tre andra axlarna. Vrid mätverktyget före varje mätning 90°.

På mätsträckan som omfattar 2 x 20 = 40 m får avvikelserna uppgå till högst ±2 mm. Den högsta och den lägsta märkningen får sålunda ligga på ett avstånd om högst 4 mm.

Om mätverktyget vid en mätning överskrider maximal avvikelse ska verktyget skickas till Bosch-kundservice för kontroll.

Arbetsanvisningar

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

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.

Användning med fjärrstyrning

Vid tryckning av manöverknapparna kan mätverktyget gå ur nivelleringsläget varvid rotationen helt kort stoppar. Genom att använda fjärrstyrning **39** kan denna effekt undvikas.

Mottagningsfält för fjärrstyrning finns på mätverktygets fyra sidor vid laserstrålens utloppsöppning samt vid laddhylsdonet **3**.

Mottagarlinsen **2** vid husets undre kant reagerar med betydligt högre känslighet på fjärrstyrningens signaler (typiskt användningsområde 200 m). Ställ upp mätverktyget vid fjärrstyrning så att fjärrkontrollens signaler är riktade direkt mot mottagarlinsen **2**.

Användning med stativ (tillbehör)

Mätverktyget har varsitt 5/8"-stativfäste **17** för horisontal- och vertikalfunktion.

På ett stativ **40** med måttskala kan höjden ställas in direkt.

Användning med väggfäste och uppriktningsenhet (tillbehör) (se bild A)

Mätverktyget kan även monteras på väggfästet med uppriktningsenhet **32**. Skruva in väggfästets 5/8"-skruv **33** i stativfästet **17** för horisontal användning av mätverktyget.

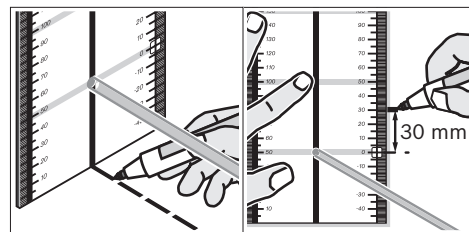
Montering på vägg: Montering på vägg rekommenderas t.ex. för mätning över stativets utdragshöjd eller vid mätning på instabilt underlag och utan stativ. Montera väggfästet **32** med uppsatt mätverktyg på väggen så lodrätt som möjligt.

Montering på stativ: Väggfästet **32** kan även med stativfästet skruvas fast på stativets baksida. Denna infästning rekommenderas speciellt för arbeten där rotationsplanet ska riktas in mot en referenslinje.

Med hjälp av uppriktningsenheten kan det monterade mätverktyget förskjutas lodrätt (vid montering på vägg) resp. vågrätt (vid montering på stativ) inom ett område på ca 10 cm. Lossa skruvarna **34** på uppriktningsenheten, förskjut mätverktyget till önskat läge och dra åter fast skruvarna **34**.

Användning med mätplatta

Med hjälp av mätplattan **35** kan lasermarkeringen projiceras mot golvet resp. laserhöjden mot väggen.

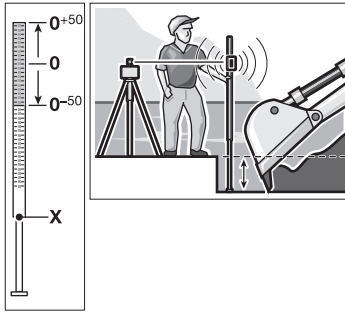


Med nollfältet och skalan kan avvikelserna mot önskad höjd mätas och åter inmärkas på annat ställe. Härvid utgår den exakta inställningen av mätverktyget för den höjd som ska projiceras.

Mätplattan **35** 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 mätstav (tillbehör)

För kontroll av ojämnheter eller utmärkning av slutning rekommenderas mätstav **30** i kombination med mottagare **38**.



Mätstaven **30** har upptill en relativ måttkala (± 50 cm). Nollhöjden (90 till 210 cm) kan väljas nedtill på utdraget. Härvid kan avvikelser från börhöjden direkt avläsas.

Användningsexempel

Anvisning: Alla användningsexempel med undantag av "Inmärkning av lutning" utgår från påkopplad nivelleringsautomatik.

Överföring av höjdpunkt/meterrits (se bild B)

Ställ upp mätverktyget i horisontalläge på ett fast underlag eller montera det på ett stativ **40** (tillbehör).

Användning med stativ och mottagare **38**: Rikta laserstrålen i rotationsfunktion mot önskad höjd och överför höjden vid målet.

Användning utan stativ: Bestäm höjddifferensen mellan laserstrålen (vid punkt- eller linjefunktion) och höjdlinjen vid referenspunkten med hjälp av mätplattan **35**. Vrid laserstrålen med riktningsknapparna vänster **21** resp. höger **24** till målet och överför uppmätt höjddifferens.

Parallell inriktning av lodstrålen (se bild C)

Om räta vinklar ska märkas ut eller mellanväggar riktas upp måste lodstrålen **8** riktas in parallellt, dvs. i ett konstant avstånd till en referenslinje (t.ex. vägg).

Ställ upp mätverktyget i vertikalläge och så att lodstrålen förlöper ungefär parallellt med referenslinjen.

Mät för exakt inställning avståndet mellan lodstrålen och referenslinjen direkt på mätverktyget med hjälp av mätplattan **35**. Mät på nytt avståndet mellan lodstrålen och referenslinjen på möjligast långt avstånd från mätverktyget. Rikta in lodstrålen med riktningsknapparna vänster **21** resp. höger **24** så att den har samma avstånd till referenslinjen som vid mätning direkt på mätverktyget.

Centrera rotationsplanet över en golvpunkt (se bild D)

Om räta vinklar ska märkas ut från en definierad golvpunkt så måste rotationsplanet centreras ovanför denna referenspunkt.

Ställ upp mätverktyget i vertikalläge så nära över referenspunkten som möjligt och välj punktfunktion.

Med riktningsknapparna upp **20** resp. ned **23** vrids den variabla laserstrålen så att den är riktad mot golvet. Med libellen **1** rotorhuvudet kan sedan laserstrålen riktas in lodrätt.

► **Kontrollera att den variabla laserstrålen är riktad nedåt innan du kontrollerar libellen 1 uppifrån.** Härvid undviker du att direkt rikta blicken mot laserstrålen.

Ställ upp mätverktyget så att den lodräta laserstrålen går exakt mot referenspunkten.

Märkning av räta vinklar (se bild E)

Den räta vinkeln i mätverktygets vertikalläge indikeras av lodstrålen **8** och den variabla laserstrålen **9**.

Alltefter behov ska för inmärkning av räta vinklar rotationsplanet centreras över en golvpunkt och lodstrålen **8** riktas in parallellt med en referenslinje (t.ex. vägg).

Märkning av lodlinjer (se bild F)

Ställ upp mätverktyget i vertikalläge och rikta in den variabla laserstrålen **9** mot det ställe där lodlinjen ska märkas in. Välj linje- eller rotationsfunktion och märk ut lodlinjen.

Indikering av vertikalplan (se bild F)

Ställ upp mätverktyget i vertikalläge. Rikta den variabla laserstrålen mot en referenslinje (t.ex. mellanvägg). Välj linje- eller rotationsfunktion och märk ut vertikalplanet.

Parallell inriktning av rotationsplan (se bild G)

I mätverktygets vertikalläge kan rotationsplanet riktas in parallellt med en referenslinje (t.ex. vägg). Ställ upp mätverktyget så nära referenslinjen som möjligt och välj rotationsfunktion.

Rikta in rotationsplanet ungefär parallellt med referenslinjen. Vrid rotationsplanet med riktningsknapparna vänster **21** resp. höger **24** kring Y-axeln. För att underlätta inriktningen kan rotationsplanet anpassas till referenslinjen. Luta rotationsplanet med riktningsknapparna upp **20** resp. ned **23** kring X-axeln. Rikta nu in rotationsplanet genom att vrida det kring Y-axeln exakt parallellt med referenslinjen (riktningsknapparna vänster **21** resp. höger **24**). Om under 5 sekunder ingen riktningsknapp tryckts ned kommer rotationsplanet åter automatiskt att riktas in lodrätt.

Överföring av golvpunkt (lod) till taket

För exakt inriktning av lodstrålen över en golvpunkt finns på husets kant lodhack **10** och **11**. Rita upp två rätvinkliga hjälplinjer genom golvpunkten. Ställ upp mätverktyget i horisontalläge och rikta in det mot hjälplinjerna med hjälp av lodhacken.

Användning av stativ: Laserkällan sitter i mätverktygets horisontalläge direkt över det horisontala stativfästet. Vid användning av ett stativ **40** (tillbehör) kan ett lod fästas på stativets fästskruv och lasern riktas mot en golvpunkt.

Inmärkning av lutning (se bild H)

För inmärkning av lutningar måste nivelleringsautomatiken stängas av (se "Användning utan nivelleringsautomatik"). Därefter kan mätverktygets ställas upp i valfritt snedläge.

För inmärkning av lutningar endast i en axelriktning (t.ex. sluttningar) välj – vid mätverktygets horisontalläge – den enaxlade lutningsfunktionen (se "Koppla bort nivelleringsautomatiken vid horisontalläge/enaxlad lutningsdrift"). Rikta i detta fall mätverktyget med Y-axeln parallellt med lutningens riktning.

För inmärkning av exakt lutning rekommenderas en lutningskil **37** (tillbehör) som monteras på ett stativ **40**.

Mätverktyget kan även riktas in parallellt med önskat snedläge genom ensidigt underlägg eller med hjälp av stativet **40** (tillbehör). Inom självnivelleringsområdet på 8 % kan lutningen även ställas in med riktningsknapparna.

Indikeringar

	Laserstråle	Laserstrålens rotation*	Varningssignal	auto +	man +	Batterisymboler
Inkoppling av mätverktyg (3 s självttest)	●	●		●	●	●
Mätverktyget nivellerat/klart för användning	●	●		●		
In- eller efternivellering	2x/1 s	○		2x/1 s		
Självnivelleringsområdet överskridet	1x/1 s	○	1x/1 s	1x/1 s	1x/1 s	
Stegsäkring aktiverad				1x/4 s		
Stegsäkringen utlöst	○	○	4x/1 s		2x/1 s	
Nivelleringsautomatiken avstängd					1x/1 s	
Enaxlad lutningsfunktion inkopplad				1x/1 s	1x/1 s	
Beredskapsläge med lagring av driftsätt	○	○				1x/5 s
Låg batterispänning						1x/2 s
Batteriet är tomt						●
Störning	○	○	○	○	●	

* vid linje- och rotationsfunktion

1x/1 s Blinkfrekvens (t.ex. en gång per sekund)

● Kontinuerlig drift

○ Funktionen stoppad

Underhåll och service

Underhåll och rengöring

Se till att mätverktyget alltid hålls rent.

Torka av mätverktyget med en torr, mjuk trasa. Använd inte rengörings- eller lösningsmedel.

Rengör regelbundet speciellt ytorna kring lasers utloppsöppning och se till ludd avlägsnas.

Vid kraftig nedsmutsning kan mätverktyget rengöras under rinnande vatten. Doppa inte mätverktyget i vatten och utsätt det inte heller för högtrycksvattenstråle.

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.

Reservdelar

Gummifot **14** (3 st) 1 609 203 588

Batterifackets lock **13** 1 609 203 M02

Batterimodul **15** 1 609 203 M04

Kundservice och kundkonsulter

Kundservicen ger svar på frågor beträffande reparation och underhåll av produkter och reservdelar. Sprängkissar 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.

Sikkerhetsinformasjon



Les alle anvisningene, for å kunne arbeide farefritt og sikkert med måleverktøyet. Gjør aldri varselsskilt 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 to advarselsskilt på tysk (på bildet av måleverktøyet på bildesiden er dette merket med nummer 16 og 4):



- ▶ **Lim en norsk etikett over dette tyske advarselsskiltet 16 og det komplette advarselsskiltet 4 før du tar apparatet i bruk for første gang.** Etiketten får du sammen med måleverktøyet.
- ▶ **Retts aldri laserstrålen mot personer eller dyr og se ikke selv inn i laserstrålen.** Dette måleverktøyet lager laserstråling i laserklasse 3R jf. EN 60825-1. Et direkte blikk inn i laserstrålen – også fra en større avstand – kan skade øynene.
- ▶ **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.
- ▶ **Måleverktøyet skal alltid kun repareres av kvalifisert fagpersonale og kun med originale reservedeler.** Slik opprettholdes måleverktøyets sikkerhet.
- ▶ **La aldri barn bruke måleverktøyet uten oppsyn.** De kan uforvarende rette laserstrålen mot personer eller dyr og skade deres øyne.
- ▶ **Unngå refleksjoner av laserstrålen på glatte overflater som vinduer eller speil.** Den reflekterende laserstrålen kan også skade øynene.
- ▶ **Måleverktøyet skal kun betjenes av personer som er kjent med bruk av laserapparater.** Jf. EN 60825-1 vil dette da også si kunnskaper om den biologiske virkningen til laseren på øynene og huden pluss riktig bruk av laserbeskyttelsen for å unngå fare.
- ▶ **Hold ladeapparatet unna regn eller fuktighet.** Dersom det kommer vann i et ladeapparat, øker risikoen for elektriske støt.
- ▶ **Ikke lad opp oppladbare batterier fra andre produsenter med ladeapparatet.** Ladeapparatet er kun egnet til opplading av Bosch-batteripakken som er satt inn i måleverktøyet. Ved opplading av batterier fra andre produsenter er det fare for brann og eksplosjoner.
- ▶ **Hold ladeapparatet rent.** Smuss fører til fare for elektriske støt.
- ▶ **Før hver bruk må du kontrollere ladeapparatet, ledningen og støpselet. Ikke bruk ladeapparatet hvis du registrerer skader. Du må ikke åpne ladeapparatet selv og la det alltid kun repareres av kvalifisert fagpersonale og kun med originale reservedeler.** Skadet ladeapparat, ledning og støpsel øker risikoen for elektriske støt.

- ▶ **Ikke bruk ladeapparatet på lett brennbar undergrunn (f.eks. papir, tekstiler etc.) eller i brennbare omgivelser.** Ladeapparatet oppvarmes under oppladingen og det er derfor fare for brann.
- ▶ **Ved gal bruk kan det lekke væske ut av batteriet. Unngå kontakt med denne væsken. Ved tilfeldig kontakt må det skylles med vann. Hvis det kommer væske i øynene, må du i tillegg oppsøke en lege.** Batterivæske som renner ut kan føre til irritasjoner på huden eller forbrenninger.

Funksjonsbeskrivelse

Brett ut utbrettssiden med bildet av måleverk-tøyet, og la denne siden være utbrettet mens du leser bruksanvisningen.

Formålmessig bruk

Måleverktøyet er beregnet til registrering og kontroll av nøyaktige vannrette høyder, loddrette linjer, fluktlinjer og loddepunkter – både innendørs og utendørs.

Illustrerte komponenter

Nummereringen av de illustrerte komponentene gjelder for bildet av måleverktøyet på illustrasjonssiden.

- 1 Libell
 - 2 Mottakslinse for fjernkontroll
 - 3 Kontakt for ladestøpsel
 - 4 Advarselsskilt Utgang laserstråle
 - 5 Utgang laserstråle
 - 6 Markering Y-akse
 - 7 Markering X-akse
 - 8 Loddestråle
 - 9 Variabel laserstråle
 - 10 Loddekjerv X-akse
 - 11 Loddekjerv Y-akse
 - 12 Låsing av batteriromdekslet
 - 13 Deksel til batterirom
 - 14 Gummifot
 - 15 Batteri-pakke
 - 16 Laser-advarselsskilt
 - 17 Stativfeste 5/8" (horisontal og vertikal)
 - 18 Serienummer
 - 19 Tast for linjedrift og valg av linjelengden
 - 20 Retningstast OPP
 - 21 Retningstast VENSTRE
 - 22 Tast for rotasjonsdrift og valg av rotasjons hastigheten
 - 23 Retningstast NED
 - 24 Retningstast HØYRE
 - 25 Indikator manuell nivellering «**man**»
 - 26 Indikator automatisk nivellering «**auto**»
 - 27 Batteri-ladetilstandsindikator
 - 28 Tast «**man/auto**» til utkobling av nivelleringsautomatikken
 - 29 På-/av-tast
 - 30 Byggglaser-nivellerstang*
 - 31 Laserbriller
 - 32 Veggholder/opprettingsenhet*
 - 33 5/8"-skrue på veggholder*
 - 34 Skruer til oppretingsenheten*
 - 35 Måleplate med fot
 - 36 Takmåleplate*
 - 37 Helningskile*
 - 38 Høyttelsesmottaker med holder
 - 39 Fjernkontroll
 - 40 Stativ*
 - 41 Ladestøpsel
 - 42 Ladeapparat
 - 43 Koffert
- *Illustrert eller beskrevet tilbehør inngår ikke i standard-leveransen.

Tekniske data

Bygglaser	BL 200 GC Professional
Produktnummer	3 601 K15 000
Arbeidsområde (radius) ¹⁾	
– uten mottaker ca.	75 m
– med mottaker ca.	200 m
Nivellernøyaktighet ^{1) 2)}	±0,05 mm/m
Typisk selvnivelleringsområde	±8 % (±5°)
Typisk nivelleringstid	10 s
Rotasjonshastighet	600/200/50/10 min ⁻¹
Driftstemperatur	– 20 ... +50 °C
Lagertemperatur	– 20 ... +70 °C
Relativ luftfuktighet max.	90 %
Laserklasse	3R
Lasertype	635 nm, <5 mW
Ø Laserstråle på utgangsåpningen ca. ¹⁾	8 mm
Stativfeste (horisontalt og vertikalt)	5/8"
Oppladbare batterier	4 x 1,2 V KR20 (D) (5000 mAh)
Batterier (Alkali-Mangan)	4 x 1,5 V LR20 (D)
Driftstid ca.	
– Oppladbare batterier	30 h
– Batterier (Alkali-Mangan)	40 h
Vekt tilsvarende EPTA-Procedure 01/2003	3,0 kg
Mål	211 x 180 x 190 mm
Beskyttelsestype	IP 66 (støvtett og spylesikkert)

1) ved 21 °C

2) på langs av aksene

Legg merke til produktnummeret på typeskiltet til måleverktøyet ditt, handelsbetegnelsene til de enkelte måleverktøyene kan variere.

Serienummeret **18** på typeskiltet er til en entydig identifisering av måleverktøyet.

Montering

Opplading/utskifting av batteripakken

Opplading av batteripakken

Før første drift må den medleverte batteripakken **15** lades opp. Batteripakken kan kun lades opp i måleverktøyet, og kun med ladeapparatet **42**.

Sett ladebatteristøpslet **41** til ladeapparatet inn i kontakten **3** og deretter tilkobler du ladeapparatet til strømmettet. I løpet av oppladingen lyser den røde indikatoren på ladeapparatet. Opplading av det tomme batteriet tar ca. 7 timer.

Oppladingen avsluttes ikke automatisk. Du må derfor adskille ladeapparatet **42** fra strømmettet etter ferdig opplading. Ladeapparatet **42** og batteripakken **15** er sikret mot overopplading.

Et nytt batteri eller et batteri som ikke har vært i bruk over lengre tid oppnår først etter ca. 5 oppladings- og utladingscykluser sin fulle effekt. Ved en tom batteripakke kan måleverktøyet brukes med ladeapparatet **42**, hvis dette er koblet til strømmettet. Slå av måleverktøyet, lad opp batteripakken i ca. 10 min og slå deretter måleverktøyet på igjen med tilkoblet ladeapparat.


Informasjon om beskyttelse av batteripakken

Lad ikke opp batteripakken **15** etter hver bruk, for da reduseres kapasiteten. Lad kun opp batteripakken når batteri **27** blinker eller lyser kontinuerlig.

En vesentlig kortere driftstid etter opplading er et tegn på at batteripakken er oppbrukt og må skiftes ut.


Utskifting av batteripakken

Den medleverte oppladbare batteripakken **15** kan skiftes ut mot fremmede oppladbare batterier eller alkali-mangan-batterier. Bruk kun vanlige batterier hhv. oppladbare batterier fra én produsent og med samme kapasitet. Skift alltid de vanlige batteriere hhv. de oppladbare Batteriere ut komplett.

Til fjerning av batteripakken dreier du låsen **12** på batteriromdekselet til stillingen  og tar av batteriromdekselet **13**.

Sett enten inn et nytt oppladbart batteri, fremmede oppladbare batterier eller vanlig batteri. Pass på korrekt poling ved innsettingen. Batteripakken **15** kan kun settes inn i en posisjon i batterirommet slik at en gal polaritet ikke er mulig.

Hvis du har satt fremmede oppladbare eller vanlige batterier galt inn, kan måleverktøyet ikke kobles inn. Sett fremmede oppladbare eller vanlige batterier inn med riktig poling og vent ett minutt før du kobler måleverktøyet inn igjen.

Sett batteriromdekselet **13** på (kun en posisjon er mulig) og drei låsen **12** til stillingen .

En sikring garanterer at utelukkede batteripakken **15** kan lades opp i måleverktøyet. Batterier fra andre produsenter må lades opp utenfor måleverktøyet.

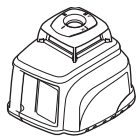
- ▶ **Ta batteripakken, oppladbare hhv. vanlige batterier fra andre produsenter ut av måleverktøyet, når du ikke bruker det over lengre tid.** Oppladbare hhv. vanlige batterier kan korrodere lagnig over lengre tid eller lades ut automatisk.

Bruk

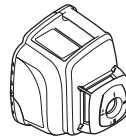
Igangsetting

- ▶ **Unngå heftige støt eller fall.** Etter sterke ytre innvirkninger på måleverktøyet bør du alltid utføre en presisjonstest før du arbeider videre (se «Nivellernøyaktighet»).
- ▶ **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.

Oppstilling av måleverktøyet



Horizontal
posisjon



Vertikal
posisjon

Sett måleverktøyet på et stabilt underlag i horisontal eller vertikal posisjon, monter det på et stativ **40** eller på veggholderen **32** med opprettingsenhet.

På grunn av den høye nivelleringsnøyaktigheten reagerer måleverktøyet svært ømfindlig på vibrasjoner og posisjonsendring. Pass derfor på at måleverktøyet har en stabil posisjon, slik at driften ikke må avbrytes på grunn av nye nivelleringer.

Inn-/utkobling

► **Retts aldri laserstrålen mot personer eller dyr (spesielt ikke i øyehøyde) og se ikke selv inn i laserstrålen (heller ikke fra en stor avstand).** Rett etter innkoblingen sender måleverktøyet ut en loddrett loddestråle **8** og den variable laserstrålen **9** som roterer rundt loddestrålen. Vær spesielt forsiktig med den variable laserstrålen i punktdrift.

Til **innkobling** trykker du på på-/av-tasten **29**. Laseren starter straks i rotasjonsdrift, samtidig begynner den automatiske nivelleringen (se «Arbeid med den automatiske nivelleringen»). Indikatorene **25**, **26** og **27** lyser i 3 sekunder. I løpet av den ytterligere nivelleringen blinker indikatoren for automatisk nivellering «**auto**» **26** to ganger i sekundet. Hvis nivelleringen varer lenger enn 5 sekunder, avbrytes rotasjonsdriften og laseren blinker to ganger pr. sekund til nivelleringen er ferdig. Med driftstype-tastene **19** og **22** pluss retnings-tastene **20**, **21**, **23** og **24** kan du allerede i løpet av selvnivelleringen bestemme driftstypen (se «Driftstyper»). I dette tilfellet går måleverktøyet i løpet av nivelleringen til bekreftelse av innstillingen i 5 sekunder i valgt driftstype. Etter avslutning av nivelleringen fortsettes funksjonen i denne driftstypen.

Måleverktøyet er nivellert når laserstrålen og indikatoren «**auto**» **26** lyser konstant.

Til **utkobling** trykker du igjen på på-/av-tasten **29**.

Under følgende vilkår **kobles** måleverktøyet **automatisk ut**:

- Hvis måleverktøyet ved automatisk nivellering befinner seg lenger enn 10 minutter utenfor selvnivelleringsområdet, kobles det ut slik at Batteriere beskyttes. Sett måleverktøyet på nytt og slå det på igjen.
- Ved overskridelse av maksimal tillatt driftstemperatur på 50 °C utføres utkoblingen for å beskytte laserdioden. Etter avkjøling er måleverktøyet igjen driftsklart og kan kobles inn på nytt.
- Hvis selvtesten ikke klaffer eller hvis det oppstår forstyrrelser i løpet av driften blokkeres alle funksjonene og batteri-ladetilstandsindikatoren **27** flakker.
- Hvis måleverktøyet ikke kobles inn igjen i løpet av 24 timer ved aktivert stand-by-drift.
- Ved for lav batterispenning.

Stand-by-drift med lagring av driftstypen

Måleverktøyet kan kobles til stand-by i maksimalt 24 timer. Hvis den automatiske nivelleringen var aktivert før stand-by-driften startet (indikator «**auto**» **26** lyser konstant), overvåker den automatiske nivelleringen fortsatt måleverktøyet sin posisjon i stand-by-drift. Driftstypen som var innstilt på måleverktøyet opprettholdes.

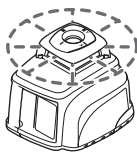
Til innkobling av stand-by-driften trykker du på linjetasten **19** i minst 5 sekunder. I stand-by slokner laserstrålen og nivelleringsindikatorene, kun batteri-ladetilstandsindikatoren **27** blinker en gang på 5 sekunder.

Til omkobling fra stand-by-drift til normal-drift trykker du linjetasten **19** igjen i minst 5 sekunder. Måleverktøyet starter i samme driftstype som før stand-by. Ved posisjonsendringer for måleverktøyet i forhold til utgangsposisjonen før stand-by reagerer den automatiske nivelleringen som ved aktivert tråsikring (se «Tråsikring»): Enten kan laserstrålen igjen nivelleres på samme høyde som før stand-by, eller laserstrålen kobles ut til beskyttelse mot høydefeil.

Driftstyper

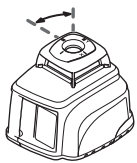
Oversikt

Alle tre driftstypene er mulig i horisontal og vertikal posisjon for måleverktøyet.



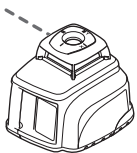
Rotasjonsdrift

Rotasjonsdrift anbefales spesielt ved bruk av mottakeren **38**. Du kan velge mellom fire rotasjons hastigheter.



Linjdrift

I denne driftstypen beveger den variable laserstrålen seg i en begrenset åpningsvinkel. Slik er laserstrålens synlighet tydelig større enn i rotasjonsdrift. Du kan velge mellom fire åpningsvinkler.



Punktdrift

I denne driftstypen oppnås den beste synligheten for den variable laserstrålen. Den er f. eks. til en enkel overføring av høyder eller til kontroll av fluktlinjer.

Posisjon til X- og Y-akse

X- og Y-aksen går i rett vinkel mot hverandre i henhold til markeringene **7** og **6** på huset. Markeringene ligger nøyaktig over loddekjervene **10** (X-akse) og **11** (Y-akse) på nedre huskant.

Anvendelse av driftstypene

Dreining av rotasjonsnivå i vertikalposisjon

Når måleverktøyet er i vertikal posisjon kan du dreie laserpunktet, laserlinjen hhv. rotasjonsnivået til enkle fluktlinjer eller parallell oppretting rundt Y-aksen. Trykk da retningstastene for VENSTRE **21** hhv. HØYRE **24**.

En dreining er kun mulig innenfor selvnivelleringsområdet (8 % mot venstre eller høyre). Når måleverktøyet når grensen for dette området, lyder et varselsignal, laseren og indikatorene «man» **25** og «auto» **26** blinker en gang i sekundet. Trykk enten den motsatte retningstasten (**21** hhv. **24**), eller slå av måleverktøyet for å plassere det på nytt.

Rotasjonsdrift

Etter hver innkobling befinner måleverktøyet seg i rotasjonsdrift. Det starter med høyeste rotasjons hastighet.

Ved å trykke tasten for rotasjonsdrift **22** kan du redusere hastigheten i fire trinn frem til stillstand (punktdrift). Ved ny trykking av tasten **22** starter rotasjonsdriften igjen med høyeste hastighet.

Ved arbeid med mottakeren **38** bør du velge den høyeste rotasjons hastigheten. Ved arbeid uten mottaker reduserer du rotasjons hastigheten slik at laserstrålen er bedre synlig eller du bruker laser-brillene **31** (tilbehør).

Vertikalposisjon for måleverktøyet og automatisk nivellering kan du oppnå ved å trykke på retningstastene OPP **20** hhv. NED **23** og dreie rotasjonsnivået rundt X-aksen. 5 sekunder etter siste trykk på en av de fire retningstastene nivelleres rotasjonsnivået automatisk loddrett igjen.

Linjdrift

Til skifting til linjdrift trykker du på tasten for linjdrift **19**. Måleverktøyet skifter (avhengig av tidligere driftstype) til punktdrift eller linjdrift med minste åpningsvinkel. Med et gjentatt trykk av tasten **19** skifter måleverktøyet fra minste åpningsvinkel på 4° til åpningsvinklene 30°, 60° og 180°. Samtidig økes hastigheten for hvert trinn. Når du trykker tasten **19** en gang til, skifter måleverktøyet tilbake til punktdrift.

Endring av åpningsvinkelen: I horisontalposisjon for måleverktøyet og automatisk nivellering kan du ved å trykke retningstastene OPP **20** hhv. NED **23** forstørre hhv. forminske åpningsvinkelen. Hastigheten er da uforandret.

Dreining av åpningsvinkelen: I horisontalposisjon for måleverktøyet og automatisk nivellering eller helningsdrift med en akse kan du ved å trykke retningstastene for VENSTRE **21** hhv. HØYRE **24** dreie laserlinjen eller laserpunktet skrittvis 360°. I **vertikalposisjon** og automatisk nivellering utføres denne dreiningen ved å trykke retningstastene OPP **20** hhv. NED **23**.

Punktdrift

Du kan koble inn punktdriften både ved å trykke på tasten for rotasjonsdrift **22** og tasten for linjedrift **19**:

- Hvis måleverktøyet befinner seg i rotasjonsdrift og du trykker på tasten for linjedrift **19**, starter måleverktøyet med punktdrift. Unntak: Måleverktøyet befant seg allerede i punktdrift ved trykking av tasten for rotasjonsdrift **22**. I dette tilfellet begynner straks linjedriften med minste åpningsvinkel etter trykking av tasten for linjedrift.
- Hvis måleverktøyet befinner seg i linjedrift og du trykker tasten for rotasjonsdrift **19**, starter måleverktøyet også med punktdrift. Unntak: Måleverktøyet befant seg allerede i punktdrift ved trykking av tasten for linjedrift **22**. I dette tilfellet begynner straks rotasjonsdriften med høyeste rotasjonshastighet etter trykking av tasten for rotasjonsdrift.

Arbeid med automatisk nivellering

Oversikt

Måleverktøyet registrerer automatisk horisontal hhv. vertikal posisjon etter innkobling. Til skifting mellom horisontal og vertikal posisjon kobler du ut måleverktøyet, plasserer det på nytt og slår det på igjen.

Etter innkoblingen kontrollerer måleverktøyet den vannrette hhv. loddrette posisjonen og utlikner ujevnheter innenfor selvnivelleringsområdet på ca. 8 % automatisk ($\pm 0,8$ m/10 m).

Hvis måleverktøyet står mer enn 8 % på skjeve etter innkobling eller etter en posisjonsendring, kan det ikke lenger nivelleres. Så lenge tråsikringen ikke ble aktivert (se «Tråsikring»), lyder det i dette tilfellet en alarm med langsomme signaler, rotoren stanses, laserstrålen kobles ut og indikatorene «**auto**» **26** og «**man**» **25** blinker en gang pr. sekund. Slå da av måleverktøyet, rett det opp på nytt og slå måleverktøyet på igjen.

Posisjonsendringer

Når måleverktøyet er nivellert, kontrollerer det stadig den vannrette hhv. loddrette posisjonen. Forandringer av måleverktøyets posisjon fører til følgende reaksjoner:

Små posisjonsendringer

Små posisjonsendringer utliknes i løpet av 5 sekunder. Den valgte driftstypen avbrytes ikke. I løpet av den ytterligere nivelleringen blinker indikatoren «**auto**» **26** to ganger i sekundet. Vibrasjoner i jorda eller værinnflytelser kompenseres da automatisk.

Store posisjonsendringer

Hvis måleverktøyet ikke kan nivelleres i løpet av 5 sekunder, stanses rotoren for å unngå feilmålinger i løpet av nivelleringen, laserstrålen og indikatoren «**auto**» **26** blinker to ganger pr. sekund.

Tråsikring

Måleverktøyet har en tråsikring som forhindrer en nivellering på endret høyde ved posisjonsendringer på mer enn 3 mm/m og slik forhindrer høydefeil. Tråsikringen kobles automatisk inn 30 sek. etter hvert tastetrykk eller nivellering. Ved aktivert tråsikring blinker indikatoren «**auto**» **26** en gang hvert 4 sekund.

Ved en posisjonsendring forsøker måleverktøyet først å utlikne denne. Hvis du ved ytterligere nivellering overskrider grenseverdien på 3 mm/m, lyder en hurtig alarm, laseren kobler ut og indikatoren «**man**» **25** blinker to ganger pr. sekund. Slå i dette tilfellet måleverktøyet av og på igjen. Kontroller hhv. korriger så høyden på laserstrålen.

Arbeid uten automatisk nivellering

For å kunne bruke måleverktøyet i hvilken som helst skråstilt posisjon (se «Overføring av helninger»), kan du slå av den automatiske nivelleringen for X- og Y-aksen.

- **Endringer av måleverktøyets posisjon registreres ikke ved utkoblet automatisk nivellering.**

Utkobling av automatisk nivellering ved horisontal posisjon/en-akse-helningsdrift

Ved en horisontal posisjon på måleverktøyet kobler du den automatiske nivelleringen for begge aksene ut ved å trykke en gang på tasten «man/auto» 28. Indikatoren «man» 25 blinker en gang i sekundet.

Med en ny trykking av tasten «man/auto» 28 kobler du **helningsdriften med en akse** inn. I en helningsdrift med en akse nivelleres X-aksen automatisk, men ikke Y-aksen. Indikatorene «man» 25 og «auto» 26 blinker en gang i sekundet.

Ved å trykke på tasten «man/auto» 28 en tredje gang kobles nivelleringsautomatikken inn igjen for begge aksene. Indikatoren «auto» 26 blinker (så lenge måleverktøyet fortsatt nivellerer) eller lyser konstant (når måleverktøyet er nivellert).

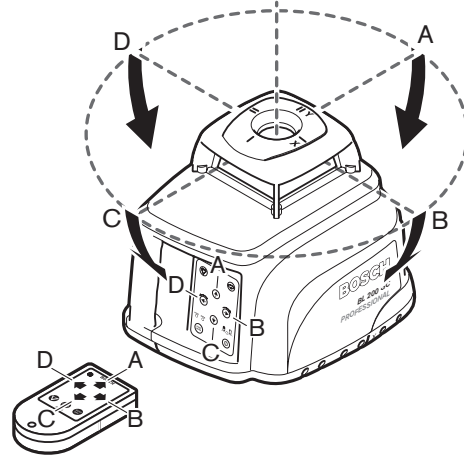
Utkobling av automatisk nivellering ved vertikal posisjon

Ved en vertikal posisjon på måleverktøyet kobler du den automatiske nivelleringen for begge aksene ut ved å trykke en gang på tasten «man/auto» 28. Indikatoren «man» 25 blinker en gang i sekundet.

Ved å trykke tasten «man/auto» 28 en gang til kobles nivelleringsautomatikken inn igjen for begge aksene. Indikatoren «auto» 26 blinker (så lenge måleverktøyet fortsatt nivellerer) eller lyser konstant (når måleverktøyet er nivellert).

Endring av helningen på rotasjonsnivået

Ved utkoblet automatisk nivellering kan du dreie rotasjonsnivået (hhv. laserpunkt eller laserlinje) rundt X- hhv. Y-aksen med retningstastene. Funksjonen til de fire retningstastene er da uavhengig av horisontal eller vertikal posisjon på måleverktøyet og av driftstypen.



Med retningstastene OPP 20 hhv. NED 23 dreier du rotasjonsnivået rundt X-aksen (på bildet er det retningene A hhv. C). Med retningstastene for VENSTRE 21 hhv. HØYRE 24 dreier du rotasjonsnivået rundt Y-aksen (på bildet er det retningene D hhv. B).

I helningsdrift med en akse (horisontal posisjon) kan du med retningstastene OPP 20 hhv. NED 23 dreie rotasjonsnivået rundt X-aksen, en dreining rundt Y-aksen er ikke mulig.

Nivellernøyaktighet

Presisjonsinnflytelser

Den største innflytelsen har omgivelsestemperaturen. Særsilt temperaturforskjeller fra bakken og oppover kan avlede laserstrålen.

Avvikene har innflytelse fra ca. 20 m målestrekning og kan på 100 m være på to til fire ganger avviket på 20 m.

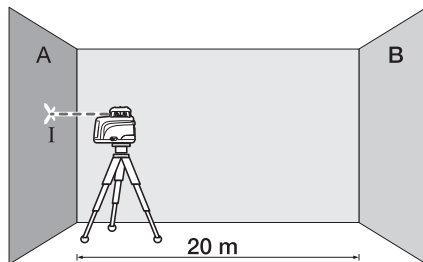
Temperaturforskjellen er størst nær bakken, derfor bør måleverktøyet alltid monteres på et stativ fra en målestrekning på 20 m. Sett måleverktøyet dessuten helst opp i midten av arbeidsflaten.

Presisjonskontroll av måleverktøyet

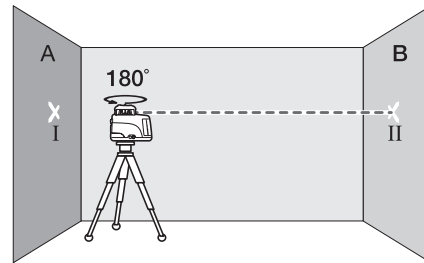
Utenom ytre innflytelser kan også apparatspesifikke innflytelser (som f.eks. fall eller heftige støt) føre til avvik. Kontroller derfor alltid måleverktøyets presisjon før hver arbeidsstart.

Til kontrollen er det nødvendig med en fri målestrekning på 20 m med fast grunn mellom to vegger A og B. Du må – ved horisontal posisjon for måleverktøyet – utføre en omslagsmåling i begge aksene X og Y (positiv og negativ) (4 komplette målinger).

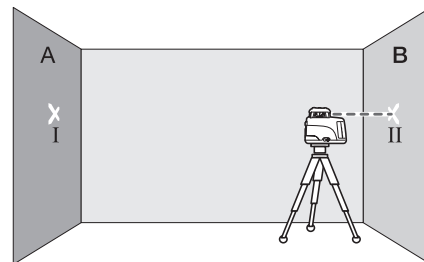
- Monter måleverktøyet i horisontal posisjon nær vegg A på et stativ **40** (tilbehør) eller sett det på en fast, plan undergrunn. Slå på måleverktøyet.



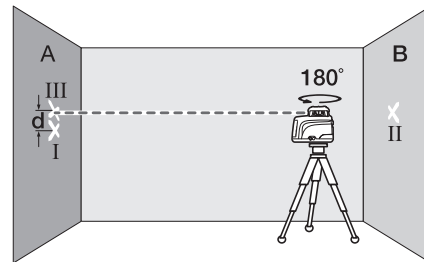
- Etter nivelleringen retter du laserstrålen i punktdrift mot den nære vegg A. Marker midten på punktet til laserstrålen på vegg A (punkt I).



- Drei måleverktøyet 180°, la det nivellere og marker midten av punktet til laserstrålen på motsatt vegg B (punkt II).
- Plasser måleverktøyet – uten å dreie det – nær vegg B, slå det på og la det nivellere.



- Rett måleverktøyet slik opp i høyden (ved hjelp av stativet eller eventuelt ved å legge noe under) at midten av punktet til laserstrålen treffer nøyaktig på det tidligere markerte punktet II på vegg B.



- Drei måleverktøyet 180°, uten å forandre høyden. La det nivellere og marker midten av punktet til laserstrålen på vegg A (punkt III).
- Differansen **d** mellom de to markerte punktene I og III på vegg A gir det virkelige måleverktøyavviket for den målte aksene.

Gjenta målingen for de tre andre aksene. Drei da måleverktøyet før hver måling 90°.

På målestrekningen 2 x 20 = 40 m kan avviket være maksimalt ±2 mm. Den høyeste og laveste markeringen kan altså være maksimalt 4 mm fra hverandre.

Hvis måleverktøyet skulle overskride det maksimale avviket ved en av de fire målingene, må det kontrolleres av Bosch-kundeservice.

Arbeidshenvisninger

- **Bruk alltid kun midten på laserpunktet til markering.** Størrelsen til laserpunktet endres med avstanden.

Laserbriller (tilbehør)

Laserbrillene filtrerer bort omgivelseslyset. Slik vises det røde lyset til laseren lysere for øyet.

- **Bruk aldri laserbrillene som beskyttelsesbriller.** Laser-brillene er til bedre registrering av laserstrålen, men beskytter ikke mot laserstrålingen.
- **Bruk laserbrillene aldri som solbriller eller i trafikken.** Laser-brillene gir ingen fullstendig UV-beskyttelse og reduserer fargeregistreringen.

Arbeid med fjernkontrollen

Ved å trykke betjeningstastene kan måleverktøyet tas ut av nivelleringen, slik at rotasjonen stanser ett øyeblikk. Ved bruk av fjernkontrollen **39** unngås denne effekten.

Mottaksfeltene for fjernkontrollen befinner seg på fire sider av måleverktøyet på utgangsåpningen til laserstrålen pluss ved siden av ladekontakten **3**.

Mottakslinsen **2** på nedre huskant reagerer med tydelig økt ømfindtlighet på signalene fra fjernkontrollen (typisk arbeidsområde 200 m). Ved bruk av fjernkontrollen må måleverktøyet plasseres slik at signalene til fjernkontrollen treffer direkte på mottakslinsen **2**.

Arbeid med stativ (tilbehør)

Måleverktøyet har et 5/8"-stativfeste **17** for horisontal- og vertikaldrift.

På et stativ **40** med måleskala på uttrekket kan du innstille høydeforskjellen direkte.

Arbeid med veggholder og opprettingsenhet (tilbehør) (se bilde A)

Du kan også montere måleverktøyet på veggholderen med opprettingsenheten **32**. Skru da 5/8"-skruen **33** til veggholderen inn i stativfestet **17** for horisontaldrift på måleverktøyet.

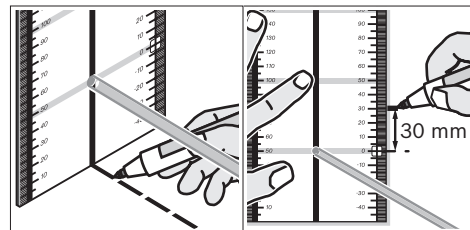
Montering på en vegg: Montering på en vegg anbefales f.eks. til arbeid som ligger over uttrekks-høyden til stativet, eller ved arbeid på ustabil underlag og uten stativ. Fest da veggholderen **32** med montert måleverktøy så loddrett som mulig på veggen.

Montering på et stativ: Du kan også skru veggholderen **32** med stativfestet på baksiden av et stativ. Dette festet anbefales spesielt ved arbeid, der rotasjonsnivået skal rettes opp langs en referanselinje.

Med opprettingsenheten kan du forskyve det monterte måleverktøyet loddrett (ved montering på veggen) hhv. vannrett (ved montering på et stativ) innenfor et område på ca. 10 cm. Løsne da skruene **34** på opprettingsenheten, forskyv måleverktøyet til ønsket posisjon, og skru skruene **34** fast igjen.

Arbeid med måleplaten

Ved hjelp av måleplaten **35** kan lasermarkeringen overføres til gulvet hhv. laserhøyden overføres til veggen.

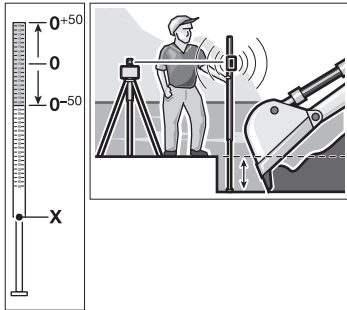


Med nullfeltet og skalaen kan feiljusteringen til ønsket høyde måles og overføres til et annet sted. Slik bortfaller den nøyaktige innstillingen av måleverktøyet på høyden som skal overføres.

Måleplaten **35** har et reflekssjikt som gjør laserstrålen bedre synlig på større avstand hhv. i sterk sol. Lysstyrkeforsterkingen kan kun registreres når du ser på måleplaten parallellt til laserstrålen.

Arbeid med nivellerstangen (tilbehør)

Til kontroll om flaten er plan eller overføring av helninger anbefales det å bruke nivellerstangen **30** sammen med mottakeren **38**.



Oppe på nivellerstangen **30** befinner det seg en relativ målskala (± 50 cm). Nullhøyden (90 til 210 cm) kan du velge nede på uttrekket. Slik kan avvik fra beregnet høyde avleses direkte.

Arbeidseksempler

Merk: I alle arbeidseksempelene unntatt «Overføring av helninger» går man ut fra innkoblet automatisk nivellering.

Overføring av høydepunkt/meterriss (se bilde B)

Sett måleverktøyet i horisontal posisjon på et fast underlag eller monter det på et stativ **40** (tilbehør).

Arbeid med stativ og mottaker **38**: Rett laserstrålen i rotasjonsdrift opp til ønsket høyde og overfør høyden på målstedet.

Arbeid uten stativ: Finn høydendifferansen mellom laserstrålen (i punkt- eller linjedrift) og høydelinjen på referansepunktet ved hjelp av måleplaten **35**. Drei laserstrålen med retningstastene mot VENSTRE **21** hhv. HØYRE **24** mot målstedet og overfør den målte høydendifferansen.

Parallell oppretting av loddestrålen (se bilde C)

Hvis det skal overføres rette vinkler eller rettes opp mellomvegger, må loddestrålen **8** rettes opp parallelt – dvs. i samme avstand – til referanselinjen (f.eks. vegg).

Sett da måleverktøyet i vertikal posisjon og plasser det slik at loddestrålen går ca. parallelt med referanselinjen.

Til en nøyaktig posisjonering måler du avstanden mellom loddestråle og referanselinje direkte på måleverktøyet ved hjelp av måleplaten **35**. Mål avstanden mellom loddestråle og referanselinje om igjen i en så stor avstand fra måleverktøyet som mulig. Rett loddestrålen opp ved hjelp av HØYRE **21** hhv. VENSTRE **24** retningstaster slik at den har samme avstand til referanselinjen som ved måling direkte på måleverktøyet.

Sentrering av rotasjonsnivået over et bakkepunkt (se bilde D)

Hvis det skal overføres rette vinkler fra et definert bakkepunkt, må du sentrere rotasjonsnivået over dette referansepunktet.

Sett måleverktøyet i vertikal posisjon så nærme over referansepunktet som mulig og velg punkt-drift.

Med retningstastene OPP **20** hhv. NED **23** dreier du den variable laserstrålen slik at den er rettet nedover mot bakken. Ved hjelp av libellen **1** på rotorhodet retter du laserstrålen igjen opp nøyaktig loddrett.

► **Forviss deg om at den variable laserstrålen er rettet nedover før du ser på libellen 1 ovenfra.** Slik unngår du å se rett inn i laserstrålen.

Plasser måleverktøyet slik at den loddrette laserstrålen treffer nøyaktig på referansepunktet.

Overføring av rett vinkel (se bilde E)

Den rette vinkelen anvises i måleverktøyet vertikale posisjon med loddestrålen **8** og den variable laserstrålen **9**.

Til overføring av rette vinkler sentrerer du etter behov rotasjonsnivået over et bakkepunkt og retter loddestrålen **8** parallelt opp til en referanselinje (f.eks. vegg).

Overføring av loddrett posisjon (se bilde F)

Sett måleverktøyet opp i vertikal posisjon og rett den variable laserstrålen **9** opp på det stedet der loddrett skal avmerkes. Velg linje- eller rotasjonsdrift og avmerk loddrett.

Anvisning av vertikalt nivå (se bilde F)

Sett måleverktøyet opp i vertikal posisjon. Rett den variable laserstrålen opp langs en referanselinje (f.eks. mellomvegg). Velg linje- eller rotasjonsdrift og avmerk vertikalt nivå.

Parallell oppretting av rotasjonsnivået (se bilde G)

Ved vertikal posisjon på måleverktøyet kan du rette rotasjonsnivået parallelt opp til en referanselinje (f.eks. en vegg). Plasser måleverktøyet da så nærme referanselinjen som mulig og velg rotasjonsdrift.

Rett rotasjonsnivået omtrent parallelt opp til referanselinjen. Drei da rotasjonsnivået med retningstastene **VENSTRE 21** hhv. **HØYRE 24** rundt Y-aksen. Til en enklere oppretting kan du sette rotasjonsnivået nærmere referanselinjen. Vipp da rotasjonsnivået med retningstastene **OPP 20** hhv. **NED 23** rundt X-aksen. Rett så rotasjonsnivået med dreining rundt Y-aksen nøyaktig parallelt opp til referanselinjen (retningstastene **VENSTRE 21** hhv. **HØYRE 24**). Hvis det ikke ble trykket en retningstast på 5 sekunder, rettes rotasjonsnivået automatisk opp loddrett igjen.

Overføring av gulvpunktet (lodd) til taket

Til en eksakt oppretting av loddestrålen over gulvpunktet befinner det seg loddekjerv **10** og **11** på nedre huskant. Tegn to rettvinklede hjelpelinjer gjennom gulvpunktet. Sett måleverktøyet opp i horisontal posisjon og rett det opp langs hjelpelinjene ved hjelp av loddekjervene.

Arbeid med stativ: Opprinnelsen til laseren befinner seg i måleverktøyets horisontale posisjon rett over det horisontale stativfestet. Ved bruk av et stativ **40** (tilbehør) kan et lodd festes på stativfesteskruen og laseren slik rettes opp langs et bakkepunkt.

Overføring av helninger (se bilde H)

Til overføring av helninger må du koble ut den automatiske nivelleringen (se «Arbeid uten automatisk nivellering»). Deretter kan du plassere måleverktøyet i hvilken som helst skrå posisjon. Til overføring av helninger i kun en akseretning (f.eks. buskas) bør du – ved horisontal posisjon for måleverktøyet – velge en-akse-helningsdrift (se «Utkobling av automatisk nivellering ved horisontal posisjon/en-akse-helningsdrift»). Rett i dette tilfellet måleverktøyet opp med Y-aksen parallelt til helningsretningen.

Til overføring av eksakte helninger anbefales det å bruke en helningskile **37** (tilbehør), som monteres på et stativ **40**.

Du kan også rette opp måleverktøyet parallelt til ønsket skråposisjon ved å legge noe under på en side eller ved hjelp av stativet **40** (tilbehør). Innenfor selvnivelleringsområdet på 8 % kan helning også innstilles med retningstaster.

Oversikt over indikatorene

	Laserstråle	Rotasjon til laseren*	Alarm-signaler	auto +	man +	- +
Innkobling av måleverktøyet (3 s selvtest)	●	●		●	●	●
Nivellert/driftsklart måleverktøy	●	●		●		
Inn- eller etternivellering	2x/1 s	○		2x/1 s		
Selvnivelleringsområdet er overskredet	1x/1 s	○	1x/1 s	1x/1 s	1x/1 s	
Tråsikring aktivert				1x/4 s		
Tråsikringen er utløst	○	○	4x/1 s		2x/1 s	
Den automatiske nivelleringen er utkoblet					1x/1 s	
Helningsdrift med en akse er innkoblet				1x/1 s	1x/1 s	
Stand-by-drift med lagring av driftstypen	○	○				1x/5 s
Lav batterispenning						1x/2 s
Tomt batteri						●
Feil	○	○		○	○	●

* ved linje- og rotasjonsdrift
1x/1 s Blinkfrekvens (f.eks. en gang i sekundet)
● Kontinuerlig drift
○ Funksjon stanset

Service og vedlikehold

Vedlikehold og rengjøring

Hold måleverktøyet alltid rent.

Tørk smussen av med en tørr, myk klut. Ikke bruk rengjørings- eller løsemidler.

Rengjør spesielt flatene på utgangsåpningen til laseren med jevne mellomrom og pass på loing.

Ved sterk smuss kan du rengjøre måleverktøyet under rennende vann. Men ikke dypp måleverktøyet i vann, og utsett det ikke for høytrykk-vannstråler.

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.

Reservedeler

Gummifot **14** (3 stk.) 1 609 203 588
Deksel til batterirom **13** 1 609 203 M02
Batteri-pakke **15** 1 609 203 M04

Kundeservice og kunderådgivning

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-kunderådgiver-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 menettellään eri tavalla, saattaa tämä johtaa vaarallisen säteilyn altistukseen.
- ▶ **Mittaustyökalu toimitetaan varustettuna kahdella saksankielisellä varoituskilvellä (grafiikkasivulla mittaustyökalun kuvassa merkitty numeroilla 16 ja 4):**



- ▶ **Liimaa ennen ensimmäistä käyttöä oman kielesi vastaavat tarrat varoituskilven saksankielisen tekstin päälle 16 sekä koko varoituskilven 4 päälle.** Tarrat kuuluvat mittaustyökalun toimitukseen.
- ▶ **Älä koskaan suuntaa lasersädettä ihmisiin tai eläimiin, älä myös itse katso lasersäteeseen.** Tämä mittaustyökalu tuottaa laserluokan 3R lasersäteilyä EN 60825-1 mukaan. Suora katse lasersäteeseen – myös suuremmalta etäisyydeltä – saattaa vahingoittaa silmää.

- ▶ **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.
- ▶ **Anna ainoastaan koulutettujen ammattihenkilöiden korjata mittaustyökalusi ja salli korjauksiin käytettävän vain alkuperäisiä varaosia.** Täten varmistat, että mittaustyökalu säilyy turvallisena.
- ▶ **Älä anna lasten käyttää sähkötyökalua ilman valvontaa.** Ne voivat tahattomasti suunata lasersäde ihmisiin tai eläimiin ja vahingoittaa niiden silmiä.
- ▶ **Vältä lasersäteen heijastamista sileiltä pinnoilta, kuten ikkunoista tai peileistä.** Myös heijastuva lasersäde voi vahingoittaa silmiä.
- ▶ **Mittaustyökalua tulisi käyttää vain henkilöt, jotka ovat tutustuneet laserlaitteiden käsitelyyn.** EN 60825-1 mukaan siihen kuuluu mm. tieto laserin biologisesta vaikutuksesta silmään ja ihoon sekä lasersuojan oikea käyttö, vaarojen torjumiseksi.
- ▶ **Pidä sähkötyökalu poissa sateesta ja kosteudesta.** Veden tunkeutuminen latauslaitteen sisään kasvattaa sähköiskun riskiä.
- ▶ **Älä lataa vieraita akkuja latauslaitteella.** Latauslaite on tarkoitettu vain mittaustyökaluun asennetun Bosch-akun lataukseen. Vieraita akkuja ladattaessa on olemassa tulipalo- ja räjähdysvaara.
- ▶ **Pidä latauslaite puhtaana.** Likaantuminen lisää sähköiskun vaaraa.
- ▶ **Tarkista latauslaite, johto ja pistoke, ennen jokaista käyttöä. Älä käytä latauslaitetta, jos huomaat siinä olevan vaurioita. Älä avaa latauslaitetta itse ja anna ainoastaan ammattitaitoisten henkilöiden korjata sitä, alkuperäisiä varaosia käyttäen.** Vahingoittuneet latauslaitteet, johdot tai pistokkeet kasvattavat sähköiskun vaaraa.

- ▶ **Älä käytä latauslaitetta helposti palavalla alustalla (esim. paperi, kangas jne.) tai palavassa ympäristössä.** Latauslaitteen kuumentuminen latauksen aikana synnyttää tulipalovaaran.
- ▶ **Väärästä käytöstä johtuen, akusta saattaa vuotaa nestettä. Vältä koskettamasta nestettä. Jos nestettä vahingossa joutuu iholle, huuhtelee kosketuskohta vedellä. Jos nestettä pääsee silmiin, tarvitaan tämän lisäksi lääkärin apua.** Akusta vuotava neste saattaa aiheuttaa ärsytystä ja palovammoja.

Toimintaselostus

Käännä auki taiteosivu, jossa on mittaustaitteen kuva ja pidä se uloskäännettynä lukiessasi käyttöohjetta.

Määräyksenmukainen käyttö

Mittaustyökalu on tarkoitettu täsmälleen vaakatasoisten korkeusjuoksujen, pystysuorien linjojen, rajaviivojen ja kantapisteiden määrittämiseen ja tarkistamiseen, sisä- ja ulkotilassa.

Kuvassa olevat osat

Kuvassa olevien osien numerointi viittaa grafiikkasivussa olevaan mittaustyökalun kuvaan.

- 1 Vesivaaka
- 2 Kaukosäätimen vastaanottolinssi
- 3 Latauspistokkeen liitin
- 4 Lasersäteen ulostuloaukon varoituskilpi
- 5 Lasersäteen ulostuloaukko
- 6 Y-akselin merkki
- 7 X-akselin merkki
- 8 Luotisäde
- 9 Säädettyvä lasersäde
- 10 X-akselin luotiuurat
- 11 Y-akselin luotiuurat

- 12 Paristokotelon kannen lukitus
- 13 Paristokotelon kansi
- 14 Kumijalka
- 15 Akku
- 16 Laser-varoituskilpi
- 17 Jalustan kiinnitys 5/8" (vaakasuora ja pystysuora)
- 18 Sarjanumero
- 19 Vakioviivan ja viivan pituuden valintanäppäin
- 20 Suuntausnäppäin ylös
- 21 Suuntausnäppäin vasemmalle
- 22 Pyörintäkäytön ja pyörintänopeuden valintanäppäin
- 23 Suuntausnäppäin alas
- 24 Suuntausnäppäin oikealle
- 25 Manuaalisen vaaituksen osoitus "man"
- 26 Automaattisen vaaituksen osoitus "auto"
- 27 Akun lataustilanäyttö
- 28 "man/auto"-näppäin vaaitusautomaatiikan poiskytkemiseksi
- 29 Käynnistyspainike
- 30 Rakennuslaserin mittatanko*
- 31 Lasertarkkailulasit
- 32 Seinäpidike/suuntausyksikkö*
- 33 5/8"-ruuvi seinäpidikkeessä*
- 34 Suuntausyksikön ruuvit*
- 35 Mittauslaatta ja jalka
- 36 Kattomittauslaatta*
- 37 Kallistuskiila*
- 38 Suurtehovastaanotin ja pidike
- 39 Kaukosäädin
- 40 Jalusta*
- 41 Latauspistoke
- 42 Latauslaite
- 43 Laukku

*Kuvassa tai selostuksessa esiintyvä lisätarvike ei kuulu vakioimitukseen.

Tekniset tiedot

Rakennuslaser	BL 200 GC Professional
Tuotenumero	3 601 K15 000
Työskentelyalue (säde) ¹⁾	
– ilman vastaanotinta n.	75 m
– vastaanottimen kanssa n.	200 m
Vaaitustarkkuus ^{1) 2)}	±0,05 mm/m
Tyypillinen itsevaaitusalue	±8 % (±5°)
Tyypillinen vaaitusaika	10 s
Pyörintänopeus	600/200/50/10 min ⁻¹
Käyttölämpötila	-20 ... +50 °C
Varastointilämpötila	-20 ... +70 °C
Ilma suhteellinen kosteus maks.	90 %
Laserluokka	3R
Lasertyyppi	635 nm, <5 mW
Ø Lasersäde ulostuloaukossa n. ¹⁾	8 mm
Jalustan kiinnitys (vaakasuora ja pystysuora)	5/8"
Akut	4 x 1,2 V KR20 (D) (5000 mAh)
Paristot (alkali-mangaani)	4 x 1,5 V LR20 (D)
Käyttöaika n.	
– Akut	30 h
– Paristot (alkali-mangaani)	40 h
Paino vastaa EPTA-Procedure 01/2003	3,0 kg
Mitat	211 x 180 x 190 mm
Kotelointi	IP 66 (pöly- ja suihkuvedeltä suojattu)

1) arvossa 21 °C

2) akseleita pitkin

Ota huomioon mittauslaitteesi tyyppikilvessä oleva tuotenumero, yksittäisten mittauslaitteiden kaupanimitys saattaa vaihdella.

Tyyppikilvessä oleva sarjanumero **18** mahdollistaa mittaustyökalun yksiselitteisen tunnistuksen.

Asennus

Akun lataus ja vaihto

Akun lataus

Lataa toimitukseen kuuluva akku **15** ennen ensimmäistä käyttöönottoa. Akku voidaan ladata vain laitteessa, ja yksinomaan siihen kuuluvalla latauslaitteella **42**.

Työnnä latauslaitteen latauspistoke **41** hylsyyn **3** ja liitä latauslaite sähköverkkoon. Latauslaitteessa palaa punainen merkkivalo latauksen aikana. Tyhjän akun lataus kestää n. 7 tuntia.

Lataus ei keskeyty automaattisesti. Irrota siksi latauslaitteen **42** pistotulppa pistorasiasta latauksen jälkeen. Latauslaite **42** ja akku **15** ovat kuitenkin suojattuja ylilataukselta.

Ussi tai pitkän aikaa käyttämättä ollut akku saavuttaa täyden tehonsa vasta n. 5 lataus- ja purkausvaiheen jälkeen.

Akun ollessa tyhjä voidaan mittaustyökalu myös käyttää sähköverkkoon liitetyn latauslaitteen **42** kanssa. Katkaise virta mittaustyökalusta, lataa akku n. 10 min. ja käynnistä sitten mittaustyökalu uudelleen latauslaitteeseen liitettynä.


Ohjeita akun suojaamiseksi

Älä lataa akku **15** jokaisen käytön jälkeen, koska se pienentää sen kapasiteettia. Lataa akku, kun akun lataustilan näyttö **27** vilkkuu tai palaa jatkuvasti.

Laitteen huomattavasti lyhentynyt käyttöaika latauksen jälkeen osoittaa, että akku on loppuun käytetty ja täytyy vaihtaa uuteen.


Akun vaihto

Toimitukseen kuuluva akku **15** voidaan vaihtaa muihin akkuihin tai alkali-mangaani-paristoihin. Käytä yksinomaan saman valmistajan saman tehoisia paristoja tai akkuja. Vaihda aina kaikki paristot tai akut kerralla.

Irrota akku kiertämällä paristokotelon kannen lukitus **12** asentoon  ja poista paristokotelon kansi **13**.

Aseta mittaustyökaluun uusi akku, vieraita akkuja tai paristoja. Tarkista oikea napaisuus asennettaessa. Akun **15** voi suojaksi vääriä napaisuudelta asentaa paristokoteloon vain yhteen suuntaan.

Jos olet asentanut vieraita akkuja tai paristoja väärin, ei mittaustyökalua voi käynnistää. Aseta vieraat akut tai paristot oikean napaisuuden mukaan ja odota minuutti, ennen kuin käynnistät mittaustyökalun uudelleen.

Aseta paristokotelon kansi **13** paikoilleen (vain yksi asento mahdollinen) ja kierrä lukitusta **12** asentoon .

Varmistin varmistaa, että vain akku **15** voidaan ladata mittaustyökalussa. Vieraat akut on ladattava erillään mittaustyökalusta.

► Poista akku, vieraat akut tai paristot mittaustyökalusta, ellet käytä sitä pitkään aikaan.

Akut tai paristot saattavat hapettua tai purkautua itsestään pitkäaikaisessa varastoinnissa.

Käyttö

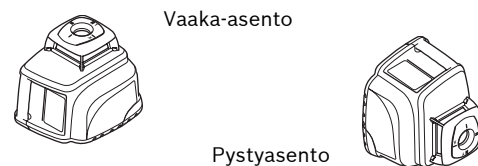
Käyttöönotto

► **Vältä kovia iskuja tai mittaustyökalun pudotamista.** Jos mittaustyökaluun on vaikuttanut voimakkaita ulkoisia voimia, tulisi ennen työn jatkamista suorittaa tarkkuustarkistus (katso "Vaaitustarkkuus").

► **Älä aseta mittaustyökalua alttiiksi äärimmäisille lämpötiloille tai lämpötilan vaihteluille.**

Älä esim. jätä sitä pitkäksi aikaa autoon. Anna suurten lämpötilavaihtelujen jälkeen mittaustyökalun lämpötilan tasaantua, ennen kuin käytät sitä.

Mittaustyökalun asentaminen



Aseta laite vaaka- tai pystyasentoon tukevaan alustaan, jalustaan **40** tai seinäpidikkeeseen **32** (lisätarvike).

Suuren vaaitustarkkuuden takia mittaustyökalu reagoi hyvin herkästi ravisteluun ja asennonmuutoksiin. Kiinnitä siksi huomio mittaustyökalun tukevaan asentoon, jotta ei käyttö keskeytyisi uusien vaaituksien takia.

Käynnistys ja pysäytys

► **Älä koskaan suuntaa lasersädettä ihmisiin tai eläimiin (etenkään silmien korkeudelle), älä myös itse katso lasersäteeseen (edes kaukaa).** Mittaustyökalu lähettää välittömästi käynnistyttyään pystysuoran luotisaiteen **8** ja säädettävän lasersäteen **9**, joka pyörii luotisaiteen ympäri. Erityistä varovaisuutta on noudatettava säädettävän lasersäteen kanssa sen ollessa pistekäytössä.

Käynnistä painamalla käynnistyspainiketta **29**. Laser käynnistyy heti pyörintäkäytössä, ja samalla käynnistyy automaattinen vaaitus (katso ”Työskentely automaattivaaituksen kanssa”). Merkkivalot **25**, **26** ja **27** syttyvät 3 sekunnin ajaksi. Vaaituksen jatkuessa vilkkuu automaattisen vaaituksen osoitus ”**auto**” **26** kaksi kertaa sekunnissa. Jos vaaitus kestää yli 5 sekuntia, pyörintäkäyttö keskeytyy ja laser vilkkuu kaksi kertaa sekunnissa, kunnes vaaitus on päättynyt. Käyttömuoto-näppäimillä **19** ja **22** sekä suuntausnäppäimillä **20**, **21**, **23** ja **24** voit jo vaaituksen aikana valita käyttömuodon (katso ”Käyttömuodot”). Tässä tapauksessa mittaustyökalu käynnistyy valitussa toimintamuodossa 5 sekuntia vaaituksen aikana valinnan vahvistamiseksi. Vaaituksen loputtua jatkuu toiminta valitussa toimintamuodossa.

Mittaustyökalu on vaaitettu, kun lasersäde ja osoitus ”**auto**” **26** palaa pysyvästi.

Pysäytä mittaustyökalu painamalla käynnistyspainiketta **29** uudelleen.

Seuraavissa olosuhteissa **kytketty** mittaustyökalu **automaattisesti pois päältä**:

- Jos mittaustyökalu automaattisen vaaituksen aikana on itsevaaitusalueen ulkopuolella yli 10 minuuttia, se kytkeytyy pois päältä pariston säästämiseksi. Sijoita mittaustyökalu uudelleen ja käynnistä se taas.
- Jos suurin sallittu käyttölämpötila 50 °C ylittyy laite kytkeytyy pois päältä laserdiodin suojaamiseksi. Jäähdytymisen jälkeen mittaustyökalu on taas käyttövalmis ja se voidaan käynnistää.
- Jos itsetesti epäonnistuu tai jos käytön aikana on häiriöitä, lukkiutuvat kaikki toiminnot ja akun latausvalvontanäyttö **27** vilkkuu.
- Jos mittaustyökalua ei aktivoidussa valmiuskäytössä 24 tunnin aikana käynnistetä.
- Liian alhaisella akkujännitteellä.

Valmiuskäyttö ja toimintatavan tallennus

Mittaustyökalu voidaan kytkeä valmiustilaan korkeintaan 24 tunnin ajaksi. Jos vaaitusautomaatiikka oli toiminnassa ennen valmiuskäytön alkua (näyttö ”**auto**” **26** palaa jatkuvasti), vaaitusautomaatiikka valvoo edelleen valmiuskäytön aikana mittaustyökalun asentoa. Mittaustyökaluun säädetty käyttömuoto säilyy.

Kytke valmiuskäyttö painamalla viivanäppäintä **19** vähintään 5 sekuntia. Valmiustilassa sammuvat lasersäde ja vaaitusnäytöt, vain akun latausvalvontanäyttö **27** vilkkuu kerran viiden sekunnin välein.

Kytke valmiuskäytöstö normaalikäyttöön painamalla viivanäppäintä **19** uudelleen vähintään 5 sekuntia. Mittaustyökalu käynnistyy samassa käyttömuodossa, jossa se oli ennen valmiustilaa. Vaaitusautomaatiikka reagoi mittaustyökalun asentomuutoksiin ennen valmiustilaa olleesta lähtöasennosta, kuten askelvarmistimen ollessa toiminnassa (katso ”Askelvarmistin”): Lasersäde voidaan joko vaaittaa uudelleen samalle korkeudelle, missä se oli ennen valmiustilaa, tai lasersäde sammutetaan korkeusvikojen välttämiseksi.

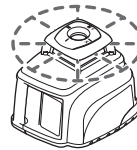
Käyttömuodot

Katsaus

Kaikki kolme toimintamuotoa ovat mahdollisia mittaustyökalun sekä vaaka- että pystyasennossa.

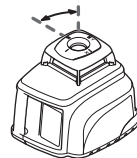
Pyörintäkäyttö

Pyörintäkäyttöä suositellaan erityisesti käytettäväksi vastaanotimen **38** kanssa. Voit valita neljästä pyörintänopeudesta.



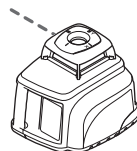
Vakioviiva

Tässä toimintamuodossa lasersäde liikkuu rajatulla avautumiskulmalla. Tällöin paranee lasersäteen näkyvyys verrattuna pyörintäkäyttöön. Voit valita neljästä avautumiskulmasta.



Pistekäyttö

Tässä toimintamuodossa saavutetaan lasersäteen paras näkyvyys. Sillä esim. siirretään korkeustasoja ja tarkistetaan tasojen sama korkeus.



X- ja Y-akselin kulku

X- ja Y-akselit kulkevat suorassa kulmassa toisiinsa nähden, merkintöjen **7** mukaan ja **6** kotelossa. Merkinnät ovat täsmälleen luotiurien **10** kohdalla (X-akseli) ja **11** (Y-akseli) kotelon alareunassa.

Toimintamuotojen käyttö

Pyörintätason kiertäminen pystyasennossa

Mittaustyökalun pystyasennossa voit kiertää laserpisteen, laserviivan tai pyörintätason Y-akselin ympäri, yksinkertaisen tasoverailun tai samansuuntaisuuden aikaansaamiseksi. Paina tällöin suuntausnäppäintä vasemmalle **21** tai oikealle **24**.

Kiertäminen on mahdollista vain itsevaaitusalueen sisällä (8 % vasemmalle tai oikealle). Jos mittaustyökalu saavuttaa tämän alueen rajan, kuuluu varoitusääni, laser ja näytöt ”man” **25** ja ”auto” **26** vilkkuvat kerran sekunnissa. Paina joko vastakkaista suuntausnäppäintä (**21** tai **24**), tahi katkaise virta mittaustyökalusta ja sijoita se uudelleen.

Pyörintäkäyttö

Laite on pistekäytössä jokaisen käynnistyksen jälkeen. Se käynnistyy suurimmalla pyörintänopeudella.

Painamalla pyörintäkäytön **22** näppäintä voit pienentää nopeutta nejässä portaassa pysähtymiseen asti (pistekäyttö). Painamalla uudelleen näppäintä **22** pyörintäkäyttö käynnistyy jälleen suurimmalla nopeudella.

Kun työskentelet vastaanottimen **38** kanssa, tulisi sinun valita suurin pyörintänopeus. Työskennellessä ilman vastaanotinta voit alentaa pyörintänopeutta tai käyttää lasertarkkailulaseja **31** (lisätarvike), lasersäteen paremman näkyvyyden saavuttamiseksi.

Mittaustyökalun **pystyasennossa** ja automaattisella vaaituksella voit kääntää pyörintätasoa X-akselin ympäri, painamalla suuntausnäppäimiä ylös **20** ja alas **23**. 5 sekuntia sen jälkeen, kun olet edellisen kerran painanut yhtä neljästä suuntausnäppäimestä vaaituu pyörintätaso automaattisesti taas pystysuoraan.

Vakioviiva

Vaihda vakioviivakäyttöön painamalla vakioviivan **19** näppäintä. Mittaustyökalu vaihtaa (riippuen edellisestä käyttömuodosta) pistekäyttöön tai vakioviivaan pienimmällä avautumiskulmalla. Painamalla toistuvasti näppäintä **19** mittaustyökalu vaihtaa neljästä pienimmän avautumiskulman kautta 4° avauskulmaan 30°, 60° ja 180°. Samalla nostetaan jokaisessa portaassa nopeutta. Jos näppäintä **19** painetaan vielä kerran, laite vaihtaa takaisin pistekäyttöön.

Avautumiskulman muutos: Mittaustyökalun **vaaka-asennossa** ja automaattisella vaaituksella voit suuntausnäppäimiä ylös **20** tai alas **23** painamalla suurentaa ja pienentää avautumiskulmaa. Nopeus säilyy tällöin muuttumattomana.

Avautumiskulman kierto: Mittaustyökalun **vaaka-asennossa** ja automaattisella vaaituksella tai kallistuksella yhden akselin ympäri voit painamalla suuntausnäppäimiä vasemmalle **21** tai oikealle **24** kiertää vakioviivaa tai laserpistettä portaittain 360°. **Pystyasennossa** ja automaattisella vaaituksella tämä kierto tehdään painamalla suuntausnäppäimiä ylös **20** tai alas **23**.

Pistekäyttö

Voit kytkeä pistekäytön sekä painamalla pyörintäkäytön näppäintä **22** että myös painamalla vakioviivan näppäintä **19**:

- Jos mittaustyökalu on pyörintäkäytössä ja painat vakioviivan näppäintä **19**, mittaustyökalu käynnistyy pistekäytössä. Poikkeus: Mittaustyökalu oli jo pistekäytössä, koska pyörintäkäytön näppäintä **22** oli painettu. Tässä tapauksessa alkaa heti vakioviivan näppäimen painamisen jälkeen vakioviiva pienimmällä avautumiskulmalla.
- Jos mittaustyökalu on vakioviivakäytössä ja painat pyörintäkäytön näppäintä **22**, mittaustyökalu käynnistyy samoin pistekäytössä. Poikkeus: Mittaustyökalu oli jo pistekäytössä, koska vakioviivan näppäintä **19** oli painettu. Tässä tapauksessa alkaa heti pyörintäkäytön näppäimen painamisen jälkeen pyörintäkäyttö suurimmalla pyörintänopeudella.

Työskentely automaattisen vaaituksen kanssa

Katsaus

Mittaustyökalu tunnistaa käynnistyksen jälkeen itsenäisesti vaaka- ja pystyasennon. Vaihtaakseen vaaka- ja pystyasennon välillä, tulee sinun katkaista mittaustyökalusta virta, sijoittaa ja käynnistää se uudelleen.

Käynnistyksen jälkeen mittaustyökalu tarkistaa, onko asento vaaka vai pysty ja tasaa automaattisen vaaitusalueen n. 8 % ($\pm 0,8$ m/10 m) puitteissa olevat poikkeamat. $\pm 0,8$ m/10 m) automaattisesti.

Jos mittaustyökalu käynnistymisen tai asennonmuutoksen jälkeen on yli 8 % vinossa, ei vaaitus enää ole mahdollista. Ellei askelvarmistinta ole aktivoitu (katso "Askelvarmistin"), kuuluu tällöin hidas varoitusääni, roottori pysäytetään, lasersäde sammuu ja osoitukset "auto" 26 ja "man" 25 vilkkuvat kerran sekunnissa. Katkaise mittaustyökalusta virta, suuntaa ja käynnistä se.

Asennonmuutokset

Kun mittaustyökalu on vaaitettu, se jatkuvasti tarkistaa vaaka- tai pystyasennon. Mittaustyökalun asennon muutokset johtavat seuraaviin toimintoihin:

Pienet asennon muutokset

Pienet asennon muutokset tasataan 5 sekunnin sisällä. Valittu toimintamuoto ei keskeydy. Vaaituksen jatkuessa vilkkuu näyttö "auto" 26 kaksi kertaa sekunnissa. Perustan tärinä tai ilmaston vaikutus kompensoidaan näin ollen automaattisesti.

Suuret asennon muutokset

Ellei mittaustyökalu 5 sekunnin aikana pysty vaaittamaan itseään, pysäytetään roottori, lasersäde ja osoitus "auto" 26 vilkkuvat kerran sekunnissa, vikamittausten välttämiseksi.

Askelvarmistin

Mittaustyökalussa on askelvarmistin, joka yli 3 mm/m asennon muutoksilla estää vaaituksen muuttuneelle korkeudelle ja siitä syntyvän korkeusvirheen. Askelvarmistin kytkeytyy automaattisesti 30 s jokaisen näppäimen painalluksen tai vaaituksen jälkeen. Askelvarmistimen ollessa aktivoituna osoitus "auto" 26 vilkkuu kerran 4 sekunnissa.

Asennon muuttuessa mittaustyökalu pyrkii ensin tasaamaan muutoksia. Jos uusintavaaituksessa ylitetään rajaarvo 3 mm/m, kuuluu nopea varoitusääni, laser sammuu ja näyttö "man" 25 vilkkuu kaksi kertaa sekunnissa. Katkaise tässä tapauksessa mittaustyökalu pois päältä ja uudelleen päälle. Tarkista ja korjaa sitten lasersäteen korkeus.

Työskentely ilman automaattista vaaitusta

Jos tahdotaan käyttää laitetta mielivaltaisissa kulmissa (katso "Kaltevuuksien merkintä"), voidaan automaattinen vaaitus X- ja Y-akselia varten kytkä pois päältä.

► **Mittaustyökalun asennonmuutoksia ei tunnusteta, kun automaattinen vaaitus on pois kytkettynä.**

Automaattisen vaaituksen poiskytkentä vaaka-asennossa/kallistus yhden akselin ympäri

Mittaustyökalun vaaka-asennossa kytket kahden akselin automaattisen vaaituksen pois painamalla kerran näppäintä "man/auto" 28. Näyttö "man" 25 vilkkuu kerran sekunnissa.

Painamalla uudelleen näppäintä "man/auto" 28 kytket **kallistuksen yhden akselin ympäri** käyttöön. Käytössä "kallistus yhden akselin ympäri" vaaituu X-akseli automaattisesti, mutta ei Y-akseli. Näytöt "man" 25 ja "auto" 26 vilkkuvat kerran sekunnissa.

Jos näppäintä "man/auto" 28 painetaan kolmannen kerran, kytkeytyy automaattinen vaaitus molemmille akseleille taas käyttöön. Näyttö "auto" 26 vilkkuu (mittaustyökalun vaaituksen aikana) tai palaa jatkuvasti (mittaustyökalun ollessa vaaitettu).

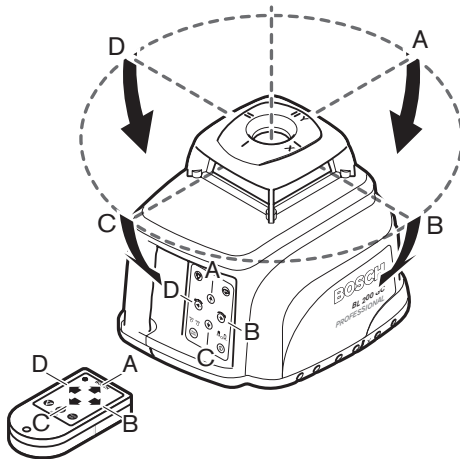
Automaattisen vaaituksen poiskytkentä pystyasennossa

Mittaustyökalun pystyasennossa kytket kummankin akselin automaattisen vaaituksen pois painamalla kerran näppäintä **"man/auto" 28**. Näyttö **"man" 25** vilkkuu kerran sekunnissa.

Jos näppäintä **"man/auto" 28** painetaan uudelleen, kytketty automaattinen vaaitus taas käyttöön. Näyttö **"auto" 26** vilkkuu (mittaustyökalun vaaituksen aikana) tai palaa jatkuvasti (mittaustyökalun ollessa vaaitettu).

Pyörintätason kallistuksen muuttaminen

Automaattisen vaaituksen ollessa poiskytketty voit kiertää pyörintätason (ja laserpisteen tai vakioviiivan) X- tai Y-akselin ympäri suuntausnäppäimillä. Neljän suuntausnäppäimen toimintaan ei tällöin vaikuta mittaustyökalun vaaka- tai pystyasento tai käyttömuoto.



Suuntausnäppäimillä ylös **20** ja alas **23** kierrät pyörintätason X-akselin ympäri (kuvassa suunnat A ja C). Suuntausnäppäimillä vasemmalle **21** ja oikealle **24** kierrät pyörintätason Y-akselin ympäri (kuvassa suunnat D ja B).

Käytössä "kallistus yhden akselin ympäri" (vaaka-asento) voit suuntausnäppäimillä ylös **20** ja alas **23** kiertää pyörintätason X-akselin ympäri, kiertäminen Y-akselin ympäri ei ole mahdollista.

Vaaitustarkkuus

Tarkkuuteen vaikuttavat seikat

Suurin vaikutus on ympäristön lämpötilalla. Eriyisesti lattialta ylöspäin esiintyvät lämpötilaerot voivat saattaa lasersäteen poikkeamaan.

Poikkeusten merkitys kasvaa alkaen n. 20 m etäisyydestä ja ne voivat 100 m etäisyydellä olla jopa kaksi - neljä kertaa niin suuret kuin 20 metrissä.

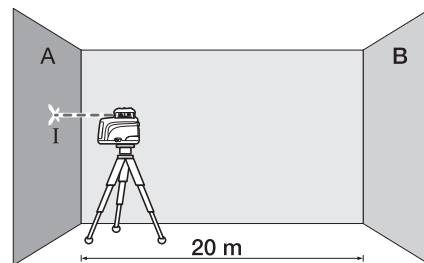
Koska lämpötilakerrostumat ovat suurimmillaan maan lähellä, tulisi aina asettaa mittaustyökalu jalustalle yli 20 m mittauksia varten. Aseta sen lisäksi mittaustyökalu mahdollisuuksien mukaan keskelle työaluetta.

Mittaustyökalun tarkkuuden tarkistus

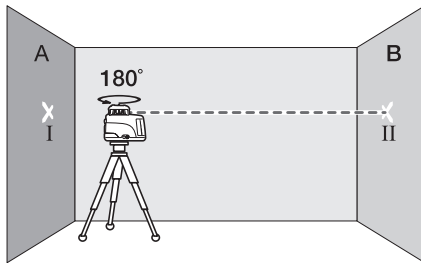
Ulkoisten vaikutusten lisäksi voivat myös laitteisto-ominaiset vaikutukset (kuten esim. pudotukset tai voimakkaat iskut) johtaa poikkeuksiin. Tämän takia tulee mittaustyökalun tarkkuus tarkistaa aina ennen työn aloittamista.

Tarkistusta varten tarvitaan 20 m vapaata mittausmatkaa kahden seinän A ja B välissä tukevalla alustalla. – Mittaustyökalun vaaka-asennossa tulee suorittaa – kääntömittaus kummankin akselin, X ja Y kautta (sekä positiivinen että negatiivinen), (4 täyttä mittaussvaihetta).

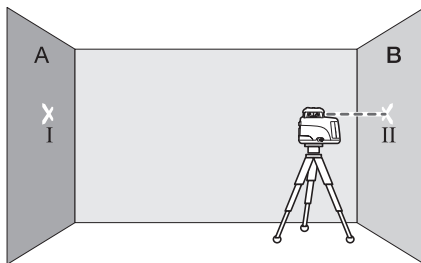
- Asenna mittaustyökalu vaaka-asentoon lähelle seinää A, jalustalle **40** (lisätarvike) tai aseta se tukevalle, tasaiselle alustalle. Käynnistä sähkötyökalu.



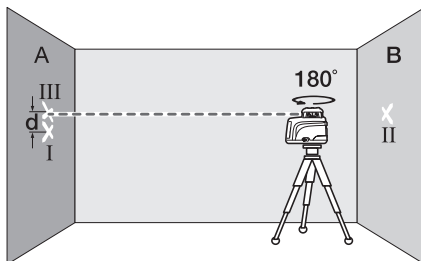
- Suuntaa vaaituksen jälkeen lasersäde piste-käytössä lähiseinään A. Merkitse lasersäteen keskipiste seinään (piste I).



- Kierrä mittaustyökalu 180°, anna sen vaaitua ja merkitse lasersäteen keskipiste 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) lasersäteen pisteen keskipiste osuu täsmälleen aiemmin merkittyyn pisteeseen II, seinässä B.



- Kierrä mittaustyökalu 180°, muuttamatta sen korkeutta. Anna sen vaaitua ja merkitse lasersäteen keskipiste vastakkaiselle seinälle A (piste III).
- Kahden merkityn pisteen, I ja III erotus d seinässä A on mittaustyökalun todellinen poikkeama mitatun akselin suunnassa.

Toista mittausten menetelmä muille kolmelle akselille. Kierrä mittaustyökalu ennen jokaista mittausta 90°.

Mittaustavalla $2 \times 20 = 40$ m saa poikkeama olla korkeintaan ± 2 mm. Ylimmän ja alimman merkin etäisyys toisistaan saa siis olla korkeintaan 4 mm.

Jos mittaustyökalu ylittää suurimman sallitun poikkeaman jossain neljästä mittaustapahtumassa, tulee se toimittaa Bosch-korjaamoon tarkistusta varten.

Työskentelyohjeita

- **Käytä aina vain lasersäteiden keskipisteitä merkintää varten.** Laseerpisteen koko muuttuu etäisyyden muuttuessa.

Lasertarkkailulasit (lisätarvike)

Lasertarkkailulasit suodattaa pois ympäristön valon. Tällöin silmä näkee laserin punaisen valon kirkaampana.

- **Älä käytä lasertarkkailulaseja suojalaseina.** Lasertarkkailulasien tarkoitus on erottaa lasersäde paremmin, ne eivät kuitenkaan suojaa lasersäteeltä.
- **Älä käytä lasertarkkailulaseja aurinkolaseina tai tieliikenteessä.** Lasertarkkailulasit eivät anna täydellistä UV-suojaa ja ne alentavat värien erotuskykyä.

Työskentely kaukosäätimen kanssa

Painamalla käyttönäppäimiä voidaan mittaustyökalu saattaa pois vaaituksesta, jolloin pyörintä pysähtyy lyhytaikaisesti. Kaukosäätimen **39** (lisätarvike) käyttö, estää tämän.

Kaukosäätimen vastaanottokentät sijaitsevat mittaustyökalun neljässä sivussa, lasersäteiden ulostuloaukon vieressä sekä lataushylsyn **3** vieressä.

Vastaanottolinssi **2** kotelon alareunassa reagoi selvästi suuremmalla herkkyydellä kaukosäätimen signaaliin (tyypillinen toiminta-etäisyys 200 m). Aseta kaukosäädintä käytettäessä mittaustyökalu niin, että kaukosäätimen signaalit osuvat suoraan vastaanottolinssiin **2**.

Työskentely jalustan kanssa (lisätarvike)

Mittaustyökalussa on sekä vaaka- että pystykäyttöä varten 5/8"-jalustakiinnitys **17**.

Jalustassa **40**, jossa on mitta-asteikko ulosvedettävässä osassa, voit suoraan asettaa lisäkorkeuden.

Työskentely seinäpidikkeen ja suuntauslaitteen kanssa (lisätarvike) (katso kuva A)

Voit asentaa mittaustyökalun myös suuntauslaitteella varustettuun seinäpidikkeeseen **32**. Kierrä seinäpidikkeen 5/8"-ruuvi **33** jalustan kiinnityskierteeseen **17** mittaustyökalun vaakakäyttöä varten.

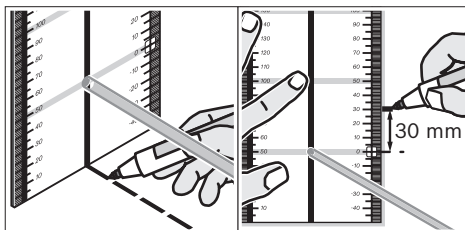
Asennus seinään: Asennus seinään kannattaa esim. töissä joissa mittaus suoritetaan jalustan suurinta korkeutta korkeammalla, tai epävakaa alustalla sekä ilman jalustaa. Kiinnitä seinäpidike **32** asennetulla mittaustyökalulla mahdollisimman kohtisuorassa seinään.

Asennus jalustaan: Voit myös asentaa seinäpidikkeen **32** jalustaan pidikkeen takapinnassa olevan jalustakiinnikkeen avulla. Tämä kiinnitystapa on edukseen erityisesti töissä, joissa pyörintätaso tulee suunnata perusviivaa pitkin.

Suuntauslaitteen avulla voidaan siirtää mittaustyökalua pystysuorassa (seinäkiinnityksessä) tai vaakasuorassa (jalustakiinnityksessä) n. 10 cm. Avaa suuntauslaitteessa olevat ruuvit **34**, siirrä mittaustyökalu haluttuun asentoon ja kiristä ruuvit **34** uudelleen.

Työskentely mittaustangon kanssa

Mittaustangon **35** avulla voidaan siirtää lasermerkintä lattiaan tai laserkorkeus seinään.

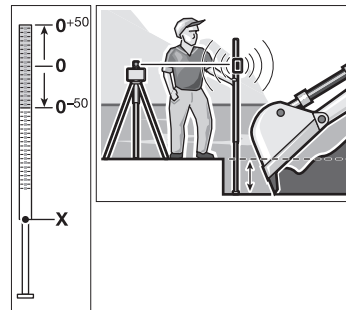


Nollakentän ja asteikon avulla voidaan halutun korkuinen siirtymä mitata ja sitten merkitä eri kohtaan. Tällöin jää mittaustyökalun täsmällinen asetus siirrettävälle korkeudelle pois.

Mittaustangossa **35** on heijastava pinnote, joka edistää lasersäteen näkyvyyttä suurella etäisyydellä tai voimakkaassa auringonvalossa. Kirkkauden parannuksen huomaa vain, kun katsot mittaustangon lasersäteen suunnasta.

Työskentely mittatangon kanssa (lisätarvike)

Tasaisuuksien tarkistukseen tai kaltevuuksien merkintään on mittatangon **30** ja vastaanottimen **38** yhteiskäyttö suositeltavaa.



Mittatangossa **30** on ylhäällä suhteellinen mitta-asteikko (± 50 cm). Sen nollakorkeus (90 ... 210 cm) voidaan valita alhaalta ulosvedettävässä osassa. Täten voidaan suoraan lukea poikkeamat ohjekorkeudesta.

Työesimerkkejä

Huomio: Kaikissa työesimerkeissä, lukuunottamatta "Kaltevuuksien merkintä" on lähtökohtana kytketty automaattinen vaaitus.

Korkeuspisteen siirto/mittapiirros (katso kuva B)

Aseta laite vaaka- tai pystyasentoon tukevaan alustaan tai asenna se jalustaan **40** (lisätarvike).

Työskentely jalustan ja vastaanottimen **38** kanssa: Suuntaa lasersäde pyörintäkäytössä halutulle korkeudelle ja siirrä korkeus kohteeseen.

Työskentely ilman jalustaa: Mittaa lasersäteestä pistekäyttö tai vakioviiva ja tasoviivan korkeusero vertailupisteessä mittaustangon **35** avulla. Kierrä lasersäde suuntausnäppäimillä vasemmalle **21** tai oikealle **24** kohteeseen ja siirrä mitattu korkeusero.

Luotisäteen samansuuntainen suuntaus (katso kuva C)

Jos tulee merkitä suoria kulmia tai suunnata väliseiniä, tulee luotisäde **8** suunnata samansuuntaiseksi perusviivaan nähden (esim. seinä).

Aseta mittaustyökalu pystyasentoon ja suuntaa se niin, että luotisäde on suurin piirtein samansuuntainen perusviivan kanssa.

Tarkkaa kohdistamista varten on luotisäteen ja perusviivan välinen etäisyys mitattava suoraan mittaustyökalusta mittaustasolta **35** avulla. Mittaa luotisäteen ja perusviivan välinen etäisyys uudelleen mahdollisimman kaukana mittaustyökalusta. Säädä luotisäde suuntausnäppäimien vasemmalle **21** ja oikealle **24** niin, että sen etäisyys perusviivasta on sama kuin suoraan laitteesta mitattaessa.

Pyörintätason keskitys lattiapisteen yläpuolelle (katso kuva D)

Jos suora kulma tulee merkitä lähtien määrätystä lattiapisteestä, tulee pyörintätaso keskittää tämän vertauspisteen yläpuolelle.

Aseta mittaustyökalu pystyasentoon mahdollisimman lähelle vertauspisteen yläpuolelle ja valitse pistekäyttö.

Kierrä säädettävä lasersäde suuntausnäppäimillä ylös **20** ja alas **23** niin, että se on suunnattuna alaspäin lattiaan. Roottorissa sijaitsevan vesivaaran **1** avulla suuntaat lasersäteen täsmälleen pystysuoraan.

► **Varmista, että säädettävä lasersäde on suunnattu alaspäin, ennen kuin katsot vesivaakaa 1 ylhäältäpäin.** Näin vältät katsomasta suoraan lasersäteeseen.

Kohdista mittaustyökalu niin, että pystysuora lasersäde osuu täsmälleen vertauspisteeseen.

Suoran kulman merkintä (katso kuva E)

Mittaustyökalun ollessa pystyasennossa luotisäde **8** ja säädettävä lasersäde **9** muodostavat suoran kulman.

Tarpeen mukaan keskität pyörintätason lattiapisteen yläpuolelle ja suuntaat luotisäteen **8** samansuuntaiseksi perusviivan kanssa (esim. seinän) suoran kulman merkintää varten.

Pystysuoran merkintä (katso kuva F)

Aseta mittaustyökalu pystyasentoon ja suuntaa säädettävä lasersäde **9** kohtaan, johon pystysuora tulee merkitä. Valitse vakioviiva tai pyörintäkäyttö ja merkitse pystysuora.

Pystysuorien tasojen näyttö (katso kuva F)

Aseta mittaustyökalu pystyasentoon. Suuntaa säädettävä lasersäde perusviivaan (esim. väliseiniin). Valitse vakioviiva tai pyörintäkäyttö ja merkitse pystysuora taso.

Pyörintätason samansuuntainen suuntaus (katso kuva G)

Mittaustyökalun ollessa pystyasennossa voit suunnata pyörintätason samansuuntaiseksi perusviivan kanssa (esim. seinän). Aseta mittaustyökalu mahdollisimman lähelle perusviivaa ja valitse pyörintäkäyttö.

Suuntaa pyörintätaso suurinpiirtein perusviivan suuntaiseksi. Kierrä tällöin pyörintätasoa suuntausnäppäimillä vasemmalle **21** tai oikealle **24** Y-akselin ympäri. Suuntauksen helpottamiseksi voit lähestyä perusviivaa pyörintätasolla. Kierrä tällöin pyörintätasoa suuntausnäppäimillä ylös **20** tai alas **23** X-akselin ympäri. Suuntaa nyt pyörintätaso kiertämällä Y-akselin ympäri täsmälleen samansuuntaiseksi perusviivan kanssa (suuntausnäppäimet vasemmalle **21** ja oikealle **24**). Ellei 5 sekunnin aikana paineta mitään suuntausnäppäintä, pyörintätaso suuntautuu automaattisesti taas pystysuoraan.

Lattiapisteen (luoti) siirto kattoon

Luotisäteen täsmällistä suuntausta varten lattiapisteeseen on kotelon reunassa luotiurat **10** ja **11**. Merkitse kaksi suorassa kulmassa olevaa apuviivaa lattiapisteen läpi. Aseta mittaustyökalu vaakasuoraan ja suuntaa se luotiurien avulla apuviivoihin.

Työskentely jalustan kanssa: Laserin lähtökohta on mittaustyökalun ollessa vaakasuorassa suoraan vaakasuoran jalustakierteen yläpuolella. Jalustaa **40** käytettäessä (lisätarvike) voidaan jalustan kiinnitysruuviin sijoittaa luotinoura ja täten suunnata laser haluttuun lattiapisteeseen.

Kaltevuuksien merkintä (katso kuva H)

Kaltevuuksien merkintää varten tulee automaattinen vaaitus kytkeä pois (katso ”Työskentely ilman automaattista vaaitusta”). Tämän jälkeen voidaan mittaustyökalu kallistaa mielivaltaiseen asentoon.

Yhden akselin suuntaisten kaltevuuksien (esim. luiska) merkintää varten tulisi – mittaustyökalun vaaka-asennossa – valita kallistus yhden akselin ympäri (katso ”Automaattisen vaaituksen poiskytkentä vaaka-asennossa/kallistus yhden

akselin ympäri”). Tässä tapauksessa suunnataan mittaustyökalun Y-akseli samansuuntaiseksi kaltevuuden kanssa.

Täsmällisten kaltevuuksien merkintää varten kannattaa käyttää kallistuskiilaa **37** (lisätarvike), joka asennetaan jalustaan **40**.

Voit myös suunnata mittaustyökalu samansuuntaiseksi halutun kaltevuuden kanssa toispuolisella tukemisella tai jalustan **40** (lisätarvike) avulla. 8 % itsevaaitusalueen puitteissa voidaan kaltevuus säätää myös suuntausnäppäimillä.

Katsaus laitteen näyttöihin

	Lasersäde	Laserein pyörintä*	Varoitussäini-merkki	auto +	man +		
Mittaustyökalun käynnistys (3 s itsetesti)	●	●		●	●	●	
Mittaustyökalu on vaaitettu/käyttövalmis	●	●		●			
Vaaitus tai jälkivaaitus	2x/1 s	○		2x/1 s			
Automaattisen vaaitusalueen ylitys	1x/1 s	○	1x/1 s	1x/1 s	1x/1 s		
Askelvarmistin aktivoitu				1x/4 s			
Askelvarmistin lauennut	○	○	4x/1 s		2x/1 s		
Automaattinen vaaitus poiskytkettynä					1x/1 s		
Kallistus yhden akselin ympäri kytketty				1x/1 s	1x/1 s		
Valmiuskäyttö ja toimintatavan tallennus	○	○					1x/5 s
Paristo-/akkujännite alhainen							1x/2 s
Paristot/akut tyhjt.							●
Vika	○	○		○	○		●

* viiva- ja pyörintäkäytössä

1x/1 s Viikkumistaajuus (esim. kerran sekunnissa)

● Jatkuva käyttö

○ Toiminto pysäytetty

Hoito ja huolto

Huolto ja puhdistus

Pidä aina mittautustyökalu puhtaana.

Pyyhi pois lika kuivalla, pehmeällä liinalla. Älä käytä puhdistusaineita tai liuottimia.

Puhdista erityisesti pinnat laserin ulostuloaukossa säännöllisesti ja varo nukkaa.

Jos mittautustyökalu on hyvin likainen voit puhdistaa sen juoksevassa vedessä. Älä kuitenkaan upota laitetta veteen, äläkä pese sitä painepesurilla.

Jos mittauslaitteessa, huolellisesta valmistuksesta ja koestusmenettelystä huolimatta esiintyy vikaa, tulee korjaus antaa Bosch sopimus- huollon tehtäväksi.

Ilmoita ehdottomasti kaikissa kyselyissä ja varaosatilauksissa 10-numeroinen tuotenumero, joka löytyy mittautustyökalun tyyppikilvestä.

Varaosat

Kumijalka **14**
(3 kappaletta) 1 609 203 588
Paristokotelon kansi **13** 1 609 203 M02
Akku **15** 1 609 203 M04

Asiakaspalvelu ja asiakasneuvonta

Asiakaspalvelu vastaa tuotteesi korjausta ja huoltoa sekä varaosia koskeviin kysymyksiin. Räjähdyspiirustuksia 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 mittautustyökalut, lisätarvikkeet ja pakkausmateriaali ympäristöystävälliseen kierrättämiseen.

Vain EU-maita varten:



Älä heitä mittautustyökaluja talousjätteisiin!

Eurooppalaisen vanhoja sähkö- ja elektroniikkalaitteita koskevan direktiivin 2002/96/EY ja sen kansallisten lakien muunnosten mukaan,

tulee käyttökeltottomat mittautustyökalut 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 προειδο-

ποιητικές 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 δυο προειδοποιητικές πινακίδες στη γερμανική γλώσσα (στην απεικόνιση του εργαλείου μέτρησης στη σελίδα γραφικών φέρουν τον αριθμό 16 και 4):
-
-
- ▶ Πριν την πρώτη εκκίνηση πρέπει να κολλήσετε επάνω στο γερμανικό κείμενο της προειδοποιητικής πινακίδας 16 καθώς και επάνω σε ολόκληρη την προειδοποιητική πινακίδα 4 τα αντίστοιχα αυτοκόλλητα στη γλώσσα της χώρας σας. Τα αυτοκόλλητα παραδίδονται μαζί με το εργαλείο μέτρησης.
- ▶ Μην κατευθύνετε την ακτίνα λέιζερ επάνω σε πρόσωπα ή ζώα και μην κοιτάζετε οι ίδιοι/ή ίδιες κατευθείαν στην ακτίνα. Αυτό το εργαλείο μέτρησης παράγει ακτινοβολία λέιζερ κλάσης λέιζερ 3R, κατά EN 60825-1. Η κατευθείαν παρατήρηση της ακτίνας λέιζερ – ακόμη και από μεγάλη απόσταση – μπορεί να βλάψει τα μάτια.
 - ▶ 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 αφήνετε τα παιδιά να χειριστούν χωρίς επίβλεψη το εργαλείο μέτρησης. Μπορεί, χωρίς να το θέλουν να κατευθύνουν την ακτίνα λέιζερ επάνω σε πρόσωπα ή ζώα και να βλάψουν έτσι τα μάτια των.
 - ▶ Να αποφεύγετε τις αντανάκλασεις της ακτίνας λέιζερ από λείες επιφάνειες, π.χ. από παράθυρα ή καθρέφτες. Τα μάτια μπορούν να υποστούν βλάβη ακόμη και από μια αντανάκλαστική ακτίνα λέιζερ.
 - ▶ Ο χειρισμός του εργαλείου μέτρησης πρέπει να επιτρέπεται μόνο σε πρόσωπα που είναι εξοικειωμένα με το χειρισμό συσκευών λέιζερ. Σύμφωνα με το πρότυπο EN 60825-1 ο χειριστής/η χειρίστρια πρέπει, μεταξύ των άλλων, να διαθέτει γνώσεις σχετικά με τη βιολογική επίδραση του λέιζερ στα μάτια και το δέρμα καθώς και για τη σωστή εφαρμογή της προστασίας από την επίδραση του λέιζερ για την αποφυγή τυχόν κινδύνων.

- ▶ **Μην εκθέτετε τη συσκευή στη βροχή και την υγρασία.** Η διείσδυση νερού σ' ένα φορτιστή αυξάνει τον κίνδυνο ηλεκτροπληξίας.
- ▶ **Μη φορτίζετε με το φορτιστή ξένες μπαταρίες.** Ο φορτιστής προορίζεται μόνο για τη φόρτιση του μπλοκ μπαταριών της Bosch που είναι τοποθετημένο στο εργαλείο μέτρησης. Κατά τη φόρτιση ξένων μπαταριών δημιουργείται κίνδυνος πυρκαγιάς και εκρηξης.
- ▶ **Διατηρείτε το φορτιστή καθαρό.** Η ρύπανση της συσκευής δημιουργεί κίνδυνο ηλεκτροπληξίας.
- ▶ **Ελέγχετε πριν από κάθε χρήση το φορτιστή, το ηλεκτρικό καλώδιο και το φως.** Μη χρησιμοποιήσετε το φορτιστή σε περίπτωση που θα εξακριβώσετε κάποιες βλάβες ή ζημιές. **Μην ανοίξετε οι ίδιοι το φορτιστή αλλά δώστε τον οπωσδήποτε σε ειδικά εκπαιδευμένο τεχνικό προσωπικό για να το επισκευάσει με γνήσια εξαρτήματα.** Χαλασμένοι φορτιστές, καλώδια και φως αυξάνουν τον κίνδυνο ηλεκτροπληξίας.
- ▶ **Μην αφήσετε το φορτιστή να λειτουργήσει επάνω σε μια εύφλεκτη επιφάνεια (π.χ. χαρτί, υφάσματα κτλ.) ή μέσα σε εύφλεκτο περιβάλλον.** Δημιουργείται κίνδυνος πυρκαγιάς εξαιτίας της θέρμανσης του φορτιστή.
- ▶ **Μια τυχόν εσφαλμένη χρησιμοποίηση μπορεί να οδηγήσει σε διαρροή υγρών από την μπαταρία. Αποφεύγετε κάθε επαφή μ' αυτά. Σε περίπτωση τυχαίας επαφής ξεπλύνετε καλά με νερό. Σε περίπτωση που τα υγρά θα έρθουν σε επαφή με τα μάτια, πρέπει να ζητήσετε επίσης και ιατρική βοήθεια.** Διαρρέοντα υγρά μπαταρίας μπορεί να οδηγήσουν σε ερεθισμούς του δέρματος ή σε εγκαύματα.

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 ακριβώς παράλληλων διαδρομών ύψους, κάθετων γραμμών, γραμμών διαφυγής και σημείων αλφαδιάσματος σε εσωτερικούς και εξωτερικούς χώρους.

Απεικονιζόμενα στοιχεία

Η αρίθμηση των απεικονιζόμενων στοιχείων βασίζεται στην απεικόνιση του εργαλείου μέτρησης στη σελίδα γραφικών.

- 1 Χωροστάθμη (Αλφάδι)
- 2 Φακός λήψης για τηλεχειριστήριο
- 3 Υποδοχή για φως φορτιστή
- 4 Προειδοποιητική πινακίδα για έξοδο ακτίνας λέιζερ
- 5 Έξοδος ακτίνας λέιζερ
- 6 Σημάδι Άξονας Y
- 7 Σημάδι Άξονας X
- 8 Ακτίνα αλφαδιάσματος
- 9 μεταβλητή ακτίνα λέιζερ
- 10 Εγκοπή αλφαδιάσματος Άξονας X
- 11 Εγκοπή αλφαδιάσματος Άξονας Y
- 12 Ασφάλεια του καπακιού θήκης μπαταρίας
- 13 Καπάκι θήκης μπαταρίας
- 14 Ελαστικό πόδι
- 15 Μπλοκ μπαταριών
- 16 Προειδοποιητική πινακίδα λέιζερ
- 17 Υποδοχή τριπόδου 5/8" (οριζόντια και κάθετα)
- 18 Αριθμός σειράς
- 19 Πλήκτρο για γραμμική λειτουργία και επιλογής του μήκους της γραμμής
- 20 Πλήκτρο κατεύθυνσης, επάνω
- 21 Πλήκτρο κατεύθυνσης, αριστερά
- 22 Πλήκτρο για περιστροφική λειτουργία και επιλογή της ταχύτητας περιστροφής
- 23 Πλήκτρο κατεύθυνσης, κάτω
- 24 Πλήκτρο κατεύθυνσης δεξιά
- 25 Ένδειξη χωροστάθμησης με το χέρι «man»
- 26 Ένδειξη αυτόματης χωροστάθμησης «auto»
- 27 Ένδειξη κατάστασης φόρτισης μπαταρίας
- 28 Πλήκτρο «man/auto» για την απενεργοποίηση της αυτόματης χωροστάθμησης
- 29 Πλήκτρο ON/OFF

170 | Ελληνικά

30 Σταδία για λέιζερ δομικών κατασκευών***31** Γυαλιά παρατήρησης λέιζερ**32** Συγκρατήρας τοίχου/Μονάδα ευθυγράμμισης***33** Βίδα 5/8" στο συγκρατήρα τοίχου***34** Βίδες της μονάδας ευθυγράμμισης***35** Πλάκα μέτρησης με πόδι**36** Πλάκα μέτρησης οροφών***37** Σφήνα απόκλισης***38** Δέκτης υψηλής ισχύος με συγκρατήρα**39** Τηλεχειριστήριο**40** Τηλεχειριστήριο***41** Βύσμα φόρτισης**42** Φορτιστής**43** Βαλιτζα***Εξαρτήματα που απεικονίζονται ή περιγράφονται δεν περιέχονται στη στάνταρ συσκευασία.****Τεχνικά χαρακτηριστικά**

Λέιζερ δομικών κατασκευών	BL 200 GC Professional
Αριθμός ευρετηρίου	3 601 K15 000
Περιοχή εργασίας (ακτίνα) ¹⁾	
– χωρίς δέκτη περίπου	75 m
– με δέκτη περίπου	200 m
Ακρίβεια χωροστάθμησης ^{1) 2)}	±0,05 mm/m
Περιοχή αυτόματης χωροστάθμησης, τυπική	±8 % (±5°)
Χρόνος χωροστάθμησης, τυπικός	10 s
Ταχύτητα περιστροφής	600/200/50/10 min ⁻¹
Θερμοκρασία λειτουργίας	- 20 ... +50 °C
Θερμοκρασία διαφύλαξης/αποθήκευσης	- 20 ... +70 °C
Μέγ. σχετική υγρασία ατμόσφαιρας	90 %
Κατηγορία λέιζερ	3R
Τύπος λέιζερ	635 nm, <5 mW
Ø ακτίνα λέιζερ στην έξοδο λέιζερ περίπου ¹⁾	8 mm
Υποδοχή τριπόδου (οριζόντια και κάθετα)	5/8"
Επαναφορτιζόμενες μπαταρίες	4 x 1,2 V KR20 (D) (5000 mAh)
Μπαταρίες (Αλκαλίου-Μαγγανίου)	4 x 1,5 V LR20 (D)
Διάρκεια λειτουργίας περίπου	
– Επαναφορτιζόμενες μπαταρίες	30 h
– Μπαταρίες (Αλκαλίου-Μαγγανίου)	40 h
Βάρος σύμφωνα με EPTA-Procedure 01/2003	3,0 kg
Διαστάσεις	211 x 180 x 190 mm
Βαθμός προστασίας	IP 66 (προστασία από σκόνη και ψεκάσμο με νερό)

1) σε 21 °C

2) κατά μήκος των αξόνων

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 **18** στην πινακίδα κατασκευαστή χρησιμεύει στη σαφή αναγνώριση του εργαλείου μέτρησης.

Συναρμολόγηση

Φόρτιση/Αντικατάσταση του μπλοκ μπαταριών

Φόρτιση του μπλοκ μπαταριών

Πριν την πρώτη εκκίνηση πρέπει να φορτίσετε το μπλοκ μπαταριών **15** που περιέχεται στη συσκευασία. Το μπλοκ μπαταριών μπορεί να φορτιστεί μόνο μέσα στο εργαλείο μέτρησης και αποκλειστικά με το φορτιστή **42** που προβλέπεται γι' αυτό το σκοπό.

Τοποθετήστε το βύσμα φόρτισης **41** του φορτιστή στην υποδοχή **3** και συνδέστε το φορτιστή με το δίκτυο. Κατά τη διάρκεια της φόρτισης λάμπει η κόκκινη ένδειξη. Η φόρτιση του άδειου μπλοκ μπαταριών διαρκεί περίπου 7 ώρες.

Η φόρτιση δεν διακόπεται αυτόματα. Γι' αυτό μετά τη φόρτιση πρέπει να αποσυνδέσετε το φορτιστή **42** από το ηλεκτρικό δίκτυο. Ο φορτιστής **42** και το μπλοκ μπαταριών **15** αντέχουν, όμως στην υπερφόρτιση.

Μια καινούργια μπαταρία, ή μια μπαταρία που δε χρησιμοποιήθηκε για ένα μεγάλο χρονικό διάστημα αποκτά την πλήρη χωρητικότητά της μετά από περίπου 5 κύκλους φόρτισης-εκφόρτισης.

Με τη βοήθεια του φορτιστή **42** μπορείτε, όταν αυτός είναι συνδεδεμένος με το ηλεκτρικό δίκτυο, να χρησιμοποιήσετε το εργαλείο μέτρησης ακόμη και αν το μπλοκ μπαταριών είναι άδειο. Γι' αυτό θέστε το εργαλείο μέτρησης εκτός λειτουργίας, φορτίστε το μπλοκ μπαταριών για 10 λεπτά περίπου, και ακολούθως θέστε πάλι το εργαλείο μέτρησης σε λειτουργία, χωρίς να αποσυνδέσετε το φορτιστή από το δίκτυο.


Υποδείξεις για την προστασία του μπλοκ μπαταριών

Να μη φορτίζετε το μπλοκ μπαταριών **15** μετά από κάθε χρήση του εργαλείου μέτρησης γιατί έτσι ελαττώνεται η χωρητικότητά του. Να φορτίζετε το μπλοκ μπαταριών μόνο όταν η ένδειξη κατάστασης φόρτισης της μπαταρίας **27** αναβοσβήνει ή λάμπει διαρκώς.

Σε περίπτωση που ο χρόνος λειτουργίας του εργαλείου μέτρησης, μετά από τη φόρτιση του μπλοκ μπαταριών, είναι σημαντικά μειωμένος, τότε αυτό αποτελεί ένδειξη ότι το μπλοκ μπαταριών αναλώθηκε και πρέπει να αντικατασταθεί.


Αντικατάσταση του μπλοκ μπαταριών

Το μπλοκ μπαταριών **15** που περιέχεται στη συσκευασία μπορεί να αντικατασταθεί με ξένες μπαταρίες ή με μπαταρίες αλκαλίου-μαγγανίου. Να χρησιμοποιείτε, όμως, μόνο μπαταρίες, ή επαναφορτιζόμενες μπαταρίες, του ίδιου κατασκευαστή και με την ίδια χωρητικότητα. Οι μπαταρίες, ή οι επαναφορτιζόμενες μπαταρίες, πρέπει να αντικαθίστανται όλες μαζί.

Για να αφαιρέσετε το μπλοκ μπαταριών πρέπει να γυρίσετε την ασφάλεια **12** του καπακιού θήκης μπαταριών στη θέση  και ακολούθως να αφαιρέσετε το καπάκι θήκης μπαταρίας **13**.

Τοποθετήστε το νέο μπλοκ μπαταριών, ή τις ξένες, επαναφορτιζόμενες ή μη, μπαταρίες. Κατά την τοποθέτηση πρέπει να δώσετε προσοχή στη σωστή πολικότητα. Το μπλοκ μπαταριών **15** μπορεί να τοποθετηθεί μόνο σε μια μοναδική θέση της θήκης μπαταριών. Έτσι αποκλείεται η τοποθέτηση με εσφαλμένη πολικότητα.

Σε περίπτωση, όμως, που θα τοποθετήσετε με εσφαλμένη πολικότητα ξένες, επαναφορτιζόμενες ή μη, μπαταρίες, τότε δεν μπορείτε να θέσετε σε λειτουργία το εργαλείο μέτρησης. Τοποθετήστε σωστά τις ξένες, επαναφορτιζόμενες ή μη, μπαταρίες, περιμένετε ένα λεπτό περίπου και ακολούθως θέστε σε λειτουργία το εργαλείο μέτρησης.

Τοποθετήστε πάλι το καπάκι θήκης μπαταρίας **13** (μπορεί να τοποθετηθεί μόνο σε μια θέση) και γυρίστε την ασφάλεια **12** στη θέση .

Χάρη σε μια ειδική διάταξη προστασίας μέσα στο εργαλείο μέτρησης μπορεί να φορτιστεί μόνο το μπλοκ μπαταριών **15**. Ξένες επαναφορτιζόμενες μπαταρίες πρέπει να φορτίζονται έξω από το εργαλείο μέτρησης.

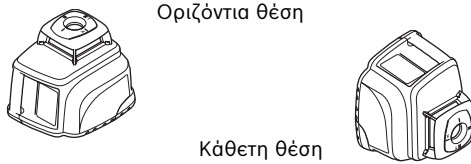
- **Σε περίπτωση που δεν πρόκειται να χρησιμοποιήσετε το εργαλείο μέτρησης για ένα σχετικά μεγάλο χρονικό διάστημα, τότε πρέπει να αφαιρέσετε απ' αυτό, το μπλοκ μπαταριών, ή τις ξένες επαναφορτιζόμενες ή μη μπαταρίες.** Μπαταρίες ή επαναφορτιζόμενες μπορούν, σε περίπτωση μακρόχρονης αποθήκευσης, να διαβρωθούν ή να αυτοεκφορτιστούν.

Λειτουργία

Θέση σε λειτουργία

- ▶ **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 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.

Τοποθέτηση του εργαλείου μέτρησης



Τοποθετήστε το εργαλείο μέτρησης, σε οριζόντια ή κάθετη θέση, επάνω σε μια σταθερή επιφάνεια, συναρμολογήστε το επάνω σ' ένα τρίποδο **40** ή στο συγκρατήρα τοίχου **32** με Μονάδα ευθυγράμμισης.

Η Ακρίβεια χωροστάθμησης του εργαλείου μέτρησης είναι πολύ μεγάλη και γι' αυτό αντιδρά με μεγάλη ευαισθησία σε κραδασμούς και σε μετατοπίσεις. Γι' αυτό να φροντίζετε, το εργαλείο μέτρησης να βρίσκεται πάντοτε επάνω σε μια σταθερή επιφάνεια για να μη διακόπεται η λειτουργία του εξαιτίας αλληπάλληλων χωροσταθμίσεων.

Θέση σε λειτουργία κι εκτός λειτουργίας

- ▶ **Μην κατευθύνετε ποτέ την ακτίνα λέιζερ επάνω σε πρόσωπα ή ζώα (ιδιαίτερα στο ύψος των ματιών τους), και να μην κοιτάξετε ο ίδιος/η ίδια στην ακτίνα λέιζερ (ακόμη κι αν βρίσκεστε σε μεγάλη απόσταση απ' αυτήν).** Μόλις το εργαλείο μέτρησης τεθεί σε λειτουργία εκπέμπει αμέσως την κάθετη

ακτίνα αλφαδιάσματος **8** και τη μεταβλητή ακτίνα λέιζερ **9**, η οποία περιστρέφεται γύρω από την ακτίνα αλφαδιάσματος. Όταν η μεταβλητή ακτίνα λέιζερ εργάζεται στη γραμμική λειτουργία, τότε απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή.

Για τη **θέση σε λειτουργία** πατήστε το πλήκτρο ON/OFF **29**. Το λέιζερ αρχίζει να εργάζεται αμέσως στον περιστροφικό τρόπο λειτουργίας και ταυτόχρονα αρχίζει η αυτόματη χωροστάθμηση (βλέπε «Εργασία με αυτόματη χωροστάθμηση»). Οι ενδείξεις **25**, **26** και **27** ανάβουν για τρία δευτερόλεπτα. Στη συνέχεια, κατά τη διάρκεια της περαιτέρω χωροστάθμησης, αναβοσβήνει η ένδειξη για την αυτόματη χωροστάθμηση **«auto» 26** δυο φορές ανά δευτερόλεπτο. Σε περίπτωση που η χωροστάθμηση θα διαρκέσει παραπάνω από 5 δευτερόλεπτα, διακόπεται η περιστροφική λειτουργία και το λέιζερ αναβοσβήνει δυο φορές ανά δευτερόλεπτο μέχρι να τερματιστεί η χωροστάθμηση.

Με τα πλήκτρα τρόπων λειτουργίας **19** και **22** καθώς και τα πλήκτρα κατευθύνσεων **20**, **21**, **23** και **24** μπορείτε να επιλέξετε τον τρόπο λειτουργίας ακόμη και κατά τη διάρκεια της χωροστάθμησης (βλέπε «Τρόποι λειτουργίας»). Σ' αυτήν την περίπτωση το εργαλείο μέτρησης επιβεβαιώνει την επιλογή λειτουργώντας για 5 δευτερόλεπτα στον επιλεγμένο τρόπο λειτουργίας κατά τη διάρκεια της χωροστάθμησης. Μετά τον τερματισμό της χωροστάθμησης το εργαλείο μέτρησης μεταβαίνει στον επιλεγμένο τρόπο λειτουργίας.

Το εργαλείο μέτρησης είναι χωροσταθμισμένο όταν η ακτίνα λέιζερ και η ένδειξη **«auto» 26** είναι ενεργοποιημένες [λάμπουν] συνεχώς.

Για τη **θέση εκτός λειτουργίας** πατήστε πάλι το πλήκτρο ON/OFF **29**.

Το εργαλείο μέτρησης **διακόπτει** τη λειτουργία του **αυτόματα**:

- Όταν το εργαλείο μέτρησης, κατά τη διάρκεια της αυτόματης χωροστάθμησης, βρίσκεται περισσότερο από 10 λεπτά εκτός της περιοχής αυτοχωροστάθμησης, τότε αυτό τίθεται αυτόματα εκτός λειτουργίας για να προστατευτούν οι μπαταρίες. Επαναλάβετε την τοποθέτηση του εργαλείου μέτρησης και ακολούθως θέστε το πάλι σε λειτουργία.

- Όταν ξεπεραστεί η μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας ύψους 50 °C τότε αυτό τίθεται αυτόματα εκτός λειτουργίας για να προστατευτεί η δίοδος λέιζερ. Αφήστε το εργαλείο μέτρησης να κρυώσει και ακολούθως θέστε το πάλι σε λειτουργία.
- Όταν ο αυτοέλεγχος αποτύχει, ή όταν παρουσιαστούν ανωμαλίες κατά τη διάρκεια της λειτουργίας μπλοκάρονται όλες οι λειτουργίες και τρεμοσβήνει η ένδειξη κατάσταση φόρτισης της μπαταρίας **27**.
- Όταν το εργαλείο μέτρησης βρίσκεται στην κατάσταση ετοιμότητας [Stand-by] και δεν τεθεί σε λειτουργία το αργότερο μετά από 24 ώρες.
- Όταν η τάση λειτουργίας είναι πολύ χαμηλή.

Λειτουργία Stand-by με αποθήκευση του τρόπου λειτουργίας

Το εργαλείο μέτρησης μπορεί να τεθεί σε κατάσταση ετοιμότητας το πολύ για 24 ώρες. Όταν πριν την έναρξη της λειτουργίας ετοιμότητας ήταν ενεργοποιημένη η αυτόματη χωροστάθμιση (η ένδειξη «**auto**» **26** λάμπει συνεχώς), η αυτόματη χωροστάθμιση συνεχίζει να επιτηρεί στην κατάσταση ετοιμότητας τη θέση του εργαλείου μέτρησης. Ο τρόπος λειτουργίας που είχε ρυθμιστεί στο εργαλείο μέτρησης παραμένει.

Για να ενεργοποιήσετε τη λειτουργία ετοιμότητας πατήστε το πλήκτρο για γραμμική λειτουργία **19** για τουλάχιστον 5 δευτερόλεπτα. Στην κατάσταση ετοιμότητας σβήνουν η ακτίνα λέιζερ και οι ενδείξεις χωροστάθμισης, ενώ η ένδειξη κατάσταση ετοιμότητας **27** αναβοσβήνει μια φορά ανά 5 δευτερόλεπτα.

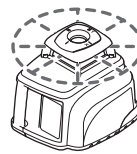
Για να μεταβείτε από την κατάσταση ετοιμότητας στην κανονική λειτουργία πατήστε εκ νέου το πλήκτρο για γραμμική λειτουργία **19** τουλάχιστον για 5 δευτερόλεπτα. Το εργαλείο μέτρησης επαναρχίζει την εργασία του στον τρόπο λειτουργίας που βρίσκονταν πριν την ενεργοποίηση της κατάστασης ετοιμότητας. Σε περίπτωση που το εργαλείο μέτρησης είχε μετατοπιστεί όταν βρίσκονταν στην κατάσταση ετοιμότητας, τότε η αυτόματη χωροστάθμιση αντιδρά όπως θα αντιδρούσε σε περίπτωση ενεργοποιημένης της Προστασίας από χτυπήματα (βλέπε «Προστασία από χτυπήματα»):

Η ακτίνα λέιζερ μεταβαίνει στο ίδιο ύψος που είχε χωροσταθμιστεί πριν την ενεργοποίηση της κατάστασης ετοιμότητας ή, διαφορετικά, η ακτίνα λέιζερ απενεργοποιείται για να αποφευχθούν ενδεχόμενα σφάλματα ύψους.

Τρόποι λειτουργίας

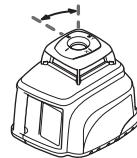
Επισκόπηση

Και οι τρεις τρόποι λειτουργίας είναι εφικτοί και στην οριζόντια και στη κάθετη θέση.



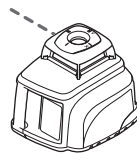
Περιστροφική λειτουργία

Η περιστροφική λειτουργία συνιστάται ιδιαίτερα όταν χρησιμοποιείται ο δέκτης **38**. Μπορείτε να επιλέξετε ανάμεσα σε συνολικά τέσσερις ταχύτητες περιστροφής.



Γραμμική λειτουργία

Σ' αυτόν τον τρόπο λειτουργίας η μεταβλητή ακτίνα λέιζερ κινείται μέσα σε μια περιορισμένη γωνία εξόδου. Έτσι η ορατότητα της ακτίνας λέιζερ είναι καλύτερη από εκείνη στην περιστροφική λειτουργία. Μπορείτε να επιλέξετε ανάμεσα σε τέσσερις γωνίες εξόδου.



Σημειακή λειτουργία

Σ' αυτόν τον τρόπο λειτουργίας επιτυγχάνεται η καλύτερη δυνατή ορατότητα της ακτίνας λέιζερ. Χρησιμοποιείται, για παράδειγμα, στη μεταφορά υψών ή για τον έλεγχο γραμμών διαφυγής.

Διαδρομή κατά μήκος του άξονα X και του άξονα Y

Ο άξονας X και ο άξονας Y σχηματίζουν μεταξύ τους μια ορθή γωνία ανάλογα με τα σημάδια **7** και **6** επάνω στο περίβλημα. Τα σημάδια βρίσκονται ακριβώς πάνω από τις εγκοπές αλφαδιάσματος **10** (άξονας X) και **11** (άξονας Y) στο κάτω περιθώριο του περιβλήματος.

Εφαρμογή των τρόπων λειτουργίας

Στροφή του επιπέδου περιστροφής στην κάθετη θέση

Όταν το εργαλείο μέτρησης βρίσκεται στην κάθετη [κατακόρυφη] θέση μπορείτε να περιστρέψετε το σημείο λέιζερ, τη γραμμή λέιζερ ή το επίπεδο περιστροφής γύρω από τον άξονα Y για να χαράξετε γραμμές διαφυγής ή για παράλληλες ευθυγραμμίσεις. Γι' αυτό πατήστε τα πλήκτρα κατεύθυνσης αριστερά **21** ή ανάλογα δεξιά **24**. Η στροφή είναι μόνο εφικτή μέσα στην περιοχή - περιοχή αυτοχωροστάθμησης (8 % προς τα δεξιά ή αριστερά). Μόλις το εργαλείο μέτρησης φτάσει στο όριο της παραπάνω περιοχής, τότε ακούγεται ένα προειδοποιητικό σήμα, το λέιζερ και οι ενδείξεις «**map**» **25** και «**auto**» **26** αναβοσβήνουν μια φορά ανά δευτερόλεπτο. Σ' αυτήν την περίπτωση πατήστε το πλήκτρο για την αντίθετη κατεύθυνση (**21** bzw. **24**), ή θέστε το εργαλείο μέτρησης εκτός λειτουργίας και επανατοποθετήστε το.

Περιστροφική λειτουργία

Όταν θέτετε το εργαλείο μέτρησης σε λειτουργία αυτό πηγαίνει πάντοτε στην περιστροφική λειτουργία. Ξεκινάει με τη μέγιστη περιστροφική ταχύτητα.

Με πάτημα του πλήκτρου για περιστροφική λειτουργία **22** μπορείτε να ελαττώσετε την ταχύτητα μέχρι ακινησίας (σημειακή λειτουργία) σε συνολικά τέσσερις βαθμίδες. Όταν ξαναπατήσετε το πλήκτρο **22** η περιστροφική λειτουργία ξεκινά πάλι με τη μέγιστη ταχύτητα. Όταν εργάζεστε με το δέκτη **38** θα πρέπει να επιλέγετε τη μέγιστη περιστροφική ταχύτητα. Όταν εργάζεστε χωρίς δέκτη θα πρέπει να ελαττώσετε την ταχύτητα περιστροφής, για να βελτιώσετε την ορατότητα της ακτίνας λέιζερ, ή να φορέσετε τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ **31** (ειδικό εξάρτημα).

Κατά την **κάθετη θέση** του εργαλείου μέτρησης και με αυτόματη χωροστάθμηση μπορείτε, με πάτημα τον πλήκτρων κατεύθυνσης επάνω **20** ή κάτω, **23** να περιστρέψετε το επίπεδο περιστροφής γύρω από τον άξονα X. 5 δευτερόλεπτα μετά το τελευταίο πάτημα ενός από τα τέσσερα πλήκτρα κατεύθυνσης το επίπεδο περιστροφής επανέρχεται αυτόματα στην κάθετη θέση.

Γραμμική λειτουργία

Για να μεταβείτε στη γραμμική λειτουργία πατήστε το πλήκτρο για τη γραμμική λειτουργία **19**. Το εργαλείο μέτρησης μεταβαίνει (ανάλογα με τον προηγούμενο τρόπο λειτουργίας) στη σημειακή λειτουργία ή στη γραμμική λειτουργία με τη μικρότερη γωνία εξόδου. Με επανειλημμένο πάτημα του πλήκτρου **19** το εργαλείο μέτρησης μεταβαίνει από την ελάχιστη γωνία εξόδου 4° στις γωνίες εξόδου 30°, 60° και 180°. Ταυτόχρονα με την αλλαγή της εκάστοτε βαθμίδας αυξάνει και η ταχύτητα. Όταν πατήσετε το πλήκτρο **19** ακόμη μια φορά, το εργαλείο μέτρησης επανέρχεται στη σημειακή λειτουργία.

Αλλαγή της γωνίας εξόδου: Στην **οριζόντια θέση** του εργαλείου μέτρησης και υπό αυτόματη χωροστάθμηση μπορείτε, με πάτημα των πλήκτρων κατεύθυνσης επάνω **20** ή κάτω **23** να μεγαλώσετε ή να ελαττώσετε τη γωνία εξόδου. Η ταχύτητα, όμως, παραμένει σταθερή.

Στροφή της γωνίας εξόδου: Στην **οριζόντια θέση** του εργαλείου μέτρησης και υπό αυτόματη χωροστάθμηση ή μονοαξονική επικλινή λειτουργία μπορείτε, με πάτημα των πλήκτρων κατεύθυνσης αριστερά **21** ή δεξιά **24** να γυρίσετε τη γραμμή ή το σημείο λέιζερ βαθμιαία κατά 360°. Στην **κάθετη θέση** και υπό αυτόματη χωροστάθμηση η περιστροφή διεξάγεται με πάτημα των πλήκτρων κατεύθυνσης επάνω **20** ή κάτω **23**.

Σημειακή λειτουργία

Μπορείτε να ενεργοποιήσετε τη σημειακή λειτουργία και με πάτημα των πλήκτρων για την περιστροφική λειτουργία **22** και με πάτημα του πλήκτρου για τη γραμμική λειτουργία **19**:

- Όταν το εργαλείο μέτρησης βρίσκεται στον περιστροφικό τρόπο λειτουργίας και σεις πατήσετε το πλήκτρο για τη γραμμική λειτουργία **19**, τότε το ηλεκτρικό εργαλείο ξεκινά στη σημειακή λειτουργία. Εξαιρεση: Το εργαλείο μέτρησης βρίσκονταν ήδη με πάτημα του πλήκτρου για την περιστροφική λειτουργία **22** στη σημειακή λειτουργία. Σ' αυτήν την περίπτωση, μετά το πάτημα του πλήκτρου για τη γραμμική λειτουργία, αρχίζει η γραμμική λειτουργία με την ελάχιστη γωνία εξόδου.

- Σε περίπτωση που το εργαλείο μέτρησης βρίσκεται στη γραμμική λειτουργία και σεις πατήσετε το πλήκτρο για την περιστροφική λειτουργία **22**, τότε το εργαλείο μέτρησης ξεκινά επίσης στη σημειακή λειτουργία. Εξαιρέση: Το εργαλείο μέτρησης βρίσκονταν ήδη, μετά από πάτημα του πλήκτρου για τη γραμμική λειτουργία **19**, στη σημειακή λειτουργία. Σ' αυτήν την περίπτωση και μετά από πάτημα του πλήκτρου για περιστροφική λειτουργία, αρχίζει αμέσως η περιστροφική λειτουργία με τη μέγιστη ταχύτητα.

Εργασία με την αυτόματη χωροστάθμηση

Επισκόπηση

Μόλις το εργαλείο μέτρησης τεθεί σε λειτουργία αναγνωρίζει αμέσως αυτόματα την οριζόντια ή την κάθετη [κατακόρυφη] θέση. Για τη μετάβαση από την οριζόντια στην κάθετη θέση καθώς και αντίστροφα πρέπει να θέσετε το εργαλείο μέτρησης εκτός λειτουργίας, να το τοποθετήσετε εκ νέου και ακολουθήστε να το θέσετε πάλι σε λειτουργία.

Μόλις το εργαλείο μέτρησης μπει σε λειτουργία ελέγχει την οριζόντια ή, ανάλογα, την κάθετη θέση και ισοσταθμίζει αυτόματα, μέσα στην περιοχή αυτοχωροστάθμησης, τυχόν ανωμαλίες περίπου έως 8 % ($\pm 0,8$ m/10 m).

Σε περίπτωση που το εργαλείο μέτρησης, μετά τη θέση του σε λειτουργία ή μετά από μια μετακίνηση, παρουσιάζει κλίση μεγαλύτερη από 8 %, τότε η χωροστάθμηση δεν είναι εφικτή. Σ' αυτήν την περίπτωση, και όσο δεν ενεργοποιείται η προστασία από χτυπήματα (βλέπε «Προστασία από χτυπήματα»), ακούγεται ένα προειδοποιητικό σήμα σε αργό ρυθμό, το στροφέιο παύει να περιστρέφεται, η ακτίνα λέιζερ και οι ενδείξεις **«auto» 26** και **«man» 25** αναβοσβήνουν μια φορά ανά δευτερόλεπτο. Σ' αυτήν την περίπτωση πρέπει να θέσετε το εργαλείο μέτρησης εκτός λειτουργίας, να το ευθυγραμμίσετε εκ νέου και να το θέσετε πάλι σε λειτουργία.

Μετατοπίσεις

Όταν το εργαλείο μέτρησης είναι χωροσταθμισμένο ελέγχει συνεχώς την οριζόντια ή, ανάλογα, την κάθετη θέση. Τυχόν μετατοπίσεις του εργαλείου μέτρησης έχουν τις εξής συνέπειες:

Μικρές μετατοπίσεις

Μικρές μετατοπίσεις ισοσταθμίζονται μέσα σε 5 δευτερόλεπτα. Ο επιλεγμένος τρόπος λειτουργίας δε διακόπτεται. Κατά τη διάρκεια της χωροστάθμησης αναβοσβήνει η ένδειξη **«auto» 26** δυο φορές ανά δευτερόλεπτο. Έτσι ισοσταθμίζονται αυτόματα ενδεχόμενοι κραδασμοί του εδάφους καθώς και τυχόν καιρικές επιδράσεις.

Μεγάλες μετατοπίσεις

Αν το εργαλείο μέτρησης δεν είναι σε θέση να χωροσταθμιστεί μέσα σε 5 δευτερόλεπτα, τότε, για να αποφευχθούν τυχόν εσφαλμένες μετρήσεις κατά τη διάρκεια της διαδικασίας χωροστάθμησης, διακόπτεται η περιστροφή του στροφέιου, η ακτίνα λέιζερ και η ένδειξη **«auto» 26** αναβοσβήνουν δυο φορές ανά δευτερόλεπτο.

Προστασία από χτυπήματα

Το εργαλείο μέτρησης διαθέτει μια διάταξη προστασίας από χτυπήματα, η οποία σε περιπτώσεις μετατοπίσεων μεγαλύτερων από 3 mm/m, δεν επιτρέπει τη χωροστάθμηση στο νέο ύψος κι έτσι εμποδίζει ενδεχόμενα σφάλματα ύψους. Η προστασία από χτυπήματα ενεργοποιείται 30 s μετά από κάθε πάτημα πλήκτρου ή μετά από τη διαδικασία χωροστάθμησης. Όταν η προστασία από χτυπήματα είναι ενεργοποιημένη αναβοσβήνει η ένδειξη **«auto» 26** μια φορά ανά 4 δευτερόλεπτα. Όταν λάβει χώρα κάποια μετατόπιση το εργαλείο μέτρησης προσπαθεί πρώτα να την ισοσταθμίσει. Σε περίπτωση, όμως, που κατά τη διαδικασία χωροστάθμησης ξεπεραστεί η οριακή τιμή 3 mm/m, τότε ακούγεται ένα ακουστικό σήμα με γρήγορο ρυθμό, το λέιζερ διακόπτει τη λειτουργία του και η ένδειξη **«man» 25** αναβοσβήνει δυο φορές ανά δευτερόλεπτο. Σ' αυτήν την περίπτωση θέστε το εργαλείο μέτρησης εκτός λειτουργίας και κατόπιν πάλι σε λειτουργία. Ακολουθήστε ελέγξτε ή, ανάλογα, διορθώστε το ύψος της ακτίνας λέιζερ.

Εργασία χωρίς αυτόματη χωροστάθμιση

Για να μπορέσετε να εργαστείτε με το εργαλείο μέτρησης σε οποιαδήποτε κεκλιμένη θέση (βλέπε «Μεταφορά κλίσεων»), μπορείτε να απενεργοποιήσετε την αυτόματη χωροστάθμιση για τον άξονα X και τον άξονα Y.

- ▶ Όταν η αυτόματη χωροστάθμιση είναι ανενεργός δεν αναγνωρίζονται ενδεχόμενες μεταποίσεις.

Απενεργοποίηση της αυτόματης χωροστάθμισης στην οριζόντια θέση/ Μονοαξονική λειτουργία κλίσης

Στην οριζόντια θέση του εργαλείου μέτρησης θέστε εκτός λειτουργίας την αυτόματη χωροστάθμιση και για τους δυο άξονες πατώντας μια φορά το πλήκτρο «**man/auto**» 28. Η ένδειξη «**man**» 25 αναβοσβήνει μια φορά ανά δευτερόλεπτο.

Όταν πατήσετε πάλι το πλήκτρο «**man/auto**» 28 ενεργοποιείτε την **τη μονοαξονική λειτουργία κλίσης**. Στη μονοαξονική λειτουργία κλίσης χωροσταθμίζεται αυτόματα ο άξονας X. Ο άξονας Y δε χωροσταθμίζεται. Οι ενδείξεις «**man**» 25 και «**auto**» 26 αναβοσβήνουν μια φορά ανά δευτερόλεπτο.

Όταν το πλήκτρο «**man/auto**» 28 πατηθεί για τρίτη φορά, τότε η αυτόματη χωροστάθμιση ενεργοποιείται και για τους δυο άξονες. Η ένδειξη «**auto**» 26 αναβοσβήνει (κατά τη διάρκεια της χωροστάθμισης του εργαλείου μέτρησης) ή λάμπει διαρκώς (όταν το εργαλείο μέτρησης είναι χωρισταθμισμένο).

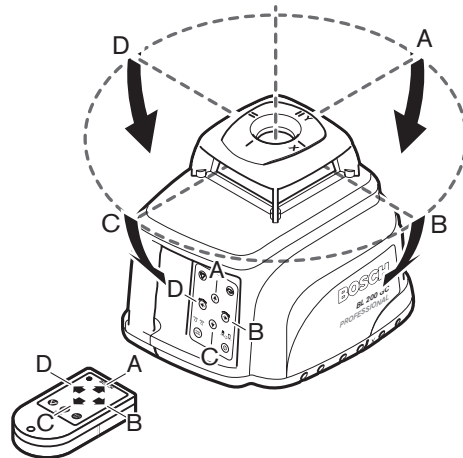
Απενεργοποίηση της αυτόματης χωροστάθμισης στην κάθετη θέση

Στην κάθετη θέση του εργαλείου μέτρησης θέστε εκτός λειτουργίας την αυτόματη χωροστάθμιση και για τους δυο άξονες πατώντας μια φορά το πλήκτρο «**man/auto**» 28. Η ένδειξη «**man**» 25 αναβοσβήνει μια φορά ανά δευτερόλεπτο.

Όταν ξαναπατήσετε το πλήκτρο «**man/auto**» 28, τότε ενεργοποιείτε πάλι την αυτόματη χωροστάθμιση. Η ένδειξη «**auto**» 26 αναβοσβήνει (κατά τη διάρκεια της χωροστάθμισης του εργαλείου μέτρησης) ή λάμπει διαρκώς (όταν το εργαλείο μέτρησης είναι χωροσταθμισμένο).

Μετατροπή της κλίσης του επιπέδου περιστροφής

Όταν η αυτόματη χωροστάθμιση είναι ανενεργός μπορείτε, με τη βοήθεια των πλήκτρων κατεύθυνσης να γυρίσετε το επίπεδο περιστροφής περί τον άξονα X ή τον άξονα Y (ή το σημείο/τη γραμμή λέιζερ). Η λειτουργία των τεσσάρων πλήκτρων κατεύθυνσης είναι ανεξάρτητη από την κάθετη ή οριζόντια θέση του εργαλείου μέτρησης καθώς και από τον τρόπο λειτουργίας.



Με τα πλήκτρα κατεύθυνσης επάνω 20 ή κάτω 23 γυρίζετε το επίπεδο περιστροφής περί τον άξονα X (στην εικόνα: κατεύθυνση A ή C). Με τα πλήκτρα αριστερά 21 ή δεξιά 24 γυρίζετε το επίπεδο περιστροφής περί τον άξονα Y (στην εικόνα: κατεύθυνση D ή B).

Στη μονοαξονική λειτουργία κλίσης (οριζόντια θέση) μπορείτε με τα πλήκτρα επάνω 20 ή κάτω 23 να γυρίσετε το επίπεδο περιστροφής περί τον άξονα X. Το γύρισμα περί τον άξονα Y δεν είναι επικτό.

Ακρίβεια χωροστάθμησης

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.

Οι αποκλίσεις αποκτούν σημασία σε αποστάσεις μέτρησης μεγαλύτερες από 20 m και μπορεί στα 100 m να ανέλθουν στο διπλάσιο έως το τετραπλάσιο της απόκλισης στα 20 m.

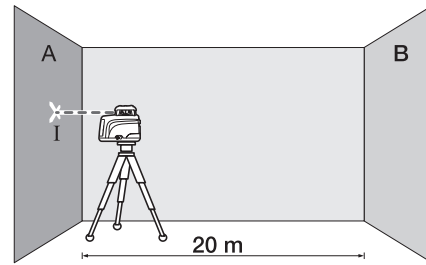
Επειδή ο μέγιστος στρωματισμός της θερμοκρασίας σχηματίζεται κοντά στην επιφάνεια του εδάφους, καλό θα ήταν, σε μετρήσεις αποστάσεων μεγαλύτερων από 20 m να συναρμολογείτε το εργαλείο μέτρησης πάντοτε επάνω σ' ένα τρίποδο. Αν είναι δυνατό, να τοποθετείτε επίσης το εργαλείο μέτρησης στο κέντρο της υπό μέτρησης επιφάνειας.

Έλεγχος της ακρίβειας του εργαλείου μέτρησης

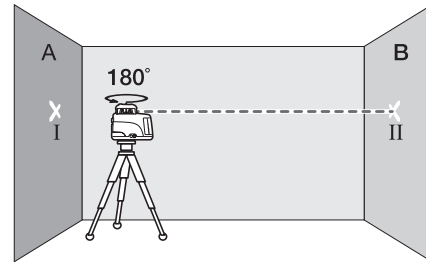
Εκτός από τις περιβαλλοντικές επιδράσεις σε σφάλματα και αποκλίσεις μπορεί να οδηγήσει και η ίδια η συσκευή (π.χ. λόγω πτώσης ή ισχυρών κρούσεων). Γι' αυτό πρέπει να ελέγχετε την ακρίβεια του εργαλείου μέτρησης κάθε φορά πριν αρχίσετε την εργασία σας.

Για την εκτέλεση του ελέγχου χρειάζεστε μια ελεύθερη απόσταση μέτρησης 20 m σε μια σταθερή επιφάνεια μεταξύ δυο τοίχων A και B. Πρέπει – στην οριζόντια θέση του εργαλείου μέτρησης – να διεξάγετε ένα έμμεσο υπολογισμό σχετικά με τους δυο άξονες X και Y (και στο θετικό και στον αρνητικό τομέα – 4 ολοκληρωμένες διαδικασίες μέτρησης δηλαδή).

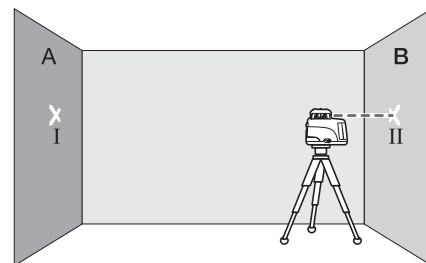
- Συναρμολογήστε το εργαλείο μέτρησης στην οριζόντια θέση κοντά στον τοίχο A επάνω σ' ένα τρίποδο **40** (ειδικό εξάρτημα) ή τοποθετήστε το επάνω σε μια στερεή, επίπεδη επιφάνεια. Θέστε το εργαλείο μέτρησης σε λειτουργία.



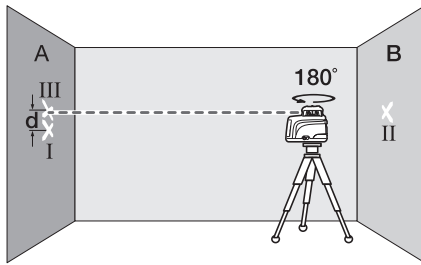
- Μετά τη χωροστάθμηση κατευθύνετε την ακτίνα λέιζερ στη σημειακή λειτουργία επάνω στον κοντινό τοίχο A. Σημαδέψτε επάνω στον τοίχο το κέντρο του σημείου της ακτίνας λέιζερ (Σημείο I).



- Γυρίστε το εργαλείο μέτρησης κατά 180°, αφήστε το να χωροσταθμιστεί και σημαδέψτε επάνω στον αντικρινό τοίχο το κέντρο του σημείου της ακτίνας λέιζερ 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 το ύψος του εργαλείου μέτρησης (με τη βοήθεια του τριπόδου ή τοποθετώντας κάτι κάτω από το εργαλείο μέτρησης) κατά τέτοιο τρόπο, ώστε το κέντρο του σημείου της ακτίνας λέιζερ να ταυτιστεί ακριβώς με το κέντρο του σημείου II που είχατε σημαδέψει προηγουμένως επάνω στον τοίχο B.



- Γυρίστε το εργαλείο μέτρησης κατά 180° , χωρίς να μεταβάλλετε το ύψος. Αφήστε το να χωροσταθμιστεί και σημαδέψτε επάνω στον τοίχο A το κέντρο του σημείου της ακτίνας λέιζερ (Σημείο III).
- Η διαφορά d μεταξύ των δυο σημαδεμένων σημείων I και III επάνω στον τοίχο A αποτελεί την πραγματική απόκλιση του εργαλείου μέτρησης για τον άξονα που μετρήθηκε.

Επαναλάβετε τη διαδικασία μέτρησης και για τον καθένα από τούς άλους τρεις άξονες. Γι' αυτό, πριν την έναρξη της κάθε μέτρησης, να γυρίζετε το εργαλείο μέτρησης κάθε φορά κατά 90° .

Η απόκλιση στην απόσταση μέτρησης $2 \times 20 = 40$ m δεν επιτρέπεται να ξεπερνά ± 2 mm. Έτσι η διαφορά μεταξύ του πιο ψηλού και του πιο χαμηλού σημαδιού δεν επιτρέπεται να είναι μεγαλύτερη από 4 mm.

Σε περίπτωση που το εργαλείο μέτρησης θα ξεπεράσει σε μια από τις τέσσερις μετρήσεις το ανώτατο όριο απόκλισης, τότε πρέπει να το δώσετε για έλεγχο σ' ένα κατάστημα Service της Bosch.

Υποδείξεις εργασίας

- ▶ **Για να σημαδέψετε πρέπει να χρησιμοποιείτε πάντοτε το κέντρο του σημείου λέιζερ.** Το μέγεθος του σημείου λέιζερ εξαρτάται από την απόσταση.

Γυαλιά παρατήρησης λέιζερ (ειδικό εξάρτημα)

Τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ φιλτράρουν το φως του περιβάλλοντος. Έτσι το κόκκινο φως του λέιζερ φαίνεται πιο φωτεινό.

- ▶ **Να μη χρησιμοποιείτε την ακτίνα παρατήρησης της ακτίνας λέιζερ σαν προστατευτικά γυαλιά.** Τα γυαλιά παρατήρησης της ακτίνας λέιζερ χρησιμεύουν για την καλύτερη αναγνώριση της ακτίνας λέιζερ και γι' αυτό δεν προστατεύουν από την ακτινοβολία του 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.

Εργασία με το τηλεχειριστήριο

Όταν πατιώνται τα πλήκτρα χειρισμού, τότε το εργαλείο μέτρησης μπορεί να «βγει» από τη χωροστάθμηση κι έτσι να διακοπεί για λίγο η περιστροφή. Με χρήση του τηλεχειριστηρίου **39** το παραπάνω φαινόμενο εξουδετερώνεται.

Τα πεδία λήψης για το τηλεχειριστήριο βρίσκονται στις τέσσερις πλευρές του εργαλείου μέτρησης στην έξοδο της ακτίνας λέιζερ καθώς και δίπλα στην υποδοχή φόρτισης **3**.

Ο φακός λήψης **2** στο κάτω άκρο του περιβλήματος αντιδρά με σαφώς πολύ υψηλή ευαισθησία στα σήματα του τηλεχειριστηρίου (χαρακτηριστική περιοχή εργασίας 200 m). Όταν χρησιμοποιείτε το τηλεχειριστήριο πρέπει να τοποθετείτε το εργαλείο μέτρησης κατά τέτοιο τρόπο, ώστε τα σήματα του τηλεχειριστηρίου να «πέφτουν» άμεσα επάνω στο φακό λήψης **2**.

Εργασία με το τρίποδο (ειδικό εξάρτημα)

Το εργαλείο μέτρησης διαθέτει από μια υποδοχή τριπόδου 5/8" για τη λειτουργία σε οριζόντια και τη λειτουργία σε κάθετη θέση **17** για οριζόντια και κάθετη λειτουργία.

Όταν το τρίποδο **40** διαθέτει μια κλίμακα στην επιμήκυνση των ποδιών του μπορείτε να ρυθμίσετε άμεσα τη διαφορά ύψους.

Εργασία με το συγκρατήρα τοίχου και τη μονάδα ευθυγράμμισης (ειδικό εξάρτημα) (βλέπε εικόνα A)

Μπορείτε να εργαστείτε με το εργαλείο μέτρησης συναρμολογώντας το στο συγκρατήρα τοίχου με μονάδα ευθυγράμμισης **32**. Γι' αυτό βιδώστε τη βίδα 5/8" **33** του συγκρατήρα τοίχου στην υποδοχή τριπόδου **17** για οριζόντια θέση του εργαλείου μέτρησης.

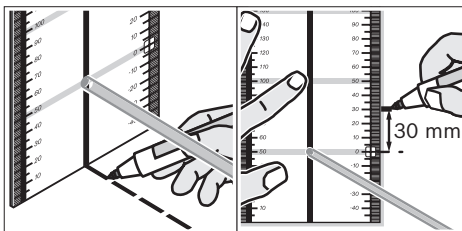
Συναρμολόγηση σ' έναν τοίχο: Η συναρμολόγηση σ' έναν τοίχο συνιστάται π.χ. για εργασίες σε ύψη μεγαλύτερα από τα ύψη εργασίας με το τρίποδο ή χωρίς τρίποδο όταν η επιφάνεια τοποθέτησης είναι ασταθής. Γι' αυτό στερεώστε το συγκρατήρα τοίχου **32** με το συναρμολογημένο εργαλείο μέτρησης, όσο το δυνατό πιο κατακόρυφα, σ' έναν τοίχο.

Συναρμολόγηση σ' ένα τρίποδο: Το συγκρατήρα τοίχου **32** μπορείτε να τον βιδώσετε επίσης με την υποδοχή τριπόδου στην πίσω πλευρά επάνω σ' ένα τρίποδο. Αυτή η στερέωση συνιστάται ιδιαίτερα όταν θέλετε να ευθυγραμμίσετε το επίπεδο περιστροφής με μια γραμμή αναφοράς.

Με τη βοήθεια της μονάδας ευθυγράμμισης μπορείτε να μετακινήσετε το εργαλείο μέτρησης, εντός μιας περιοχής 10 cm, κάθετα (σε συναρμολόγηση σ' έναν τοίχο) ή οριζόντια (σε συναρμολόγηση σ' ένα τρίποδο). Λύστε γι' αυτό τις βίδες **34** στη μονάδα ευθυγράμμισης, οδηγήστε το εργαλείο μέτρησης στην επιθυμητή θέση και σφίξτε πάλι καλά τις βίδες **34**.

Εργασία με την πλάκα μέτρησης

Με τη βοήθεια της πλάκας μέτρησης **35** μπορείτε να μεταφέρετε το σημάδι λέιζερ στο δάπεδο ή το ύψος λέιζερ σ' έναν τοίχο.

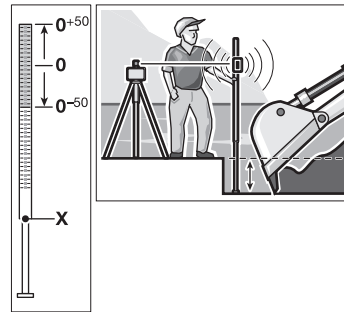


Με το μηδενικό πεδίο και την κλίμακα μπορείτε να μετρήσετε τη διαφορά από το επιθυμητό ύψος κι ακολουθώντας να το μεταφέρετε σε κάποια άλλη θέση. Έτσι δε χρειάζεται να ρυθμίσετε το εργαλείο μέτρησης ακριβώς στο υπό μεταφορά ύψος.

Η πλάκα μέτρησης **35** 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 τη σταδία (ειδικό εξάρτημα)

Για τον έλεγχο επιπέδων ή για τη μεταφορά κεκλιμένων επιφανειών συνιστάται η χρήση της σταδίας **30** σε συνδυασμό με το δέκτη **38**.



Η σταδία **30** διαθέτει μια σχετική κλίμακα μέτρησης (± 50 cm). Το ύψος Μηδέν της κλίμακας (90 έως 210 cm) μπορείτε να το ρυθμίσετε στο κάτω μέρος του συρόμενου στελέχους. Μ' αυτόν τον τρόπο μπορείτε να διαβάσετε άμεσα τις αποκλίσεις από το ονομαστικό ύψος.

Παραδείγματα εργασίας

Υπόδειξη: Σε όλα τα παραδείγματα εργασίας, εκτός από «Μεταφορά κλίσεων» είναι ενεργοποιημένη η αυτόματη χωροστάμηση.

Μεταφορά υψίστου σημείου/Μετρική γραμμή (βλέπε εικόνα Β)

Τοποθετήστε το εργαλείο μέτρησης στην οριζόντια θέση επάνω σε μια σταθερή επιφάνεια ή συναρμολογήστε το σ' ένα τρίποδο **40** (ειδικό εξάρτημα). Εργασία με τρίποδο και δέκτη **38**: Ευθυγραμμίστε την ακτίνα λέιζερ στη λειτουργία περιστροφής στο επιθυμητό ύψος και μεταφέρετε το ύψος στο στόχο.

Εργασία χωρίς τρίποδο: Εξακριβώστε τη διαφορά ύψους μεταξύ της ακτίνας λέιζερ (σε σημειακή ή γραμμική λειτουργία) και της γραμμής ύψους στο σημείο αναφοράς με τη βοήθεια της πλάκας μέτρησης **35**. Γυρίστε την ακτίνα λέιζερ με τη βοήθεια των πλήκτρων αριστερά **21** ή δεξιά **24** επάνω στο στόχο και μεταφέρετε τη διαφορά ύψους που μετρήσατε.

Παράλληλη ευθυγράμμιση της ακτίνας αλφαδιάσματος (βλέπε εικόνα C)

Σε περίπτωση που θέλετε να μεταφέρετε ορθές γωνίες ή να ευθυγραμμίσετε ενδιάμεσους τοίχους, τότε πρέπει να ρυθμίσετε την ακτίνα αλφαδιάσματος **8** παράλληλα, δηλαδή στην ίδια απόσταση ως προς μια γραμμή αναφοράς (π.χ. ως προς έναν τοίχο).

Γι' αυτό τοποθετήστε το εργαλείο μέτρησης στην κάθετη θέση κατά τέτοιο τρόπο, ώστε η διαδρομή της ακτίνας αλφαδιάσματος να παραλληλιστεί με τη γραμμή αναφοράς.

Για την εξακρίβωση της ακριβούς θέσης πρέπει να μετρήσετε με τη βοήθεια της πλάκας μέτρησης την απόσταση μεταξύ ακτίνας αλφαδιάσματος και γραμμής αναφοράς άμεσα στο εργαλείο μέτρησης **35**. Μετρήστε πάλι την απόσταση μεταξύ ακτίνας αλφαδιάσματος και γραμμής αναφοράς σε απόσταση όσο το δυνατό μεγαλύτερη από το εργαλείο μέτρησης. Ρυθμίστε τώρα την ακτίνα αλφαδιάσματος με τη βοήθεια των πλήκτρων αριστερά **21** ή δεξιά **24** κατά τέτοιο τρόπο, ώστε η απόσταση της από τη γραμμή αναφοράς να είναι η ίδια μ' αυτήν που μετρήθηκε άμεσα στο εργαλείο μέτρησης.

Κεντράρισμα του επιπέδου περιστροφής με βάση ένα σημείο εδάφους (βλέπε εικόνα D)

Αν θέλετε να μεταφέρετε ορθές γωνίες από ένα καθορισμένο σημείο του εδάφους, τότε πρέπει να κεντραρίσετε το επίπεδο περιστροφής με βάση αυτό το σημείο αναφοράς.

Τοποθετήστε το εργαλείο μέτρησης στην κάθετη θέση, όσο το δυνατό πιο κοντά πάνω από το σημείο αναφοράς και επιλέξτε τη σημειακή λειτουργία.

Με τα πλήκτρα κατεύθυνσης επάνω **20** ή κάτω **23** γυρίστε τη μεταβλητή ακτίνα λέιζερ κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να πέφτει επάνω στο έδαφος.

Ρυθμίστε τώρα ακριβώς κατακόρυφα την ακτίνα λέιζερ με τη βοήθεια της χωροστάμης **1** στην κεφαλή του στροφείου.

► **Βεβαιωθείτε ότι η μεταβλητή ακτίνα κατευθύνεται προς τα κάτω [πέφτει στο έδαφος] πριν κοιτάξετε τη χωροστάμη 1 από επάνω.** Έτσι αποφεύγετε την άμεση παρατήρηση της ακτίνας λέιζερ.

Τοποθετήστε το εργαλείο μέτρησης κατά τέτοιο τρόπο, ώστε η κάθετη ακτίνα λέιζερ να πέφτει επάνω στο σημείο αναφοράς.

Μεταφορά ορθών γωνιών (βλέπε εικόνα E)

Η ορθή γωνία σχηματίζεται στη κάθετη θέση του εργαλείου μέτρησης από την ακτίνα αλφαδιάσματος **8** και τη μεταβλητή ακτίνα λέιζερ **9**.

Ανάλογα με τις αντίστοιχες ανάγκες, πρέπει να κεντράρετε το επίπεδο περιστροφής με βάση ένα σημείο εδάφους και να ευθυγραμμίσετε την ακτίνα αλφαδιάσματος **8** παράλληλα ως προς μια γραμμή αναφοράς (π.χ. ως προς έναν τοίχο).

Μεταφορά καθέτων (βλέπε εικόνα F)

Τοποθετήστε το εργαλείο μέτρησης στην κάθετη θέση και κατευθύντε τη μεταβλητή ακτίνα λέιζερ **9** επάνω στην επιφάνεια στην οποία θέλετε να μεταφέρετε την κάθετο. Επιλέξτε τη σημειακή ή τη γραμμική λειτουργία και σχεδιάστε την κάθετο.

Ένδειξη καθέτου επιπέδου (βλέπε εικόνα F)

Τοποθετήστε το εργαλείο μέτρησης στην κάθετη θέση. Κατευθύντε τη μεταβλητή ακτίνα λέιζερ επάνω σε μια γραμμή αναφοράς (π.χ. επάνω σ' έναν ενδιάμεσο τοίχο). Επιλέξτε τη σημειακή ή τη γραμμική λειτουργία και σχεδιάστε το κάθετο επίπεδο.

Παράλληλισμός του επιπέδου περιστροφής (βλέπε εικόνα G)

Όταν το εργαλείο μέτρησης βρίσκεται στην κάθετη θέση μπορείτε να παραλληλίσετε το επίπεδο περιστροφής με μια γραμμή αναφοράς (π.χ. μ' έναν τοίχο). Γι' αυτό τοποθετήστε το εργαλείο μέτρησης όσο το δυνατό πιο κοντά στη γραμμή αναφοράς και ακολουθώντας επιλέξτε την περιστροφική λειτουργία.

Παράλληλisez όσο μπορείτε, το επίπεδο περιστροφής με τη γραμμή αναφοράς. Γι' αυτό γυρίστε το επίπεδο περιστροφής με τα πλήκτρα κατεύθυνσης αριστερά **21** ή δεξιά **24** περί τον άξονα Y. Για να διευκολύνετε τη ρύθμιση μπορείτε να πλησιάσετε τη γραμμή με το επίπεδο περιστροφής τη γραμμή αναφοράς. Γι' αυτό κλίνετε ως προς τον άξονα X το επίπεδο περιστροφής με τα πλήκτρα κατεύθυνσης επάνω **20** ή κάτω **23**. Ευθυγραμμίστε τώρα το επίπεδο περιστροφής ακριβώς παράλληλα ως προς τη γραμμή αναφοράς γυρίζοντας την περί τον άξονα Y (Πλήκτρα κατεύθυνσης αριστερά **21** ή δεξιά **24**). Όταν για 5 δευτερόλεπτα δεν πατηθεί ένα πλήκτρο κατεύθυνσης, τότε το επίπεδο περιστροφής επανέρχεται αυτόματα στην κάθετη ευθυγράμμιση.

Μεταφορά σημείου εδάφους (αλφάδι) στην οροφή

Για την ακριβή ευθυγράμμιση της ακτίνας αλφαδιάσματος υπεράνω ενό σημείου στο έδαφος, στο κάτω άκρο του περιβλήματος βρίσκονται οι εγκοπές αλφαδιάσματος **10** και **11**. Σχεδιάστε δυο ορθογώνιες βοηθητικές γραμμές δια μέσου του σημείου στο έδαφος. Τοποθετήστε το εργαλείο μέτρησης στην οριζόντια θέση και ευθυγραμμίστε το με τη βοήθεια των εγκοπών αλφαδιάσματος με τις βοηθητικές γραμμές.

Εργασία με τρίποδο: Η πηγή της ακτίνας λέιζερ βρίσκεται, στην οριζόντια θέση του εργαλείου μέτρησης, άμεσα επάνω από την οριζόντια υποδοχή τριπόδου. Κάνοντας χρήση ενός ένα τριπόδου **40** (ειδικό εξάρτημα) μπορείτε να στερεώσετε ένα αλφάδι στη βίδα στερέωσης τριπόδου και με τη βοήθειά του να ευθυγραμμίσετε το λέιζερ βάσει ενός σημείου στο έδαφος.


Μεταφορά κλίσεων (βλέπε εικόνα H)

Για τη μεταφορά κλίσεων πρέπει να απενεργοποιήσετε την αυτόματη χωροστάθμιση (βλέπε «Εργασίες χωρίς αυτόματη χωροστάθμιση»). Ακολουθώντας μπορείτε να τοποθετήσετε το εργαλείο μέτρησης σε οποιαδήποτε επικλινή θέση επιθυμείτε.

Για τη μεταφορά κλίσεων [κεκλιμένων] μόνο ως προς μια αξονική κατεύθυνση (π.χ. κατηγορίες) θα πρέπει – στην οριζόντια θέση του εργαλείου μέτρησης – να επιλέξετε την μονοαξονική λειτουργία (βλέπε «Απενεργοποίηση της αυτόματης χωροστάθμισης στην οριζόντια θέση/Μονοαξονική λειτουργία κλίσης»). Σ' αυτήν την περίπτωση πρέπει να ευθυγραμμίσετε το εργαλείο μέτρησης με τον άξονα Y παράλληλα προς την φορά κλίσης. Για τη μεταφορά ακριβών κλίσεων συνιστάται η χρήση μιας σφήνας απόκλισης **37** (ειδικό εξάρτημα), που συναρμολογείται στο τρίποδο **40**.

Μπορείτε να παραλληλίσετε το εργαλείο μέτρησης με την επιθυμητή κλίση με τοποθετώντας κατι από κάτω ή με τη βοήθεια του τριπόδου **40** (ειδικό εξάρτημα). Η κλίση μπορεί να ρυθμιστεί επίσης και με τη βοήθεια των πλήκτρων κατεύθυνσης εντός της περιοχής αυτοχωροστάθμισης ποσοστού 8 %.

Επισκόπηση των ενδείξεων

	Ακτίνα λέιζερ	Περιστροφή του λέιζερ *	Προειδοποιητικό σήμα	auto +	man +	
Θέση σε λειτουργία του εργαλείου μέτρησης (3 s αυτοέλεγχος)	●	●	●	●	●	●
Εργαλείο μέτρησης χωροσταθμισμένο/έτοιμο για λειτουργία	●	●	●			
Χωροστάθμιση	2x/1 s	○	2x/1 s			
Ξεπεράστηκε η περιοχή αυτοχωροστάθμισης	1x/1 s	○	1x/1 s	1x/1 s	1x/1 s	
Ενεργοποιημένη προστασία από χτυπήματα				1x/4 s		
Ενεργοποιήθηκε η προστασία από χτυπήματα	○	○	4x/1 s	2x/1 s		
Απενεργοποιημένη αυτόματη χωροστάθμιση				1x/1 s		
Τέθηκε σε λειτουργία η μονοαξονική λειτουργία κλίσης				1x/1 s	1x/1 s	
Λειτουργία Stand-by με αποθήκευση του τρόπου λειτουργίας	○	○				1x/5 s
Πολύ χαμηλή τάση μπαταρίας						1x/2 s
Άδεια μπαταρία						●
Βλάβη	○	○	○	○	●	

* σε γραμμική και περιστροφική λειτουργία

1x/1 s Συχνότητα αναβοσβήματος (π.χ. μια φορά ανά δευτερόλεπτο)

● Συνεχής λειτουργία

○ Διακοπή λειτουργίας

Συντήρηση και Service

Συντήρηση και καθαρισμός

Να διατηρείτε το εργαλείο μέτρησης πάντα καθαρό.

Καθαρίστε τυχόν βρωμιές μ' ένα καθαρό και μαλακό πανί. Να μη χρησιμοποιήσετε μέσα καθαρισμού ή διαλύτες.

Να καθαρίζετε τακτικά ιδιαίτερα τις επιφάνειες κοντά στην έξοδο της ακτίνας λέιζερ και να προσέχετε να μη δημιουργούνται χνούδια.

Σε περίπτωση ισχυρού λερώματος μπορείτε να καθαρίσετε το εργαλείο μέτρησης με καθαρό νερό. Μη βυθισετε, όμως, το εργαλείο μέτρησης στο νερό και μην το εκθέσετε σε δέσμη νερού υπό πίεση.

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.

Ανταλλακτικά

Ελαστικό πόδι **14** (3 τεμάχια) . . . 1 609 203 588
Καπάκι θήκης μπαταρίας **13** . . . 1 609 203 M02
Μπλοκ μπαταριών **15** 1 609 203 M04

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 Περιστερί-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 dilinde iki uyarı etiketi ile teslim edilir (cihaz çiziminin gösterildiği grafik sayfasında 16 ve 4 gösterilir):**



- ▶ **Cihazı ilk kez kullanmadan önce 16 Almanca uyarı etiketini 4 lazer ışını çıkış deliği uyarı etiketini komple olarak kendi dilinizdeki bir etiketle kapatın. Etiketleri cihazın yanında bulundurun.**

- ▶ **Lazer ışını başkalarına veya hayvanlara doğrultmayın ve kendiniz de ışına doğrudan bakmayın.** Bu ölçme cihazı EN 60825-1 uyarınca 3R sınıfına giren lazer ışını üretir. Çok uzak mesafeden de olma lazer ışınına direkt olarak bakmak gözlere zararlı olabilir.
- ▶ **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 sizin kontrolünüz dışında ölçme cihazını kullanmalarına izin vermeyin.** Çocuklar farkında olmadan lazer ışını başkalarının veya hayvanların gözüne doğrultabilir ve bunların gözlerine zarar verebilir.
- ▶ **Lazer ışınının pencere veya ayna gibi parlak yüzeylerden yansımından kaçının.** Yansıyan lazer ışını bile gözlere zarar verebilir.
- ▶ **Bu ölçme cihazı sadece lazerli cihazların kullanımını bilen kişiler tarafından kullanılmalıdır.** EN 60825-1 hükmü kapsamına, diğer birçok husus yanında lazer ışınının göz ve cilde etkisine ilişkin biyolojik bilgiler ile tehkileler için lazer ışınına karşı alınacak korunma önlemleri hakkındaki bilgiler de girmektedir.
- ▶ **Şarj cihazını yağmur ve neme karşı koruyun.** Şarj cihazının içine su sızması elektrik çarpma tehlikesini artırır.
- ▶ **Şarj cihazı ile başka marka aküleri şarj etmeyin.** Şarj cihazı sadece, ölçme cihazının içine yerleştirilebilen Bosch kartuş akülerin şarjına uygundur. Yabancı marka akülerin şarj edilme durumunda yangın ve patlama tehlikesi ortaya çıkabilir.

- ▶ **Şarj cihazını temiz tutun.** Kirlenme nedeniyle elektrik çarpma tehlikesi ortaya çıkar.
- ▶ **Her kullanımdan önce şarj cihazını, kabloyu ve fişi kontrol edin. Hasar tespit ederseniz şarj cihazını kullanmayın. Şarj cihazını kendiniz açmayın, sadece kalifiye elemanlara veya uzmanlara açtırın ve sadece orijinal yedek parçalar kullanın.** Hasarlı şarj cihazı, kablo ve fişler elektrik çarpma tehlikesini artırır.
- ▶ **Şarj cihazını kolay tutuşan zeminlerde kullanmayın (örneğin kağıt, tekstil malzemesi vb.).** Şarj işlemi sırasında şarj cihazında meydana gelen ısınma yangın tehlikesi doğurur.
- ▶ **Yanlış kullanım durumunda aküden sıvı dışarı sızabilir. Bu sıvı ile temasa gelmeyin. Yanlışlıkla temasa gelerseniz su ile iyice yıkayın. Eğer sıvı gözlerinize gelecek olursa hemen bir hekime başvurun.** Dışarı sızan akü sıvısı cilt tahrişlerine ve yanmalara neden olabilir.
- 8 Dik ışın
- 9 Değişken lazer ışını
- 10 X-Ekseni diklik işareti
- 11 Y-Ekseni diklik işareti
- 12 Batarya gözü kapak kilidi
- 13 Batarya gözü kapağı
- 14 Lastik ayak
- 15 Kartuş akü
- 16 Lazer uyarı etiketi
- 17 Sehpa girişi 5/8" (yatay ve dikey)
- 18 Seri numarası
- 19 Çizgisel işletim ve çizgi boyu seçme tuşu
- 20 Yön tuşu, yukarı
- 21 Yön tuşu, sol
- 22 Rotasyonlu işletim ve rotasyon hızı seçme tuşu
- 23 Yön tuşu, aşağı
- 24 Yön tuşu, sağ
- 25 Manuel nivelman göstergesi "man"
- 26 Otomatik nivelman göstergesi "auto"
- 27 Batarya şarj durumu göstergesi
- 28 Nivelman otomatini kapatmak için "man/auto" tuşu
- 29 Açma/kapama tuşu
- 30 Distomat-Ölçme latası*
- 31 Lazer gözlüğü
- 32 Duvar mesnedi/Doğrultma ünitesi*
- 33 Duvar mesnedinde 5/8"-Vida*
- 34 Doğrultma ünitesi vidaları*
- 35 Ayaklı ölçme latası
- 36 Tavan ölçme latası*
- 37 Eğim kaması*
- 38 Tutuculu yüksek performanslı algılayıcı
- 39 Uzaktan kumanda
- 40 Sehpa*
- 41 Şarj fişi
- 42 Şarj cihazı
- 43 Çanta

Fonksiyon tanımı

Lütfen ölçme cihazının bulunduğu kapağı açın ve kullanım kılavuzunu okuduğunuz sürece bu kapağı açık tutun.

Usulüne uygun kullanım

Bu ölçme cihazı; kapalı mekanlarda ve açık havada hassas yataylıkların, yüksekliklerin, dikliklerin ve hizalama çizgilerinin tespiti ve kontrolü için geliştirilmiştir.

Şekli gösterilen elemanlar

Şekli gösterilen cihaz elemanlarının numaraları ölçme cihazının şeklinin bulunduğu grafik sayfasında bulunmaktadır.

- 1 Su terazisi
- 2 Uzaktan kumanda için algılama merceği
- 3 Şarj fişi soketi
- 4 Lazer ışını çıkış deliği uyarı etiketi
- 5 Lazer ışını çıkış deliği
- 6 Y-Ekseni işareti
- 7 X-Ekseni işareti

*Şekli gösterilen veya tanımlanan aksesuar standart teslimat kapsamında değildir.

186 | Türkçe

Teknik veriler

Distomat	BL 200 GC Professional
Ürün kodu	3 601 K15 000
Çalışma alanı (Yarıçap) ¹⁾	
– Algılayıcı olmadan, yak.	75 m
– Algılayıcı ile, yak.	200 m
Nivelman hassaslığı ^{1) 2)}	±0,05 mm/m
Otomatik nivelman, tipik	±8 % (±5°)
Nivelman süresi, tipik	10 s
Rotasyon hızı	600/200/50/10 dev/dak
İşletme sıcaklığı	– 20 ... +50 °C
Saklama sıcaklığı	– 20 ... +70 °C
Maksimum nispi hava nemi	90 %
Lazer sınıfı	3R
Lazer tipi	635 nm, <5 mW
Ø Çıkış deliğinde lazer ışını, yak. ¹⁾	8 mm
Sehpa girişi (yatay ve dikey)	5/8"
Aküler	4 x 1,2 V KR20 (D) (5000 mAh)
Bataryalar (Alkali-Mangan)	4 x 1,5 V LR20 (D)
İşletme süresi, yak.	
– Aküler	30 h
– Bataryalar (Alkali-Mangan)	40 h
Ağırlığı EPTA-Procedure 01/2003'e göre	3,0 kg
Ölçüleri	211 x 180 x 190 mm
Koruma türü	IP 66 (toza ve püskürme suyuna karşı korumalı)

1) 21'de °C

2) Eksenler boyunca

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 **18** yardımı ile olur.

Montaj

Kartuş akünün şarjı/değiştirilmesi

Kartuş akünün şarjı

Cihazı ilk kez kullanmaya başlamadan önce cihaz ekinde teslim edilen kartuş aküyü **15** şarj edin. Kartuş akü sadece ölçme cihazı içinde ve kendisi için öngörülen şarj cihazı **42** ile şarj edilebilir.

Şarj cihazının şarj fişini **41** sokete **3** takın ve şarj cihazını akım şebekesine bağlayın. Şarj işlemi sırasında şarj cihazında kırmızı göstergeler yanar. Boşalmış bir akünün şarjı yaklaşık 7 saat gerektirir.

Şarj işlemi otomatik olarak sona erdirilmez. Bu nedenle şarj işlemi bittikten sonra şarj cihazını **42** akım şebekesinden ayırın. Şarj cihazı **42** ve kartuş akü **15** aşırı şarja karşı korunmalıdır.

Yeni veya uzun süre kullanılmamış bir akü ancak yaklaşık 5 kez şarj/deşarj olduktan sonra tam performansına kavuşur.

Kartuş akü boş durumda iken de ölçme cihazınızı akım şebekesine bağlı şarj cihazı **42** ile de çalıştırabilirsiniz. Ölçme cihazını kapatın, kartuş aküyü yaklaşık 10 dakika şarj edin ve ölçme cihazını şarj cihazı akım şebekesine bağlı iken tekrar açın.


Kartuş akünün korunmasına ilişkin açıklamalar

Kartuş aküyü **15** her kullanımdan sonra şarj etmeyin, aksi takdirde kapasitesi düşer. Kartuş aküyü sadece batarya şarj durumu göstergesi **27** yanıp sönerse veya sürekli olarak yanarsa şarj edin.

Şarj edildikten sonra işletim süresi belirgin ölçüde düşük oluyorsa kartuş akü kullanım ömrünü tamamlamış demektir ve yenilenmelidir.


Kartuş akünün deęiştirilmesi

Cihazla birlikte teslim edilen kartuş aküyü **15** başka akülerle veya Alkali Mangan bataryalarla deęiştirebilirsiniz. Daima aynı marka ve aynı kapasitede bataryalar veya aküler kullanın. Batarya veya aküleri daima komple olarak deęiştirin.

Kartuş aküyü çıkarmak için bataryaya gözü kapağı kilidini **12** konumuna çevirin  ve batarya gözü kapağını **13** alın.

Yeni kartuş akü, yabancı marka akü veya bataryayı yerine yerleştirin. Bu sırada kutuplamanın doğru olmasına dikkat edin. Kartuş akü **15** yanlış kutuplamaya karşı korunmak üzere bataryaya gözüne sadece bir pozisyonda yerleştirilebilir.

Yabancı marka aküleri veya bataryaları yanlış taktığınız takdirde cihaz açılmaz. Yabancı marka akü veya bataryaları doğru kutuplama ile tekrar göze yerleştirin ve ölçme cihazını açmadan önce bir dakika bekleyin.

Batarya gözü kapağını **13** yerine yerleştirin (sadece bir pozisyon mümkündür) ve kilidi **12** konumuna çevirin .

Bir emniyet tertibatı sadece kartuş akülerin **15** ölçme cihazı içinde şarj edilmesine izin vermektedir. Yabancı marka aküler ölçme cihazının dışında şarj edilmek zorundadır.

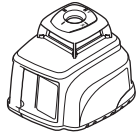
► **Cihazı uzun süre kullanmayacaksanız yabancı marka kartuş aküleri veya bataryaları çıkarın.** Akü veya bataryalar uzun süre depo depolandıklarında paslanabilir veya kendi kendilerine deşarj olabilirler.

İşletme

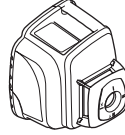
Çalıştırma

- ▶ **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").
- ▶ **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 yerleştirilmesi



Yatay konum



Dikey konum

Ölçme cihazını sağlam bir zemine, yatay veya dikey konumda yerleştirin, bir sehpa **40** veya doğrultma ünitesi bir duvar mesnedine **32** monte edin.

Yüksek nivelman hassaslığı nedeniyle ölçme cihazı sarsıntı ve konum değişmelerine tepki gösterir. Tekrar tekrar nivelman yapmak zorunda kalmamak ve işleme ara vermemek için ölçme cihazının sağlam bir konumda olmasına dikkat edin.

Açma/kapama

- ▶ **Lazer ışınını başkalarına veya hayvanlara doğrultmayın (özellikle bunların göz yüksekliklerinde) ve doğrudan lazer ışınını bakmayın (çok uzaktan bile olsa).** Ölçme cihazı açıldıktan hemen sonra dikey ışın **8** ve dikey ışın çevresinde dönen değişken lazer ışını **9** gönderir. Noktasal işletimde değişken lazer ışını ile çalışılırken özellikle dikkatli olunması gerekmektedir.

Cihazı **açmak** için açma/kapama tuşuna **29** basın. Lazer hemen rotasyonlu işleme başlar, aynı anda otomatik nivelman başlar (Bakınız: "Nivelman otomatığı ile çalışma"). Aşağıdaki üç gösterge: Manuel nivelman göstergesi **25**, otomatik nivelman göstergesi **26** ve batarya şarj durumu göstergesi **27** üç saniye yanar. Nivelmanın kalan süresi içinde otomatik nivelman göstergesi **"auto" 26** saniyede iki kez yanıp söner. Nivelman işlemi 5 saniyeden uzun sürerse rotasyonlu işletim kesilir ve lazer nivelmanın sonuna kadar saniyede iki kez yanıp söner.

Çizgisel işletim tuşu **19** ve rotasyonlu işletim türü tuşu **22** yukarı yön tuşu **20**, sol yön tuşu **21**, aşağı yön tuşu **23** ve sağ yön tuşu **24** ile nivelman süresi içinde işletim türünü belirleyebilirsiniz (Bakınız: "İşletim türleri"). Bu durumda ölçme cihazı nivelman işlemi süresince girdinin onayı için seçilen işletim türünde 5 saniye çalışır. Nivelman tamamlandıktan sonra fonksiyon bu işletim türünde sürdürülür.

Lazer ışını ve otomatik nivelman göstergesi **"auto" 26** sürekli yanmaya başlayınca ölçme cihazının nivelmanı tamamlanmış demektir.

Cihazı **kapatmak** için açma/kapama tuşuna **29** tekrar basın.

Aşağıdaki koşullarda ölçme cihazı **otomatik olarak kapanır**:

- Ölçme cihazı otomatik nivelman sırasında otomatik nivelman alanının dışında 10 dakikadan uzun süre kalacak olursa, bataryaların korunması için cihaz kapanır. Bu durumda ölçme cihazını yeniden konumlandırın ve açın.
- 50 °C'lik en yüksek işletim sıcaklığının aşılması durumunda lazer diyotlarının korunması için cihaz kapanır. Soğuma olduktan sonra ölçme cihazı tekrar işleme hazırdir ve çalıştırılabilir.
- Otomatik test hatalı çıkarsa veya işletim sırasında ortaya çıkan arızalarda bütün fonksiyonlar bloke olur ve batarya şarj durumu göstergesi **27** titreme yaparsa.
- Ölçme cihazı Stand-by işletmesi aktifleştirildikten sonra 24 saat içinde tekrar açılmazsa.
- Çok düşük işletim geriliminde.

İşletim türüne hafızaya alan Stand-by-İşletimi

Ölçme cihazı en fazla 24 saat Stand-by durumundadır. Stand-by işletmesinin başlangıcından önce nivelman otomatigi aktifleştirilmişse (gösterge sürekli yanar nivelman otomatigi "auto" 26), Stand-by işletmesinde cihazın konumunu kontrol eder. Ölçme cihazında ayarlanmış bulunan işletim türü muhafaza edilir.

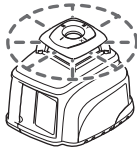
Stand-by işletmesini açmak için çizgi tuşuna 19 en azından 5 saniye basın. Stand-by durumunda lazer ışını ve nivelman göstergeleri söner, sadece batarya şarj durumu göstergesi 27 her beş saniyede bir yanar.

Stand-by'dan normal işleme geçmek için çizgi tuşuna 19 yeniden ve en azından 5 saniye süre ile basın. Ölçme cihazı Stand-by öncesindeki işletim türü ile çalışmaya başlar. Stand-by'dan önceki konuma göre cihazın konum değişikliğinde nivelman otomatigi aktifleştirilmiş sınır emniyetinde olduğu gibi tepki gösterir (Bakınız: "Sınır emniyeti"): Lazer ışını tekrar Stand-by'dan önceki yüksekliği nivelman edilir veya yükseklik hatalarından kaçınmak üzere lazer ışını kapatılır.

İşletim türleri

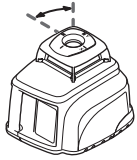
Genel görünüş

Her üç işletim türü de cihazın yatay ve dikey konumunda mümkündür.



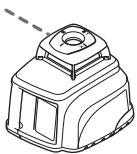
Rotasyonlu İşletim

Rotasyonlu işletim özellikle algılayıcı 38 kullanılırken yararlıdır. Dört rotasyon hızı arasında seçme yapabilirsiniz.



Çizgisel İşletim

Bu işletim türünde değişken lazer ışını sınırlı bir delik açında hareket eder. Bu nedenle lazer ışının görünürlüğü rotasyonlu işleme göre daha yüksektir. Dört delik açısı arasında seçme yapabilirsiniz.



Noktasal İşletim

Bu işletim türünde değişken lazer ışının en yüksek görünürlüğüne ulaşılır. Bu işletim türü yükseklik noktalarının aktarılması veya hizaların kontrol edilmesine yarar.

X ve Y eksenlerinin konumu

X ve Y eksenleri gövdede bulunan X eksen işaretleri 7 ve Y eksen işaretine 6 göre birbirlerine göre dik açılı konumdadır. İşaretler gövde kenarının altındaki X eksen 10 Y eksen 11 işaretlerde dururlar.

İşletim türlerinin kullanılması

Dik dönüşte rotasyon düzlemi

Ölçme cihazı dikey durumda iken lazer noktasını, lazer çizgisini veya düzlemini basit hizalama ve paralel alma işleri için Y eksen etrafında döndürebilirsiniz. Bunu yapmak için sol yön tuşu 21 veya sağ yön tuşuna 24. Bu döndürme ancak otomatik nivelman alanında (Sola veya sağa % 8) mümkündür. Ölçme cihazı bu alanın sınırlarına ulaşınca uyarı sesi duyulur, lazer ve manuel nivelman göstergesi ile manuel nivelman göstergesi "man" 25 ve otomatik nivelman göstergesi "auto" 26 (sol yön tuşu 21 veya sağ yön tuşu 24) tekrar konumlandırmak üzere ölçme cihazını kapatın.

Rotasyonlu İşletim

Her açılıştan sonra ölçme cihazı rotasyonlu işletimde bulunur. Cihaz en yüksek rotasyon hızı ile çalışmaya başlar.

Rotasyonlu işletim tuşuna basarak hızı duruncaya kadar (noktasal işletim) dört kademe halinde düşürebilirsiniz. Rotasyonlu işletim 22 tuşuna tekrar basıldığında rotasyonlu işletim 22 en yüksek hızla tekrar işleme girer.

Algılayıcı 38 ile çalışırken en yüksek rotasyon hızı seçilmelidir. Algılayıcı olmadan çalışırken lazer ışını daha iyi görebilmek için rotasyon hızını düşürün veya lazer gözlüğü 31 (aksesuar) kullanın.

Ölçme cihazının dikey durumunda ve otomatik nivelmanda yukarı 20 veya aşağı 23 yön tuşlarına basarak suretiyle rotasyon düzlemini X eksen etrafında döndürebilirsiniz. Dört yön tuşundan birine basılmasından 5 saniye sonra rotasyon düzlemi tekrar otomatik olarak dikeye nivelman edilir.

Çizgisel işletim

Çizgisel işletimi geçmek için çizgisel işletim tuşuna **19** basın. Ölçme cihazı (bir önceki işletim türüne bağlı olarak) en küçük delik açısı ile noktasal veya çizgisel işleme **19** geçer. Çizgisel işletim tuşuna tekrar basıldığında ölçme cihazı 4°'lik en küçük delik açısından 30°, 60°, 180°'ye geçer. Eşzamanlı olarak hız her kademede artırılır. Çizgisel işletim tuşuna **19** bir kez daha basarsanız ölçme cihazı noktasal işleme geri döner. Ölçme cihazının dikey durumunda ve otomatik nivelmanda yukarı veya aşağı yön tuşlarına basmak suretiyle delik açısını büyütebilir veya küçülebilirsiniz. Bu sırada hız değişmeden kalır.

Delik açısının değiştirilmesi: Ölçme cihazının **yatay** durumunda ve otomatik nivelmanda yukarı yön tuşu **20** veya aşağı yön tuşuna **23** tek eskenli eğim işletmesinde basmak suretiyle.

Delik açısının döndürülmesi: lazer çizgisi veya lazer noktasını kademeler halinde sol yön tuşu **21** veya sağ yön tuşuna **24** basmak suretiyle 360° çevirebilirsiniz. **Dikey** durum ve otomatik nivelmanda bu döndürme yukarı **20** veya aşağı **23** yön tuşlarına basılarak yapılır.

Noktasal işletim

Noktasal işleme hem rotasyonlu işletim **22** tuşu hem de çizgisel işletim **19** türü tuşuna basmak suretiyle geçebilirsiniz:

- Ölçme cihazı rotasyonlu işletimde iken çizgisel işletim tuşuna **19** basarsanız noktasal işleme geçersiniz. İstisna: Ölçme cihazının daha önce rotasyonlu işletim tuşuna **22** basılarak noktasal işleme geçirilmiş olması. Bu durumda çizgisel işletim tuşuna basılınca cihaz hemen en küçük delik açısı ile çizgisel işleme geçer. Ölçme cihazı çizgisel işletimde iken rotasyonlu işletim tuşuna.
- Basarsanız cihaz yine noktasal işleme **22** geçer. İstisna: Ölçme cihazının daha önce çizgisel işletim tuşuna **19** basılarak noktasal işleme geçirilmiş olması. Bu durumda rotasyonlu işletim tuşuna basılınca cihaz hemen en yüksek rotasyon hızı ile rotasyonlu işleme geçer.

Nivelman otomatığı ile çalışmak

Genel görünüş

Açıldıktan sonra ölçme cihazı otomatik olarak yatay veya dikey konumu algılar. Yatay ve dikey konumlar arasında değiştirme yapmak için cihazı kapatın, konumlandırın ve yeniden açın.

Açıldıktan sonra ölçme cihazı yatay veya dikey konumu kontrol eder ve otomatik nivelman alanındaki % 8'lik sapmaları otomatik olarak giderir ($\pm 0,8$ m/10 m).

Açıldıktan veya konum değişikliğinden sonra ölçme cihazı % 8'den daha eğik duruyorsa, nivelman mümkün değildir. Sınır emniyeti aktive edilmediği sürece (Bakınız: "Sınır emniyeti"), yavaş tempolu bir sesli uyarı duyulur, rotor durur, lazer ışını ile otomatik nivelman göstergesi "**auto**" **26** ve manuel nivelman göstergesi "**man**" **25** saniyede bir kez yanıp söner. Bu gibi durumlarda ölçme cihazını kapatın, doğrultun ve tekrar açın.

Konum değişiklikleri

Ölçme cihazı nivelman edildikten sonra sürekli olarak yatay ve dikey konumu kontrol eder. Ölçme cihazının konum değişiklikleri şu tepkilere neden olur:

Küçük konum değişiklikleri

Küçük konum değişiklikleri 5 saniye içinde dengelenir. Seçilmiş bulunan işletim türü kesilmez. Bu düzeltme nivelmanı sırasında otomatik nivelman göstergesi "**auto**" **26** saniyede iki kez yanar. Binadaki sarsıntılar ve hava koşullarının neden olduğu etkiler bu işlemle otomatik olarak dengelenir.

Büyük konum değişiklikleri

Ölçme cihazının nivelmanı 5 saniye içinde yapılmazsa, nivelman işlemi sırasındaki hatalı ölçme işlemlerinden kaçınmak için rotor durur, lazer ışını ve otomatik nivelman göstergesi "**auto**" **26** göstergesi saniyede iki kez yanar.

Sınır emniyeti

Bu ölçme cihazının, 3 mm/m'den daha fazla olan konum değişikliklerinde değişik yüksekliklere nivelman yapılmasını ve dolayısı ile yükseklik değişikliklerini önleyen bir sınır emniyetine sahiptir. Sınır emniyeti her tuşa basıldığından veya nivelman işleminden 30 saniye sonra devreye girer. Sınır emniyeti aktive edildiğinde otomatik nivelman göstergesi "auto" 26 4 saniyede bir yanar. Herhangi bir konum değişikliğinde ölçme cihazı önce bunu dengelemeyi dener. Daha sonradan yapılan nivelman işlemi sırasında 3 mm/m'lik sınır değer aşıldığında hızlı tempolu sesli uyarı duyulur, lazer kesilir ve manuel nivelman göstergesi "man" 25 saniyede iki kez yanıp söner. Bu durumda ölçme cihazını kapatın ve tekrar açın. Daha sonra lazer ışınının yüksekliğini kontrol edin ve gerekiyorsa düzeltin.

Nivelman otomatığı olmadan çalışmak

Ölçme cihazını istediğiniz eğimlerde çalıştırabilmek için (Bakınız: "Eğimlerin aktarılması"), X ve Y eksenlerinin nivelman otomatığını kapatabilirsiniz.

- **Nivelman otomatığı kapalı durumda iken ölçme cihazının konum değişiklikleri algılanmaz.**

Yatay konumda nivelman otomatığını kapatma/Tek eksenli eğimli çalışma

Ölçme cihazı yatay konumda iken her iki eksene ait nivelman otomatığını duvar mesnedi/doğrultma ünitesi "man/auto" 28 tuşuna bir kez basarak kapatın manuel nivelman göstergesi "man" 25 saniyede bir kez yanar.

Duvar mesnedi/doğrultma ünitesi "man/auto" 28 tuşuna bir kez daha basınca **tek eksenli eğimli işleme geçersiniz**. Tek eksenli eğimli işletimde X ekseninin nivelmanı otomatik olarak yapılır, Y eksenindeki yapılmaz. Manuel nivelman göstergesi "man" 25 ve otomatik nivelman göstergesi "auto" 26 göstergeleri saniyede bir kez yanar.

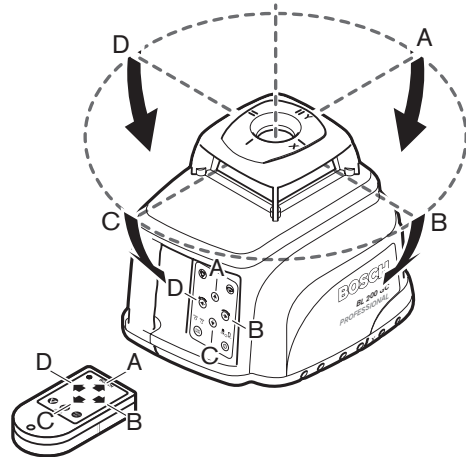
Duvar mesnedi/doğrultma ünitesi "man/auto" 28 tuşuna üçüncü kez basarsanız her iki eksene ait nivelman otomatığı tekrar açılır. Otomatik nivelman göstergesi "auto" 26 yanıp söner veya sürekli olarak yanar. Dikey konumda nivelman otomatığının kapatılması.

Cihaz dikey durumda iken

Duvar mesnedi/doğrultma ünitesi "man/auto" 28 tuşuna basarak her iki eksene ait nivelman otomatığını kapatabilirsiniz. Manuel nivelman göstergesi "man" 25 saniyede bir kez yanar. Duvar mesnedi/doğrultma ünitesi "man/auto" 28 tuşuna tekrar basarsanız nivelman otomatığı tekrar açılır. Otomatik nivelman göstergesi "auto" 26 yanıp söner veya sürekli yanar.

Rotasyon düzleminin eğiminin değiştirilmesi

Nivelman otomatığı kapalı iken yön tuşları yardımı ile rotasyon düzlemini (veya lazer noktasını veya lazer çizgisini) X veya Y eksenli etrafında çevirebilirsiniz. Bu işlem sırasında dört yön tuşunun fonksiyonu ölçme cihazının yatay veya dikey konumundan bağımsızdır.



Yukarı 20 veya aşağı 23 yön tuşları ile rotasyon düzlemini X eksenli etrafında döndürebilirsiniz (Şekilde A veya C yönü). Sol yön tuşu 21 veya sağ yön tuşu ile 24 rotasyon düzlemini Y eksenli etrafından döndürebilirsiniz (Şekilde D veya B yönleri).

Tek eksenli eğimli işletimde (yatay konum) yukarı 20 veya aşağı 23 yön tuşları ile rotasyon düzlemini X eksenli etrafından döndürebilirsiniz. Y eksenli etrafında dönüş mümkün değildir.

Nivelman hassaslığı

Hassaslığı etkileyen faktörler

En büyük etkiyi çevre sıcaklığı gösterir. Özellikle zeminden tavana doğru oluşan sıcaklık farkları lazer ışını saptırabilir.

Sapmalar 20 m'den itibaren önem kazanır ve 100 m'deki sapmalar 20 m'deki sapmaların iki veya üç katı olabilir.

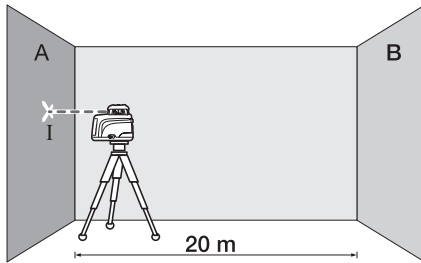
Sıcaklık farklılaşması zemine yakın yerlerde daha fazla olduğu için 20 m'lik ölçme işlerinden itibaren cihazı daima bir sehpa üzerine koymalısınız. Ayrıca cihazı mümkünse çalışma alanının ortasına yerleştirin.

Ölçme cihazının hassaslık kontrolü

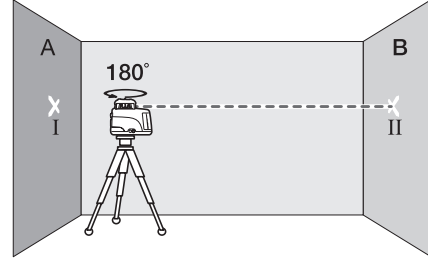
Dış etkiler yanında cihaza özgü etkiler de (örneğin düşme ve çarpmalar) sapmalara neden olabilir. Bu nedenle her kullanımdan önce ölçme cihazının hassaslığını kontrol edin.

Kontrol işlemi için A ve B duvarları arasında engeli bulunmayan 20 m'lik – serbest bir ölçme hattına ihtiyacınız vardır. – Ölçme cihazı yatay konumda iken X ve Y eksenleri üzerinden dolaylı bir ölçme yapmalısınız (pozitif ve negatif) (4 komple ölçme işlemi).

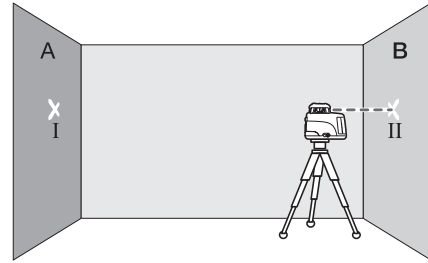
- Ölçme cihazını yatay konumda A duvarı yakınına bir sehpa (aksesuar) 40 monte edin veya sağlam düz bir zemine yerleştirin. Ölçme cihazını çalıştırın.



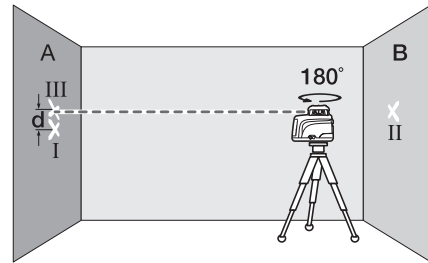
- Nivelman işlemi bittikten sonra lazer ışını A duvarının yakınında noktasal işleme doğrultun. Duvardaki lazer ışını noktasının ortasını işaretleyin (Nokta I).



- Ölçme cihazını 180° çevirin, nivelman işleminin yapılmasını bekleyin ve karşı B duvarındaki lazer ışını noktasının ortasını işaretleyin (Nokta II).
- Ölçme cihazını döndürmeden – B duvarının – yakınına yerleştirin ve nivelmana bırakın.



- Ölçme cihazının yüksekliğini öyle ayarlayın ki (sehpa veya gerekiyorsa alta koyacağınız parçalarla), lazer ışını noktasının ortası daha önce B duvarında işaretlediğiniz nokta II ile aynı seviyede olsun.



- Yüksekliğini değiştirmeden ölçme cihazını 180° çevirin. Nivelman işleminin yapılmasını bekleyin ve A duvarındaki lazer ışını noktasının ortasını işaretleyin (Nokta III).
- A duvarında işaretlenmiş bulunan d I ve III noktaları arasındaki fark ölçme cihazının ölçüm yapılan ekseninden yaptığı sapmayı gösterir.

Diğer üç eksene ait ölçme işlemini tekrarlayın. Ölçme cihazını her ölçme işleminin başında 90° çevirin.

Diğer üç eksene ait ölçme işlemini tekrarlayın. Ölçme cihazını her ölçme işleminin başında 2 x 20 = 40 çevirin ±2 mm olmalıdır. Buna bağlı olarak en yüksek ve en düşük işaret birbirinden maksimum 4 mm ayrı olmalıdır.

Ölçme cihazı dört ölçme işleminin birinde maksimum sapmayı aşacak olursa bir Bosch Müşteri Servisine başvurun.

Çalışırken dikkat edilecek hususlar

- ▶ **İşaretlemek için lütfen sadece lazer noktasının ortasını kullanın.** Lazer noktasının büyüklüğü uzaklığa bağlı olarak değişir.

Lazer gözlüğü (aksesuar)

Lazer gözlüğü çevredeki ışıkları filtre eder. Bu nedenle lazerin kırmızı ışığı göz tarafından daha parlak algılanır.

- ▶ **Lazer gözlüğünü koruyucu gözlük olarak kullanmayın.** Lazer gözlüğü lazer ışının daha iyi algılanmasını sağlar, bu nedenle gözlerinizi lazer ışınından korumaz.
- ▶ **Lazer gözlüğünü güneş gözlüğü olarak veya trafikte kullanmayın.** Lazer gözlüğü mor ötesi ışınlarına (UV) karşı tam olarak koruma sağlamaz ve renk algılamasını azaltır.

Uzaktan kumanda sistemi ile çalışmak

Kumanda tuşlarına basılırken cihaz nivelandan çıkarılabilir ve rotasyon kısa süre için durur. Uzaktan kumanda 39 sisteminin kullanılmasıyla bu etki ortadan kaldırılır.

Uzaktan kumanda sisteminin algılama alanları ölçme cihazının dört tarafındaki lazer çıkış deliğinde ve şarj soketi yanında bulunmaktadır 3. Cihaz gövdesinin alt kenarında bulunan algılama merceği 2 uzaktan kumandanın sinyallerine yüksek bir hassasiyetle tepki verir (tipik çalışma alanı 200 m). Uzaktan kumanda sistemini kullanırken ölçme cihazını öyle yerleştirin ki, uzaktan kumanda sistemi sinyalleri algılama merceğine 2 direkt olarak ulaşsın.

Sehpa ile çalışmak (aksesuar)

Ölçü aletinin yatay ve dikey işletme için 5/8" 'lik birer sehpa girişi 17 vardır.

Çıkış çubuğunda ölçü cetveli bulunan bir sehpa da 40 yüksekliği direkt olarak ayarlayabilirsiniz.

Duvar mesnedi ve doğrultma ünitesi ile çalışmak (aksesuar) (Bakınız: Şekil A)

Ölçme cihazını doğrultma üniteli duvar mesnedine 32 de monte edebilirsiniz. Bunun için duvar mesnedinin 5/8"-Vidasını 33 yatay işletim için sehpa girişindeki 17 yuvaya vidalayın.

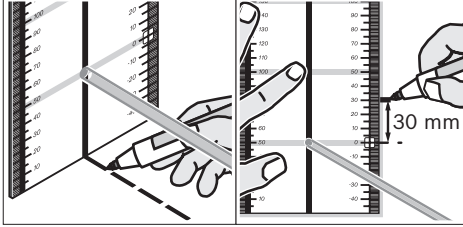
Bir duvara montaj: Bir duvara montaj özellikle sehparın çıkış çubuklarının üstünde çalışırken veya sehpasız olarak pek sağlam olmayan zeminlerde çalışırken gereklidir. Bu amaçla duvar mesnedini 32 ölçme cihazı takılı halde bir duvara mümkün olduğu kadar dik tespit edin.

Bir sehpa montaj: Duvar mesnedini 32 arka taraftaki sehpa girişi ile bir sehpa vidalayabilirsiniz. Bu tespit işlemi özellikle rotasyon düzleminin bir referans çizgisine doğrultulmasının gerekli olduğu işlerde tavsiye edilir.

Doğrultma ünitesi yardımı ile monte edilmiş ölçme cihazını dik (duvara montajda) veya yatay (sehpa montajda) yaklaşık 10 cm'lik bir alanda hareket ettirebilirsiniz. Bunu yapmak için doğrultma ünitesindeki vidaları 34 gevşetin, ölçme cihazını istediğiniz pozisyona itin ve vidaları 34 tekrar sıkın.

Ölçme levhası ile çalışmak

Ölçme levhası **35** yardımı ile lazer işaretini zemine veya lazer yüksekliğinde duvara aktarabilirsiniz.

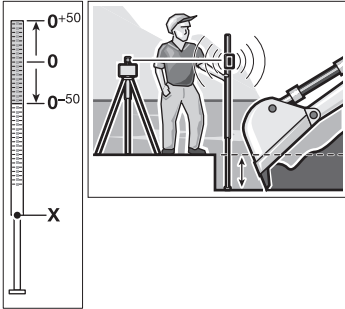


Sıfır alanı ve skala yardımı ile istenen yükseklikten farkı ölçerek öteki tarafa aktarabilirsiniz. Bu sayede ölçme cihazının aktarılacak yüksekliğe hassas biçimde ayarlanması gerekmez.

Ölçme levhasının **35** yansıtıcı bir kaplaması vardır ve bu kaplama lazer ışının uzun mesafelerden veya şiddetli güneş ışığında görünürlüğünü artırır. Parlaklığın güçlendirildiğini ancak lazer ışınına paralel olarak ölçme levhasına bakınca fark edersiniz.

Ölçme latası ile çalışmak (aksesuar)

Düzlüklerin kontrol edilmesi veya eğimlerin aktarılması için algılayıcı ile birlikte ölçme latasının **30** kullanılması tavsiye edilir **38**.



Ölçme latasının **30** üst tarafına nispi ölçme skalası (± 50 cm) işlenmiştir. Bu skalanın sıfır yüksekliğini (90–210 cm) önceden çıkmalı çubukta seçebilirsiniz. Bu sayede gerekli yüksekliklerden olan sapmalar direkt olarak okunabilir.

İş örnekleri

Açıklama: “Eğimlerin aktarılması” hariç bütün iş örneklerinde nivelman otomatığı açık kabul edilmektedir.

Yükseklik noktalarının aktarılması/ Metrik işaret (Bakınız: Şekil B)

Ölçme cihazını yatay konumda sağlam bir zemine veya sehpa **40** (aksesuar) yerleştirin.

Sehpa ve algılayıcı **38** ile çalışmak: Lazer ışını rotasyonlu işletimde istediğiniz yüksekliğe doğrultun ve bu yüksekliği hedefe aktarın.

Sehpasız çalışmak: Ölçme levhası **35** yardımı ile lazer ışını ile (noktasal veya çizgisel işletimde) referans noktasındaki yükseklik çizgisi arasındaki yükseklik farkını belirleyin. Lazer ışını sol **21** veya sağ **24** yön tuşu ile hedefe çevirin ve ölçülen yükseklik farkını aktarın.

Dik ışını paralel doğrultma (Bakınız: Şekil C)

Dik açılarının aktarılması veya separatörlerin doğrultulması gerektiğinde dik ışını **8** Bunu yapmak için ölçme cihazını dikey konumda yerleştirin ve öyle konumlandırın ki, dikey ışın referans çizgisine mümkün olduğu kadar paralel olsun.

Hassas konumlandırma yapmak için ölçme levhası yardımı ile dikey ışınla referans çizgi arasındaki mesafeyi ölçme cihazında ölçün.

Dikey ışınla referans çizgisi arasındaki mesafeyi ölçme cihazından **35** mümkün olduğu kadar büyük mesafeden tekrar ölçün. Sol **21** veya sağ **24** yön tuşları ile dikey ışını öyle doğrultun ki, direkt ölçme cihazında yapılan ölçme gibi mesafe aynı olsun.

Rotasyon düzlemini bir zemin noktasında merkezlemek (Bakınız: Şekil D)

Belirli bir zemin noktasından hareketle dik açılarının aktarılması gerekiyorsa, rotasyon düzlemini bu referans noktası üzerinde merkezlemeniz gerekir.

Ölçme cihazını dikey konumda mümkün olduğu kadar referans noktasının yakınına yerleştirin ve noktasal işletimi seçin.

Yukarı **20** veya aşağı **23** yön tuşları ile değişken lazer ışını aşağı doğru zemine yönelecek biçimde çevirin. Daha sonra rotor başındaki su terazisi **1** yardımı ile lazer ışını tam ve hassas biçimde dik olarak doğrultun.

► **Yukarıdan su terazisine 1 bakmadan önce değişken lazer ışınının aşağı yöneltilmiş olmasından emin olun.** Bu şekilde lazer ışınına direkt olarak bakmaktan kaçınırsınız.

Ölçme cihazını dikey lazer ışını tam olarak referans noktasına denk gelecek biçimde konumlandırın.

Dik açılarının aktarılması (Bakınız: Şekil E)

Dik açı, ölçme cihazının dikey konumunda dikey ışın **8** ve değişken lazer **9** ışını ile gösterilir.

İhtiyaca göre dik açıları aktarmak için rotasyon düzlemini bir zemin noktası üzerinde merkezleyin ve dikey ışını **8** bir referans çizgisine (örneğin bir duvara) paralel olarak doğrultun.

Dikeyliklerin aktarılması (Bakınız: Şekil F)

Ölçme cihazını dikey konumda yerleştirin ve lazer ışını **9** dikliğin gösterilmesi gereken yere doğrultun. Çizgisel veya rotasyonlu işletimi seçin ve diklikleri çizin.

Dikey düzlemlerin gösterilmesi (Bakınız: Şekil F)

Ölçme cihazını dikey konumda yerleştirin. Değişken lazer ışını bir referans çizgisine (örneğin separatöre) doğrultun. Çizgisel veya rotasyonlu işletimi seçin ve dikey düzlemi işaretleyin.

Rotasyon düzlemlerinin paralel doğrultulması (Bakınız: Şekil G)

Ölçme cihazı dikey konumda iken rotasyon düzlemini belirli bir referans çizgisine (örneğin duvar) paralel olarak doğrultabilirsiniz. Bunun için ölçme cihazını mümkün olduğu kadar referans çizgisi yakınına konumlandırın ve rotasyonlu işletimi seçin.

Rotasyon düzlemini yaklaşıp referans çizgisine paralel olarak doğrultun. Bunu yapmak için rotasyon düzlemini sol **21** veya sağ yön tuşu ile Y eksenini etrafında döndürün **24**. Veya sağ yön tuşu ile Y eksenini etrafında döndürün. Daha kolay doğrultma yapmak için rotasyon düzlemini referans çizgisine yaklaştırabilirsiniz. Bunu yapmak için rotasyon düzlemini yukarı **20** veya aşağı **23** yön tuşları ile X eksenine göre eğimlendirin. Y eksenini etrafında döndürerek rotasyon düzlemini referans çizgisine tam paralel biçimde doğrultun (Sol **21** veya sağ **24** yön tuşları). 5 saniye süre ile hiçbir yön tuşuna basılmazsa rotasyon düzlemi tekrar ve otomatik biçimde dikey olarak doğrultulur.

Zemin noktasının tavana aktarılması

Bir zemin noktası üzerinde dikey ışının hassas biçimde doğrultulması için cihaz gövdesinin alt kenarında X eksenini diklik işareti **10** ve Y eksenini **11** diklik işareti vardır. Zemin noktasında iki yardımcı dik açı çizin. Ölçme cihazını yatay konuma getirin ve yardımcı çizgiler yanındaki diklik işaretleri ile doğrultun.

Sehpa ile çalışmak: Ölçme cihazı yatay durumda iken lazer ışınının çıkış yeri direkt olarak yatay sehpa girişi üzerindedir. Sehpa **40** (aksesuar) ile çalışırken sehpa tespit vidasına bir diklik noktası işaretleyebilir ve bununla lazer ışını bir zemin noktasına doğrultabilirsiniz.

196 | Türkçe

Eğimlerin aktarılması (Bakınız: Şekil H)

Eğimleri aktarmak için nivelman otomatliğini kapatmalısınız (Bakınız: "Nivelman otomatığı olmadan çalışmak"). Daha sonra ölçme cihazını istediğiniz eğimde yerleştirebilirsiniz.

Sadece bir eksen yönündeki eğimleri aktarmak için ölçme cihazı yatay konumda – iken tek eksenli işletimi seçmelisiniz (Bakınız: "Yatay konumda nivelman otomatığını kapatma/Tek eksenli eğimli çalışma"). Bu gibi durumlarda ölçme cihazını Y eksenini paralel olarak eğitimi yönünde doğrultun.

Eğimlerin hassas biçimde aktarılması için sehpa **40** monte edilen bir eğim kamasının **37** (aksesuar) kullanılması tavsiye edilir.

Ölçme cihazını bir tarafının altını besleyerek veya bir sehpa **40** (aksesuar) kullanarak istediğiniz eğime paral olarak doğrultabilirsiniz. kullanarak istediğiniz eğime paral olarak doğrultabilirsiniz. % 8'lik otomatik nivelman alanında eğimler zaten yön tuşları ile ayarlanabilir.

Göstergelerin genel görünüşü

	Lazer ışını	Lazer ışınının rotasyonu*	Uyarı sinyali	auto	man	Batarya
Ölçme cihazının açılması (3 saniye otomatik teset)	●	●	●	●	●	●
Ölçme cihazının nivelmanı/İşletime hazır	●	●	●	●	●	●
İlk veya daha sonraki nivelman	2x/1 s	○	2x/1 s	○	○	○
Otomatik nivelman alanı aşıldı	1x/1 s	○	1x/1 s	1x/1 s	1x/1 s	○
Basma emniyeti aktif				1x/4 s		
Basma emniyeti çalışıyor	○	○	4x/1 s	2x/1 s		
Nivelman otomatığı kapalı				1x/1 s		
Tek eksenli eğimli işletim açıldı				1x/1 s	1x/1 s	
İşletim türüne hafızaya alan Stand-by-İşletimi	○	○				1x/5 s
Batarya gerilimi düşük						1x/2 s
Bataryalar boş						●
Arıza	○	○	○	○	○	●

* Çizgisel ve rotasyonlu işletimde
1x/1 s Yanıp sönme frekansı (Örneğin saniyede bir kez)
● Sürekli işletim
○ Fonksiyon durduruldu

Bakım ve servis

Bakım ve temizlik

Ölçme cihazını daima temiz tutun.

Kirleri kuru ve yumuşak bir bezle silin. Deterjan veya çözücü madde kullanmayın.

Özellikle lazer ışının çıkış deliği alanını düzenli olarak temizleyin ve kullandığınız bezin havanın dökülmemesine dikkat edin.

Çok fazla kirlendiği takdirde ölçme cihazını akar su altında da temizleyebilirsiniz. Ancak ölçme cihazını su içine daldırmayın ve temizlik için yüksek basınçlı su huzmesi kullanmayın.

Tarama cihazınız çok dikkatli yürütülen üretim süreci ve test yöntemlerine rağmen arıza yapacak olursa, onarımı Bosch Elektrikli El Aletleri için Yetkili bir servise yaptırın.

Bütün sorularınız ve yedek parça siparişlerinizde mutlaka cihazınızın tip etiketindeki 10 haneli ürün kodunu belirtin.

Yedek parça

Lastik ayak **14** (3 Adet) 1 609 203 588
Batarya kapağı gözü **13** 1 609 203 M02
Kartuş akü **15**. 1 609 203 M04

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. Aküler ve bataryalar 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 aküler ve bataryalar 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2種類の警告ラベルが貼られています（イラストページ上では16 および4 で表示されています）。



- ▶ 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、必ずボ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こなわれます。
 - ▶ 目の届かない場所でお子様にもメジャーリングツールを使用させないでください。お子様がレーザー光を人や動物に向け、対象物の目を傷めることがあります。
 - ▶ 窓ガラスや鏡などのなめらかな表面にレーザー光を反射させないでください。反射レーザー光が目には害をおよぼすこともあります。
 - ▶ レーザー機器に関する知識のある方のみがメジャーリングツールを使用するようにしてください。EN 60825-1 では、レーザーが目や皮膚におよぼす生物学的影響および危険防止に配慮したレーザー保護対策についての知識を主に要求しています。
 - ▶ 充電器は、雨中およびぬれた場所で保管・使用しないでください。充電器内に水分が浸入し、感電の危険性を高めます。
 - ▶ 他のバッテリーの充電に本充電器を使用しないでください。本充電器はメジャーリングツールに使用するボッシュ・バッテリーパックの充電にのみ適しています。他のバッテリーを充電すると火災や爆発の危険があります！
 - ▶ 充電器をきれいに保ってください。充電器が汚れていると感電を生じる恐れがあります。
 - ▶ 充電器やコードおよびコンセントが破損していないかを必ず確認してからご使用ください。充電器に破損がみられる場合には、使用をお避けください。充電器をご自分で分解しないでください。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、必ずボッシュ純正部品を使用してください。充電器やコード、コンセントの破損は感電の危険を増加させます。
- ▶ 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をドイツ語の警告ラベル16 および全ての警告ラベル4の上にそれぞれ貼ってください。これらのラベルはメジャーリングツールに同梱されています。
 - ▶ レーザー光を人や動物に向けないでください。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3R（EN 60825-1 準拠）のレーザー光を発光します。レーザー光を直接覗き込むと、たとえ距離が離れている場合にも、目を傷める原因となることがあります。

- ▶ **可燃性の床上（紙、布など）や可燃性環境下で本充電器を使用しないでください。**充電器は充電中に熱を発生するため、火災を生ずる恐れがあります。
- ▶ **不適切な使用方法をとると、バッテリーから液体が漏れ出ることがあります。**これらの液体に触れないでください。液体に接触した場合には、水で洗ってください。液体が目に入ったら水で洗うとともに**医師の治療を受けてください。**バッテリーから漏れ出た液体は肌に刺激を与えたり火傷の原因となったりすることがあります。

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屋内・屋外における正確な水平出し、垂直度、建築線、垂点の測量および確認に適しています。

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 気泡管
- 2 リモコン受信レンズ
- 3 充電プラグ用差込口
- 4 警告ラベル レーザー発光口
- 5 レーザー発光口
- 6 マーキング Y 軸
- 7 マーキング X 軸
- 8 垂直レーザー光
- 9 可変レーザー光
- 10 垂線マーク X 軸
- 11 垂線マーク Y 軸
- 12 電池収納カバーロック

- 13 電池収納カバー
- 14 ゴム脚
- 15 バッテリーパック
- 16 レーザー警告ラベル
- 17 三脚取付ネジ 5/8"（水平および垂直取付用）
- 18 シリアルナンバー
- 19 ラインモードおよびライン長さ選択用ボタン
- 20 方向スイッチ 上
- 21 方向スイッチ 左
- 22 ローテーションモードおよびローター回転速度選択用ボタン
- 23 方向スイッチ 下
- 24 方向スイッチ 右
- 25 表示ランプ 手動レベリング機能 **【man】**
- 26 表示ランプ オートレベリング機能 **【auto】**
- 27 バッテリー充電容量表示
- 28 **【man/auto】** ボタン
（オートレベリング機能の解除用）
- 29 電源スイッチ
- 30 アルミ標尺*
- 31 レーザーメガネ
- 32 レーザー取付治具 / 調整治具*
- 33 レーザー取付治具の 5/8" ネジ*
- 34 調整治具のネジ*
- 35 脚付きメジャーリングプレート
- 36 天井用メジャーリングプレート*
- 37 角度調整台*
- 38 ホルダー付き高性能受光器
- 39 ポケットリモコン
- 40 三脚*
- 41 充電プラグ
- 42 充電器
- 43 キャリングケース

*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。

200 | 日本語

仕様

レーザーレベル	BL 200 GC Professional
製品番号	3 601 K15 000
測定範囲 (半径) ¹⁾	
- 受光器を使用しない場合 約	75 m
- 受光器を使用する場合 約	200 m
水平精度 ^{1) 2)}	±0.05 mm/m
セルフレベルリング調整可能範囲 代表値	±8 % (±5°)
レベル調整時間 代表値	10 秒
ローター回転速度	600/200/50/10 rpm
使用温度範囲	- 20 ... +50 °C
保管温度範囲	- 20 ... +70 °C
最大相対湿度	90 %
レーザークラス	3R
レーザーの種類	635 nm, <5 mW
Ø 発光口におけるレーザー光 約 ¹⁾	8 mm
三脚取付ネジ (水平および垂直)	5/8"
バッテリー	4 x 1.2 V KR20 (D) (5000 mAh)
乾電池 (アルカリマンガン乾電池)	4 x 1.5 V LR20 (D)
連続使用时间 約	
- バッテリー	30 時間
- 乾電池 (アルカリマンガン乾電池)	40 時間
重量 (EPTA-Procedure 01/2003 準拠)	3.0 kg
寸法	211 x 180 x 190 mm
保護クラス	IP 66 (防塵・防滴仕様)

1) 使用周囲温度 21 °C

2) 軸に沿って

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 **18** は銘板上に記載されています。

取り付け

バッテリーパックの充電 / 交換

バッテリーパックの充電

初めてのご使用前には、バッテリーパック **15** (付属) の充電をおこなってください。バッテリーパックの充電時には必ず指定の充電器 **42** を使用し、同メジャーリングツール内でのみおこなってください。

充電器の充電プラグ **41** を差込口 **3** に差し込み、充電器を電源に接続してください。充電中、充電器上の赤色のランプが点灯します。空のバッテリーの充電には約 7 時間を要します。

充電作業は自動的に終了しません。このため、充電作業が完了したら充電器 **42** を電源から遮断してください。ただし、充電器 **42** およびバッテリーパック **15** は耐過充電仕様となっています。

新品または長期間使用しなかったバッテリーの能力をフルに引き出すためには、5 回程度、充電と放電を繰り返してください。

充電器 **42** が電源に接続されていれば、バッテリーパックの容量が空の状態でもメジャーリングツールを使用することができます。メジャーリングツールの電源を切ってからバッテリーパックを約 10 分間充電し、充電器を接続した状態でメジャーリングツールの電源を入れてください。


バッテリーパックの保護に関するご注意

バッテリーの容量が低下しますので、ご使用のたびにバッテリーパック **15** を充電しないでください。バッテリー充電状態表示ランプ **27** が点滅または継続点灯している場合にのみバッテリーパックの充電をおこなってください。

1 回の充電で使用できる作業時間が明らかに短くなった時が、バッテリーパックの交換の目安です。

バッテリーパックの交換

付属のバッテリーパック **15** を他社製バッテリーおよびアルカリマンガン乾電池と交換することも可能です。この際、メーカーおよび容量の異なるバッテリーまたは電池を同時に使用しないでください。交換の際には、常に新品のバッテリーおよび電池をセットで同時に交換してください。

電池収納部のロック **12** を  の位置に移動させ、電池収納部カバー **13** を取外し、バッテリーパックを取出してください。

新品のバッテリーパック、他社製バッテリーまたは乾電池を装着してください。バッテリーおよび乾電池を装着する際には、極の向きに注意してください。誤った極の向きによる装着を防止するため、バッテリーパック **15** は正しい向きでのみ電池収納部に装着できるようになっています。

他社製バッテリーまたは乾電池の極を誤って装着した場合、メジャーリングツールのスイッチは入りません。この場合、他社製バッテリーまたは乾電池を正しく装着しなおしてください。その後、約 1 分間待機してからメジャーリングツールのスイッチを入れてください。

電池収納部カバー **13** を装着し (正しい向きでのみ装着可能)、ロック **12** を 。

内蔵セーフティー機能により、メジャーリングツール内ではバッテリーパック **15** のみの充電ができるようになっています。他社製バッテリーの充電はメジャーリングツール内ではおこなえません。

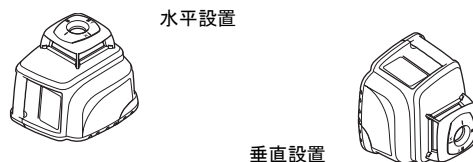
▶ **長期間にわたってメジャーリングツールをご使用にならない場合には、ツールからバッテリーパック、他社製バッテリーまたは乾電池を取り出しておいてください。**長期間にわたって放置されると、バッテリーや乾電池の腐食または自然放電につながる可能性があります。

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（『レベリング精度』参照）。
- ▶ **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の設置



メジャーリングツールを安定した場所に水平または垂直に設置するか、三脚 40 またはレーザー取付治具 32（調整治具付き）に取り付けてください。

レベリング精度が非常に高いことから、メジャーリングツールは本体の揺れや設置状態の変更に敏感に反応します。このため、メジャーリングツールは必ず安定した位置に設置し、レベリングにより作業が中断されないようにしてください。

スイッチ on/off

- ▶ **レーザー光を人や動物に（特に目の高さ）向けしないでください。（たとえ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入れると、すぐに垂直のレーザー光 8 とこのレーザー光の周りを回転する可変レーザー光 9 が発光されます。ポイントモード上での可変レーザー光のお取扱いには特にご注意ください。

メジャーリングツールのスイッチを **入れる** には、電源スイッチ 29 を押してください。レーザーがローテーションモードで起動され、同時にオートレベリングが開始されます（『オートレベリングの取扱い』参照）。表示ランプ 25、26 および 27 が 3 秒間点灯します。レベリング作業中、オートレベリング機能の表示ランプ『auto』26 が毎秒 2 回ずつ点滅します。レベリング作業が 5 秒以上続くとローテーションモードが中断され、レベリング作業が完了するまでレーザーが毎秒 2 回ずつ点滅を続けます。

測定モードスイッチ 19、22 および方向スイッチ 20、21、23 および 24 により、セルフレベリング作業を開始した時点で測定モードを選択することができるようになります（『測定モード』参照）。セルフレベリング中に選択された測定モードが 5 秒間作動するため、ここで必要なモードを起動させてください。その後、レベリング作業が完了した時点で、選択された測定モードの機能が開始されます。

セルフレベリングが完了するとレーザー光および表示ランプ『auto』26 が常時点灯します。

メジャーリングツールのスイッチを **切る** には、電源スイッチ 29 を押してください。

以下の状態になると、メジャーリングツールは **自動的に切られます**。

- メジャーリングツールがオートレベリング中にセルフレベリング調整可能範囲外に 10 秒以上ある場合、バッテリーの消耗を防ぐためメジャーリングツールのスイッチが切られます。この場合、メジャーリングツールを再度設置しなおしてからスイッチを再投入してください。
- 最高運転温度 50 °C を超えると、レーザーダイオード保護のためメジャーリングツールのスイッチが切られます。この際メジャーリングツールを十分に冷却してからスイッチを再投入してください。
- 自己機能テストに失敗した場合または運転中に故障した場合、全ての機能がブロックされ、バッテリー充電容量表示 27 が点滅します。
- メジャーリングツールがスタンバイモードにある場合に 24 時間操作されなかった場合。
- バッテリー電圧が不足している場合。

測定モードメモリによるスタンバイモード

メジャーリングツールは最高 24 時間スタンバイモードで起動させることができます。スタンバイモード開始前にオートレベリング機能が起動されていた場合（表示ランプ『**auto**』26 が常時点灯）、オートレベリング機構はスタンバイモード中にもメジャーリングツールの状態の監視を続けます。メジャーリングツールで設定されている測定モードは維持されます。

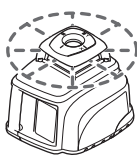
スタンバイモードを起動させる際には、ラインスイッチ 19 を 5 秒以上押してください。スタンバイモード中はレーザー光およびオートレベリング機能の表示ランプが消え、バッテリー充電容量表示 27 が 5 秒ごとに点滅します。

スタンバイモードから通常モードに切り替える際には、ラインスイッチ 19 を再度 5 秒以上押してください。メジャーリングツールは、スタンバイモードが開始される前に起動されていた測定モードに再び切り替わります。スタンバイモードを起動する前のメジャーリングツールの設置状態を変更した場合、キックセーフティー機能の起動中と同じ要領でオートレベリング機能が反応します（『キックセーフティー機構』参照）。レーザー光はスタンバイモード起動前と同じ高さでレベリングされるか、高さエラーを防ぐためにレーザー光が切られます。

探知モード

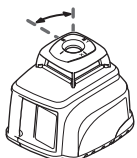
概要

3 種類のどの測定モードでもメジャーリングツールの水平・垂直設置が可能です。



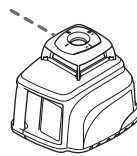
ローテーションモード

ローテーションモードをご使用の際には、受光器 38 の併用をおすすめします。このメジャーリングツールでは 4 段階のローター回転速度を選択することができます。



ラインモード

この測定モードでは、可変レーザー光が一定の開口角内で移動します。これにより、ローテーションモードに比べてレーザー光の視認性が高まります。このメジャーリングツールでは 4 段階の開口角を選択することができます。



ポイントモード

この測定モードでは可変レーザー光の視認性が最良となります。単純な高さ測量や建築線の確認等にこの測定モードを使用します。

X 軸および Y 軸の位置

X 軸および Y 軸は、ハウジング上のマーキング 7 および 6 に従って相互に垂直に位置します。マーキングはハウジング下端の垂線マーク 10（X 軸）および 11（Y 軸）の真上にあります。

測定モードの応用

垂直設置中でのローテーションレベルの回転

メジャーリングツールを垂直に設置して使用している場合、レーザードットやレーザーライン、ローテーションレベルを建築線・平行線へ調整するには Y 軸を回します。この際、左または右の方向スイッチ（21 または 24）を押してください。

Y 軸を回転させるこの作業は、セルフレベリング調整可能範囲内（左右に 8 %）でのみ可能です。メジャーリングツールがこの範囲外に達すると、警告音が鳴り、レーザーおよび表示ランプ『**auto**』26 および『**man**』25 が毎秒 1 回点滅します。この場合、反対側の方向スイッチ（21 または 24）を押すか、メジャーリングツールの位置を再調整するために一度スイッチを切ってください。

ローテーションモード

スイッチ投入時、メジャーリングツールは自動的にポイントモードで起動します。この際、ツールは最も速い回転速度で作動します。

ローテーションモード用ボタン 22 を押すことにより、停止状態（ポイントモード）までの 4 段階の速度を調整することができます。さらにボタン 22 を押すと、ローテーションモードは再び最高回転速度で作動します。

受光器 38 を使用する場合、最も速い速度で作業をおこなってください。受光器を使用せずに作業をおこなう場合には、回転速度を低下させるかレーザーメガネ 31（アクセサリ）を使用すると、レーザー光が見やすくなります。

204 | 日本語

メジャーリングツールを垂直に設置してオートレベリングをおこなう場合には、上または下の方向スイッチ (20 または 23) を押してローテーションレベルを X 軸を中心として回してください。いずれかの方向スイッチを押してから 5 秒間経過すると、ローテーションレベルは再び垂直にレベリングされます。

ラインモード

ラインモードへ切り替えるには、ラインモード用ボタン 19 を押してください。メジャーリングツールは (それまで起動されていた測定モードに応じて) ポイントモードまたは (最小開口角による) ラインモードに切り替わります。ボタン 19 を繰り返し押すことにより、メジャーリングツールの開口角度を切り替えられます (4°、30°、60°、180°)。同時にそれぞれの速度が速くなります。もう一度スイッチ 19 を押すと、メジャーリングツールはポイントモードに戻ります。

開口角の変更: メジャーリングツールを水平に設置してオートレベリングをおこなう場合には、上または下の方向スイッチ (20 または 23) を押して開口角を拡大または縮小させてください。この際、速度は変わりません。

開口角の回転: メジャーリングツールを水平に設置してオートレベリングまたは一軸傾斜モードによる作業をおこなう場合には、左または右の方向スイッチ (21 または 24) を押してレーザーラインまたはレーザードットを 360° まで段階別に回転させることができます。メジャーリングツールを垂直に設置してオートレベリングをおこなう場合には、上または下の方向スイッチ (20 または 23) を押すと回転します。

ポイントモード

ローテーションモード用ボタン 22 またはラインモード用ボタン 19 を押すことでポイントモードを起動させることができます。

- メジャーリングツールがローテーションモードにある場合には、ラインモード用ボタン 19 を押すとメジャーリングツールがポイントモードで起動します。例外: ローテーションモード用ボタン 22 を押したことによりメジャーリングツールがすでにポイントモードにある場合、ラインモード用ボタンを押すとすぐにラインモードが最小開口角で起動します。

- メジャーリングツールがラインモードにある場合、ローテーションモード用ボタン 22 を押すとメジャーリングツールが同じくポイントモードで起動します。例外: ラインモード用ボタン 19 を押したことによりメジャーリングツールがすでにポイントモードにある場合、ローテーションモード用ボタンを押すとすぐにローテーションモードが最高回転速度で起動します。

オートレベリング機能の使用

概要

電源を入れるとメジャーリングツールが自動的に設置状態 (水平および垂直) を検知します。ツールの設置方法を水平状態から垂直状態へ、またはその反対へ変更する場合、メジャーリングツールのスイッチを一度切り、正しく設置した後でスイッチを再投入してください。

メジャーリングツールのスイッチを入れた時点で、水平・垂直のどちらの状態にあるかが自動的に検知され、設置場所に起伏がみられる場合にも約 8% のセルフレベリング調整可能範囲内 (±0.8 m/10 m) での自動補正がおこなわれます。

スイッチの投入時もしくは設置状態を変更した後でメジャーリングツールの設置場所に 8% 以上の傾斜があると、セルフレベリングはおこなえません。このような場合には、キックセーフティー機構が起動していない限り (『キックセーフティー機構』参照)、警告音がゆっくりと鳴り、ローターが停止します。同時にレーザー光が切れ、表示ランプ『auto』26 および『man』25 が 1 秒ごとに点滅します。この場合、メジャーリングツールのスイッチを一度切り、再度設置しなおしてからスイッチを再投入してください。

位置変更

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、ツール内で水平および垂直状態が常時チェックされます。測定中に設置状態に変化があると、メジャーリングツールは以下のような反応を示します。

変更の規模が小さい場合

変更の規模が小さい場合には5秒以内に自動補正がおこなわれます。この際、選択中の測定モードは中断されません。補正レベリング中、オートレベリング機能の表示ランプ『**auto**』26が毎秒2回ずつ点滅します。設置地面のゆれや天候による影響に対しても自動補正がおこなわれます。

変更の規模が大きい場合

5秒以内にセルフレベリングが完了しない場合、誤測定を未然に防ぐため、レベリング動作中にローターが停止し、レーザー光および表示ランプ『**auto**』26が毎秒2回ずつ点滅します。

キックセーフティ機構

メジャーリングツールにはキックセーフティ機構が装備されており、調整可能範囲を超えた衝撃(3 mm/m以上)が本体に加わった場合に高さ変更によるセルフレベリングとそれともなう誤測定を防ぎます。各ボタンを押した後またはレベリング動作後、30秒経過するとキックセーフティ機構が自動的に起動されます。キックセーフティ機構が起動すると表示ランプ『**auto**』26が点滅します(4秒ごとに1回)。

メジャーリングツールの位置が変更されると、メジャーリングツールはまず補正作業を開始します。補正レベリング時に制限値3 mm/mが超過されると、警告音が速く鳴り、レーザーが消えるとともに表示ランプ『**man**』25が毎秒2回点滅します。この場合、メジャーリングツールのスイッチを一度切ってから再投入してください。その後レーザー光の高さを確認し、必要に応じて修正してください。

オートレベリング機能を使用しない作業

メジャーリングツールを任意の傾斜面で使用する場合(『傾斜測量』参照)、X軸およびY軸のオートレベリング機能を解除することができます。

- ▶ **オートレベリング機能が解除されると、メジャーリングツールの設置状態が変更されても検知されません。**

水平設置時におけるオートレベリング機能の解除 / 一軸傾斜モード

メジャーリングツールを水平に設置する際には、ボタン『**man/auto**』28を押すことにより両方の軸におけるオートレベリング機能を解除してください。表示ランプ『**man**』25が毎秒1回ずつ点滅します。

ボタン『**man/auto**』28をもう一度押すと、**一軸傾斜モード**が起動します。一軸傾斜モードでは、X軸では自動的にレベリングされますがY軸ではおこなわれません。表示ランプ『**man**』25および『**auto**』26が毎秒1回ずつ点滅します。

その後さらにもう1度『**man/auto**』28ボタンを押すと、両方の軸に対するオートレベリング機能が再び起動されます。表示ランプ『**auto**』26が点滅する(メジャーリングツールの補正レベリング中)か、常時点灯します(メジャーリングツールのレベリングが完了した場合)。

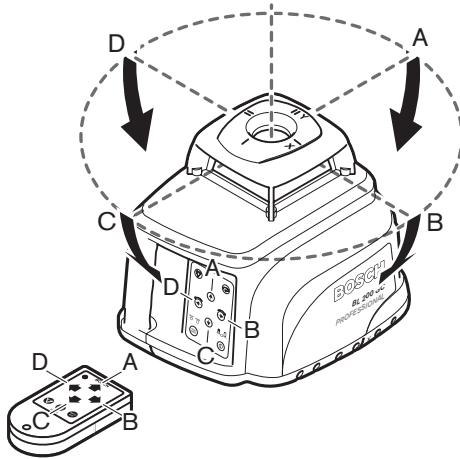
垂直設置におけるオートレベリング機能の解除

メジャーリングツールを垂直に設置する際には、ボタン『**man/auto**』28を1回押すことにより両方の軸におけるオートレベリング機能を解除してください。表示ランプ『**man**』25が毎秒1回ずつ点滅します。

その後さらにもう1度『**man/auto**』28ボタンを押すと、オートレベリング機能が再び起動されます。表示ランプ『**auto**』26が点滅する(メジャーリングツールの補正レベリング中)か、常時点灯します(メジャーリングツールのレベリングが完了した場合)。

ローテーションレベルの傾斜変更

オートレベリング機能を解除している場合、方向スイッチによりローテーションレベル（レーザードットまたはレーザーライン）をX軸またはY軸を中心として回転させることができます。この際、4つの方向スイッチの機能は、メジャーリングツールの設置状態（水平または垂直）や測定モードの影響を受けません。



上または下の方向スイッチ（**20**または**23**）により、X軸を中心としてローテーションレベルを回してください（図中の方向AまたはC）。左または右の方向スイッチ（**21**または**24**）により、Y軸を中心としてローテーションレベルを回してください（図中の方向DまたはB）。

メジャーリングツールが一軸傾斜モード上（水平設置）にある場合、上または下の方向スイッチ（**20**または**23**）により、X軸を中心としてローテーションレベルを回すことができますが、Y軸を中心として回すことはできません。

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。

測定距離が約20mを超えると誤差が生じはじめ、この誤差は対象距離が100mとなると20mの場合の2~4倍にも拡大されます。

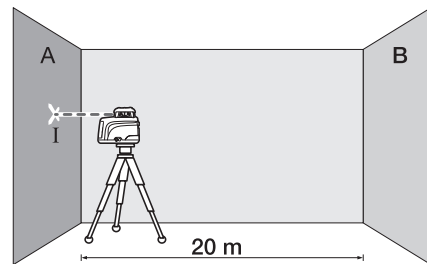
周囲温度と異なる温度層は床面付近で最も厚くなっていることから、測定距離が20mを超える場合には必ず三脚を使用してください。さらに、できるだけメジャーリングツールを作業面の中央に設置してください。

メジャーリングツールの精度チェック

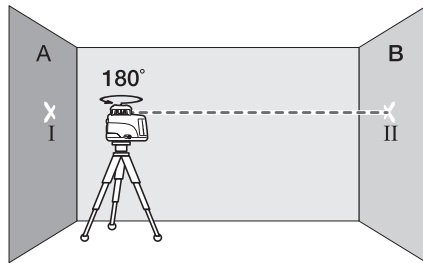
外部からの影響の他に、ツール特有の影響（落下または強度の衝撃など）により誤差が生じることもあります。このため、作業をおこなう前には必ずメジャーリングツールの精度チェックをおこなってください。

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（20m）と安定した設置面が必要となります。ここでは、メジャーリングツールを水平に設置し、-XおよびYの両軸を使用した測定距離の加算測定をおこないます。これはX・Yの各軸の正・負方向に対して測定をおこなう方法で、精度チェックには4パターンの測定作業を要します。

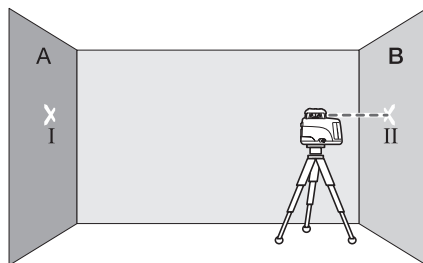
- メジャーリングツールを壁面Aの近くに設置し、三脚**40**（アクセサリー）上に取付けるか、安定した平坦な床面に設置してください。メジャーリングツールのスイッチを入れてください。



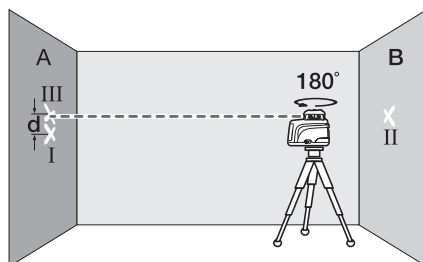
- レベリング完了後、ポイントモード上でレーザードットを壁面A付近にあてます。壁面のレーザードット中心をマーキングします（点I）。



- メジャーリングツールを 180° 回転させ、セルフレベルリングをおこなった後で反対側の壁面 B のレーザードット中心をマーキングします (点 II)。
- メジャーリングツールを - 回さずに - 壁 B 付近にあって、スイッチを入れてからセルフレベルリングをおこなってください。



- 点 II でマーキングした壁面 B の点にレーザードット中心がくるように、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。



- メジャーリングツールの高さを変えずに 180° 回転させてください。セルフレベルリングをおこなった後で壁面 A のレーザードット中心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 が測定軸から生じたメジャーリングツールの実際の誤差となります。

他の 3 つの軸に対しても、この手順に従って測定をおこなってください。この際、それぞれの測定動作の前にメジャーリングツールを 90° ずつ回転させてください。

測定距離 $2 \times 20 = 40 \text{ m}$ の場合の許容誤差は $\pm 2 \text{ mm}$ です。つまり、上下のマーキング位置の誤差は 4 mm まで許容されます。

これら 4 パターンの測定作業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。

操作上の留意点

- ▶ **必ずレーザードット中心をマーキングしてください。** レーザードットの大きさは測定距離に応じて変化します。

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。

208 | 日本語

リモートコントローラーを使用しての作業

測定モードスイッチを押すとメジャーリングツールの回転が一時停止し、レベリング作業が中断されることがあります。リモートコントローラー **39** の使用により、この作用が生じることを防ぐことができます。

リモートコントローラーの受光部はメジャーリングツールの前後左右の面にあるレーザー光発光口の付近および充電プラグ用差込口 **3** の横に装備されています。リモートコントローラーからの信号に対する受光レンズ **2**（ハウジング下端）の反応は、明らかに高くなっています（標準作業範囲 200 m）。リモートコントローラーをご使用の際には、リモートコントローラーの信号が受光レンズ **2** に直接あたるようにメジャーリングツールを設置してください。

三脚を使用した作業（アクセサリ）

メジャーリングツールには水平・垂直取付用に三脚取付ネジ（5/8"）**17** が装備されています。

三脚 **40** の伸長部にはミリ単位による目盛り表示があるため、高さを直接調整することができます。

レーザー取付治具と調整治具（アクセサリ）

（図 A 参照）

レーザー取付治具（調整治具付き）**32** にメジャーリングツールを取付けることも可能です。レーザー取付治具の 5/8" ネジ **33** をメジャーリングツールの水平設置用三脚取付部 **17** に固定してください。

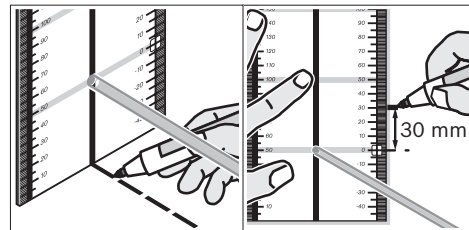
壁への取付け：三脚の高さ以上の場所や不安定な床面で三脚を使用せずに作業する場合には、メジャーリングツールをレーザー取付治具に固定することをおすすめします。この際、レーザー取付治具 **32** にメジャーリングツールを固定し、できるだけ垂直に壁に取付けてください。

三脚への取付け：レーザー取付治具 **32** の後面には三脚取付ネジが装備されています。このため、三脚への取付けも可能です。ローテーションレベルを基準線に調整する必要がある場合、この方法で固定することをおすすめします。

調整治具を使用すると、垂直（壁への取付け時）または水平（三脚への取付け時）に取付けたメジャーリングツールを約 10 cm 移動させることが可能となります。調整治具に装備されたネジ **34** をゆるめ、メジャーリングツールを任意の位置に移動させてからネジ **34** を再度固く締めてください。

メジャーリングプレートを使用しての作業

メジャーリングプレート **35** 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。

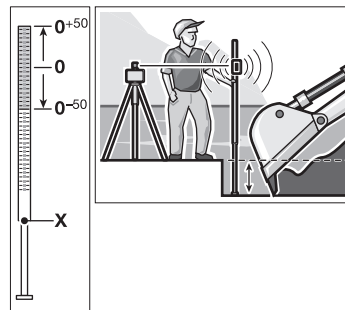


標尺に表示された 0 領域および目盛りを利用して、任意の高さとの誤差を測定したり別の位置へマーキングしたりする作業がおこなえます。これにより、必要とされる高さへメジャーリングツールを正確に調整する時間をはぶけます。

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 **35** 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にのみ認識できます。

アルミ標尺を使用しての作業（アクセサリ）

平坦度測定や傾斜測量などをおこなう場合には、アルミ標尺 **30** および受光器 **38** のご使用をお勧めします。



アルミ標尺 **30** の上部には、相対ミリ単位目盛り（±50 cm）が表示されています。ゼロ点の高さ（90～210 cm）は標尺下の伸長部分で設定できます。これにより、目標値（高さ）との高低差を直接読み取ることが可能となります。

応用例

備考：『傾斜の測量』を除く全ての応用例はオートレベル機能が発動されている場合を対象としています。

長さ、高さの測定 (図 B 参照)

メジャーリングツールを安定した床上に水平設置するか、三脚 **40** に取付けてください。

三脚および受光器 **38** を使用する場合：ローテーションモード上でレーザー光を任意の高さにあて、目標位置での高さ測定をおこなってください。

三脚を使用しない場合：レーザー光 (ポイントモードまたはラインモード) と参照点の高低差をメジャーリングプレート **35** で測定してください。左または右の方向スイッチ (**21** または **24**) を使用し、レーザー光を目標位置に回転させ、高低差を測定してください。

垂直レーザー光の平行調整 (図 C 参照)

直角位置のマーキングやパーテーションを設置するには垂直レーザー光 **8** を平行に、つまり基準線 (壁など) までの距離が均等となるように調整する必要があります。

この場合、メジャーリングツールを垂直に設置し、垂直レーザー光が基準線と平行になるようにします。

さらに垂直レーザー光をの位置を正確に決めるため、メジャーリングプレート **35** でメジャーリングツール付近の垂直レーザー光と基準線との距離を確認してください。その後、メジャーリングツールからできるだけ離れた場所における垂直レーザー光と基準線との距離を確認してください。レーザー光から基準線への距離がメジャーリングツール付近で確認した距離と同じになるように、方向スイッチ 左 **21** および右 **24** で垂直レーザー光を調整してください。

床上の点からのローテーションレベルの中心決め (図 D 参照)

事前に決められた床上の一点からの直角を割り出す際には、この基準点からローテーションレベルの中心決めをおこないます。

メジャーリングツールを垂直に設置して基準点にできるだけ近づけ、ポイントモードを選択してください。

上または下の方向スイッチ (**20** または **23**) により、可変レーザー光が床面を向くように回してください。ローターヘッドの気泡管 **1** を確認しながら、レーザー光が正確に垂直にあたるようにしてください。

- ▶ **可変レーザー光が下を向いたことを必ず確認してから気泡管 **1** を覗いてください。**このようにしてレーザー光を直接覗き込むことをお避けください。

レーザー光が基準点に対して正確に垂直にあたるようにメジャーリングツールの位置を決めてください。

直角の測量 (図 E 参照)

メジャーリングツールを垂直に設置していると、垂直レーザー光 **8** および可変レーザー光 **9** により直角位置が表示されます。

必要に応じて、床上の点が中心にくるようにローテーションレベルを調整し、垂直レーザー光 **8** が基準線 (壁など) に平行となるようにしてください。これにより直角位置が測量できます。

垂直の測量 (図 F 参照)

メジャーリングツールを垂直に設置し、垂直位置をマーキングしたい場所に可変レーザー光 **9** がくるように調整してください。ラインモードもしくはローテーションモードを選択し、垂直位置をマーキングしてください。

垂直出し (図 F 参照)

メジャーリングツールを垂直に設置してください。可変レーザー光を基準線 (パーテーションなど) にあててください。ラインモードもしくはローテーションモードを選択し、垂直レベルをマーキングしてください。

210 | 日本語**ローテーションレベルの平行調整 (図 G 参照)**

メジャーリングツールを垂直に設置している場合、ローテーションレベルが基準線（壁など）に平行となるように調整することができます。この際、メジャーリングツールをできるだけ基準線の付近に設置し、ローテーションモードを選択してください。

ローテーションレベルが基準線にほぼ平行となるように調整してください。この際、左または右の方向スイッチ (21 または 24) により、Y 軸を中心としてローテーションレベルを回転させてください。ローテーションレベルを基準線に近づけると、調整作業が簡単になります。この際、上または下の方向スイッチ (20 または 23) により、X 軸を中心としてローテーションレベルを傾けてください。その後、Y 軸を中心としてローテーションレベルを回転させることにより基準線に対して正確に平行となるようにしてください (方向スイッチ 左 21 または右 24)。いずれかの方向スイッチを押さずに 5 秒間経過すると、ローテーションレベルは自動的に再び垂直となります。

床上の一点 (垂線) を天井に表示

床上の一点を基準に垂直レーザー光を正確調整するためには、ハウジング下端の垂線マーク 10 および 11 を使用します。床上の一点で直角に交わる 2 本の補助線を引いてください。メジャーリングツールを水平に設置し、メジャーリングツールの垂線マークが補助線にくるように置いてください。

三脚を使用する場合：メジャーリングツールを水平に設置している場合、三脚取付ネジ（水平取付用）の真上がレーザー原点となっています。三脚 40（アクセサリ）を使用する場合には、垂線を三脚取付ネジ部にあわせるとレーザーを床上の一点にあわせることができます。

傾斜の測量 (図 H 参照)

傾斜測定をおこなうには、オートレベリング機能を解除してください (『オートレベリング機能を使用しない作業』参照)。オートレベリング機能が解除されていれば、メジャーリングツールを任意の傾斜面に設置することができます。

一軸方向のみの傾斜測量（斜面など）をおこなう際には、メジャーリングツールを水平に設置し、一軸傾斜モードを選択してください (『水平設置時におけるオートレベリング機能の解除 / 一軸傾斜モード』参照)。この際、メジャーリングツールの Y 軸を勾配方向に対して平行にしてください。

正確な傾斜測定をおこなうには、角度調整台 37（アクセサリ）を三脚 40 に取付けてご使用ください。

メジャーリングツールの片側の下に何かを敷いたり、三脚 40（アクセサリ）を使用したりすることで、任意の傾斜に平行調整することも可能です。セルフレベリング調整可能範囲（8%）以内であれば、方向スイッチで傾斜度を設定することも可能です。

表示内容の一覧

	メジャーリングツール	メジャーリングツール * 補正 軸傾斜	auto +	man +	バッテリー +
メジャーリングツールの電源を入れる (3 秒間自己テスト)	●	●	●	●	●
メジャーリングツールのセルフレベルリング完了および測定準備完了	●	●	●		
セルフレベルリングおよび補正レベルリング	2x/1 秒	○	2x/1 秒		
セルフレベルリング調整可能範囲の超過	1x/1 秒	○	1x/1 秒	1x/1 秒	
キックセーフティー機構 起動				1x/4 秒	
キックセーフティー機構 解除	○	○	4x/1 秒	2x/1 秒	
オートレベルリング機構 解除				1x/1 秒	
一軸傾斜モード 起動			1x/1 秒	1x/1 秒	
測定モードメモリによるスタンバイモード	○	○			1x/5 秒
バッテリー容量が少ない					1x/2 秒
バッテリーが空である					●
故障	○	○	○	○	●

* ラインモードおよびローテーションモードの場合

1x/1 秒 点滅周期 (毎秒 1 回など)

● 継続運転

○ 機能停止

保守とサービス

保守と清掃

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。

汚れは乾いた、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。

汚れのひどい場合には、メジャーリングツールを流水で洗浄することも可能です。ただし、メジャーリングツールを水中に漬けたり、高圧水で洗浄したりしないでください。

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、お買い求め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。

212 | 日本語

パーツ

ゴム脚 14 (3 個)	1 609 203 588
電池収納カバー 13	1 609 203 M02
バッテリーパック 15	1 609 203 M04

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。

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 dwie tabliczki ostrzegawcze z napisem w języku niemieckim (na schemacie urządzenia znajdującym się na stronie graficznej oznaczone numerem 16 i 4):**



- ▶ **Zaleca się, by jeszcze przed wprowadzeniem urządzenia do eksploatacji, zakleić niemiecki tekst tabliczki 16, jak również całą tabliczkę 4 odpowiednimi etykietami w języku polskim. Etykiety te wchodzi w zakres dostawy urządzenia pomiarowego.**

- ▶ **Nie wolno kierować wiązki laserowej w stronę osób i zwierząt, jak również wpaływać się w wiązkę.** Niniejsze urządzenie pomiarowe emituje promieniowanie laserowe klasy 3R zgodnie z normą EN 60825-1. Bezpośrednie patrzenie w wiązkę – także i z większej odległości – jest potencjalnie niebezpieczne dla oczu.
- ▶ **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 promień laserowy na inne osoby lub zwierzęta i spowodować ich oślepienie.
- ▶ **Należy unikać odbicia wiązki laserowej na gładkich powierzchniach, takich jak okna lub lustra.** Także odbite promienie laserowe mogą być szkodliwe dla oczu.
- ▶ **Dostęp do urządzenia pomiarowego powinny mieć tylko osoby przeszkolone w zakresie bezpiecznej obsługi urządzeń laserowych.** Zgodnie z normą EN 60825-1 należy do tego m.in. znajomość biologicznego wpływu lasera na oczy i skórę, jak również właściwe użycie środków ochronnych w celu uniknięcia niebezpieczeństw.
- ▶ **Chronić ładowarkę przed deszczem i wilgocią.** Przedostanie się wody do ładowarki zwiększa ryzyko porażenia prądem.

- ▶ **Nie wolno ładować w ładowarce akumulatorów innego producenta.** Ładowarka przystosowana jest do ładowania umieszczonego w urządzeniu pomiarowym pakietu akumulatorów firmy Bosch. Ładowanie akumulatorów innego producenta może stać się przyczyną pożaru lub wybuchu.
- ▶ **Ładowarkę należy utrzymywać w czystości.** Zabrudzenie może stać się przyczyną porażenia elektrycznego.
- ▶ **Przed użyciem każdorazowo sprawdzić stan ładowarki, przewodu i wtyku. Nie używać ładowarki w przypadku stwierdzenia uszkodzeń. Nie otwierać samodzielnie ładowarki. Naprawa powinna zostać przeprowadzona wyłącznie przez wykwalifikowany personel serwisu przy użyciu oryginalnych części zamiennych.** Uszkodzone ładowarki, przewody i wtyki zwiększają ryzyko porażenia elektrycznego.
- ▶ **Nie korzystać z ładowarki umieszczonej na łatwopalnym podłożu (np. papier, tekstylia itp.) ani w sąsiedztwie łatwopalnych substancji.** Ze względu na wzrost temperatury ładowarki podczas procesu ładowania istnieje niebezpieczeństwo pożaru.
- ▶ **Przy niewłaściwym użyciu możliwe jest wydostanie się elektrolitu z akumulatora. Należy unikać kontaktu z nim, a w przypadku niezamierzonego zetknięcia się z elektrolitem, należy umyć dane miejsce ciała wodą. Jeżeli ciecz dostała się do oczu, należy dodatkowo skonsultować się z lekarzem.** Elektrolit może doprowadzić do podrażnienia skóry lub oparzeń.

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 wyznaczenia i sprawdzenia punktów wysokości, do dokładnej niwelacji powierzchni, do wyznaczania linii pionu lub linii odniesień i przenoszenia punktów prostopadłych w terenie odkrytym i w pomieszczeniach.

Przedstawione graficznie komponenty

Numeracja przedstawionych komponentów odnosi się do schematu urządzenia pomiarowego, znajdującego się na stronie graficznej.

- 1 Poziomnica
- 2 Soczewka odbioru sygnału pilota
- 3 Gniazdo ładowarki
- 4 Tabliczka ostrzegawcza otworu wyjściowego wiązki laserowej
- 5 Otwór wyjściowy wiązki laserowej
- 6 Oznakowanie osi Y
- 7 Oznakowanie osi X
- 8 Wiązka pionowa
- 9 Zmienna wiązka laserowa
- 10 Nacięcia pionowe, oś X
- 11 Nacięcia pionowe, oś Y
- 12 Blokada pokrywy wnęki na baterie
- 13 Pokrywa wnęki na baterie
- 14 Gumowana stopka
- 15 Baterie
- 16 Tabliczka ostrzegawcza lasera
- 17 Przyłącze do statywu 5/8" (gwint poziomy i pionowy)
- 18 Numer serii
- 19 Przycisk dla liniowego trybu pracy i wyboru długości linii
- 20 Przycisk kierunku „góra“
- 21 Przycisk kierunku „w lewo“
- 22 Przycisk dla trybu rotacyjnego i wyboru prędkości obrotowej
- 23 Przycisk kierunku „dół“
- 24 Przycisk kierunku „w prawo“
- 25 Wskaźnik niwelowania ręcznego „man“
- 26 Wskaźnik automatycznej niwelacji „auto“
- 27 Wskaźnik naładowania baterii
- 28 Przycisk „man/auto“ wyłączający funkcję automatycznej niwelacji
- 29 Wyłącznik urządzenia
- 30 Łata miernicza lasera budowlanego*
- 31 Okulary do pracy z laserem
- 32 Uchwyt ścienny z regulacją wysokości*
- 33 Śruba 5/8" na uchwycie ściennym*

- | | |
|---|--|
| <p>34 Śruby mechanizmu regulacji wysokości*</p> <p>35 Łata pomiarowa ze stopką</p> <p>36 Płytki pomiarowa do stropów*</p> <p>37 Klin do pochylenia urządzenia*</p> <p>38 Odbiornik wysokiej mocy (detektor) z uchwytem</p> | <p>39 Pilot zdalnego sterowania</p> <p>40 Statyw*</p> <p>41 Wtyk ładowarki</p> <p>42 Ładowarka</p> <p>43 Walizka</p> <p>*Przedstawiony na rysunkach lub opisany osprzęt nie wchodzi w skład wyposażenia standardowego.</p> |
|---|--|

Dane techniczne

Laser budowlany	BL 200 GC Professional
Numer katalogowy	3 601 K15 000
Zasięg roboczy (promień) ¹⁾	
– bez odbiornika ok.	75 m
– z odbiornikiem ok.	200 m
Dokładność niwelacji ^{1) 2)}	±0,05 mm/m
Zakres samoniwelacji typowy	±8 % (±5°)
Czas niwelacji typowy	10 s
Prędkość obrotowa	600/200/50/10 min ⁻¹
Temperatura pracy	-20 ... +50 °C
Temperatura przechowywania	-20 ... +70 °C
Relatywna wilgotność powietrza maks.	90 %
Klasa lasera	3R
Typ lasera	635 nm, <5 mW
Ø Wiązka lasera przy wyjściu ok. ¹⁾	8 mm
Przyłącze do statywu (gwint poziomy i pionowy)	5/8"
Akumulatory	4 x 1,2 V KR20 (D) (5000 mAh)
Baterie (Al-Mn)	4 x 1,5 V LR20 (D)
Czas pracy ok.	
– Akumulatory	30 h
– Baterie (Al-Mn)	40 h
Ciężar odpowiednio do EPTA-Procedure 01/2003	3,0 kg
Wymiary	211 x 180 x 190 mm
Stopień ochrony	IP 66 (przed pyłem i rozbryzganiami wody)

1) w temp. 21 °C

2) wzdłuż osi

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 **18**, znajdujący się na tabliczce znamionowej.

Montaż

Ładowanie/wymiana pakietu akumulatorów

Ładowanie pakietu akumulatorów

Znajdujący się w zakresie dostawy pakiet akumulatorów należy naładować przed pierwszym użyciem **15**. Akumulator można ładować tylko w urządzeniu pomiarowym i tylko przy użyciu przewidzianej do tego celu ładowarki **42**.

Wtyczkę **41** ładowarki należy wetknąć do gniazda **3**, a następnie podłączyć ładowarkę do sieci. Podczas procesu ładowania na ładowarce świeci się czerwona dioda. Ładowanie pustego akumulatora wymaga ok. 7 godzin.

Proces ładowania nie jest kończony automatycznie. Dlatego po zakończeniu ładowania należy odłączyć ładowarkę **42** od prądu. Ładowarka **42** i akumulator **15** są jednak zabezpieczone przed przeładowaniem.

Nowy, lub przez dłuższy czas nieużywany akumulator osiąga swoją pełną wydajność dopiero po ok. 5 cyklach ładowania i wyładowania.

Jeżeli akumulator jest rozładowany, urządzenie pomiarowe może być eksploatowane przy użyciu ładowarki **42**, podłączonej do sieci. W tym celu należy wyłączyć urządzenie, ładować akumulator ok. 10 min., a następnie włączyć ponownie urządzenie pomiarowe przy podłączonej ładowarce.


Wskazówki dotyczące ochrony akumulatora

Akumulatora **15** nie należy ładować po każdym użyciu, gdyż zmniejszy to jego pojemność. Akumulator powinien być ładowany wtedy, gdy wskaźnik rozładowania baterii **27** miga lub świeci się światłem ciągłym.

Wyraźnie skrócony czas eksploatacji po dokonanym procesie ładowania świadczy o tym, że akumulator jest zużyty i powinien zostać wymieniony.


Wymiana akumulatora

Wchodzący w zakres dostawy pakiet akumulatorów **15** może zostać zamieniony na akumulatory innego producenta lub baterie alkaliczno-manganowe. Wszystkie baterie powinny pochodzić od tego samego producenta i mieć tę samą pojemność. Baterie jednorazowe i ładowalne muszą być wymieniane zawsze w komplecie.

By wyjąć akumulator, należy przekreślić blokadę **12** pokrywki wnętrza **13** na baterie i zdjąć pokrywkę .

Umieścić we wnęce nowy pakiet albo komplet baterii ładowalnych lub baterii jednorazowego użytku, zwracając uwagę na zachowanie prawidłowej biegunowości. Pakiet akumulatorów **15** jest chroniony przed niewłaściwą biegunowością – istnieje tylko jedna możliwość ułożenia go we wnęce.

Włączenie urządzenia pomiarowego nie jest możliwe przy niewłaściwym ułożeniu akumulatorów pochodzących od innego producenta lub jednorazowych baterii. Należy przełożyć akumulatory lub baterie zachowując prawidłową biegunowość i odczekać jedną minutę przed ponownym włączeniem urządzenia pomiarowego.

Nałożyć pokrywkę na wnękę **13** (możliwy jest tylko jeden sposób) i przesunąć blokadę **12** na właściwą pozycję .

Specjalne zabezpieczenie gwarantuje, że w urządzeniu pomiarowym ładowany może być tylko pakiet akumulatorów **15**. Akumulatory innego producenta muszą być ładowane w inny sposób (poza urządzeniem pomiarowym).

► **Jeżeli urządzenie pomiarowe ma być nie-
używane przez dłuższy okres czasu, należy
wyjąć pakiet, akumulatory lub baterie.**

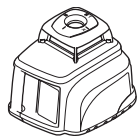
W przypadku dłuższej przerwy w używaniu akumulatory i baterie mogą ulec korozji lub się rozładować.

Praca urządzenia

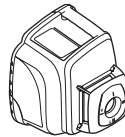
Włączenie

- ▶ **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 niwelowania”).
- ▶ **Narzędzie należy chronić przed ekstremalnymi 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.

Ustawienie urządzenia pomiarowego



Pozycja
pozioma



Pozycja
pionowa

Urządzenie pomiarowe należy ustawić na stabilnej podstawie w pozycji pionowej lub poziomej, zamontować na statywie **40** albo na uchwycie ściennym **32** z mechanizmem precyzyjnej regulacji urządzenia.

Ze względu swoją na swoją wysoką precyzję niwelowania, urządzenie pomiarowe jest bardzo wrażliwe na wstrząsy i zmiany pozycji. Dlatego, by uniknąć przerw w eksploatacji, spowodowanych koniecznością powtórzenia niwelowania, należy ustawiać je w stabilnej pozycji.

Włączanie/wyłączanie

- ▶ **Nie wolno kierować wiązki laserowej w stronę osób i zwierząt (a już w żadnym wypadku na wysokości oczu), jak również wpatrywać się w wiązkę (nawet przy zachowaniu większej odległości).** Urządzenie pomiarowe emituje natychmiast po włączeniu wiązkę pionową **8** i wiązkę zmienną **9**, która obraca się dookoła wiązki pionowej. Zaleca się szczególną ostrożność przy użyciu wiązki zmiennej w trybie punktowym.

Aby **włączyć** urządzenie należy nacisnąć wyłącznik **29**. Laser startuje w trybie rotacyjnym. Równocześnie uruchamia się funkcja automatycznej niwelacji (zob. „Zastosowanie funkcji automatycznej niwelacji”). Wskaźniki **25**, **26** i **27** zapalają się na trzy sekundy. Podczas dalszej niwelacji wskaźnik miga dwa razy na sekundę, sygnalizując aktywację funkcji automatycznej niwelacji „**auto**” **26**. Jeżeli niwelacja trwa dłużej niż pięć sekund, tryb rotacyjny wyłącza się i laser miga dwa razy na sekundę aż do zakończenia niwelacji.

Za pomocą przycisków wyboru trybu pracy **19** i **22** jak również przycisków wyboru kierunku **20**, **21**, **23** i **24** można już w czasie niwelowania wstępnego wybrać pożądany tryb pracy (zob. „Rodzaje pracy”). W tym przypadku urządzenie pomiarowe przełącza się – by potwierdzić wybór – na pięć sekund na wybrany tryb. Po zakończeniu niwelacji, praca będzie kontynuowana w tym trybie.

Urządzenie pomiarowe jest wypoziomowane, gdy wiązka lasera i wskaźnik „**auto**” **26** świecą się światłem ciągłym.

Aby **wyłączyć** urządzenie, należy ponownie nacisnąć przycisk **29**.

Urządzenie pomiarowe **wyłącza się** w sposób **automatyczny** w podanych poniżej sytuacjach:

- Jeżeli urządzenie pomiarowe w trakcie automatycznej niwelacji dłużej niż 10 minut znajduje się poza zakresem samoczynnej niwelacji, urządzenie wyłącza się, by chronić baterie. Pozycja urządzenia pomiarowego musi zostać na owo ustalona, a urządzenie ponownie włączone.
- Po przekroczeniu maksymalnie dopuszczalnej temperatury pracy 50 °C urządzenie wyłącza się, by chronić diodę lasera. Po ochłodzeniu urządzenie jest znów gotowe do eksploatacji i może zostać ponownie włączone.
- W przypadku, gdy autotest się nie powiedzie, albo gdy w czasie eksploatacji przyrządu wystąpią zakłócenia, wszystkie funkcje ulegną zablokowaniu, a wskaźnik naładowania baterii **27** zamigocze.
- Gdy urządzenie, znajdujące się w trybie czuwania nie zostanie użyte przez 24 godziny.
- Przy zbyt niskim napięciu baterii.

Tryb czuwania z pamięcią ustawień trybu pracy urządzenia

Urządzenie pomiarowe można przełączyć na tryb czuwania na maksymalnie 24 godziny. Jeżeli przed rozpoczęciem trybu czuwania uruchomiona była funkcja automatycznej niwelacji (wskaźnik „auto” 26 świeci się światłem ciągłym), pozycja przyrządu nadal jest kontrolowana w trybie czuwania. Ustawienia trybu pracy urządzenia pomiarowego nie ulegają skasowaniu.

Aby uruchomić tryb czuwania, należy nacisnąć przycisk wyboru trybu liniowego 19 i przytrzymać go przez min. 5 sekund. W trybie tym wyłączą się wskaźniki wiązki lasera i niwelacji, a jedynie wskaźnik naładowania baterii 27 miga co 5 sekund.

Aby przejść z trybu czuwania na tryb działania, należy ponownie nacisnąć przycisk wyboru trybu 19 i przytrzymać go przez min. 5 sekund. Urządzenie pomiarowe uruchomi się w tym samym trybie pracy, który był nastawiony przed wyłączeniem urządzenia. W przypadku zmiany położenia urządzenia, w stosunku do pozycji wyjściowej (pozycji w jakiej się ono znajdowało przed włączeniem trybu czuwania) funkcja automatycznej niwelacji reaguje jak przy uaktywnionym zabezpieczeniu przed potrąceniem (zob. „Zabezpieczenie przed potrąceniem”) – wiązka lasera zostanie albo ponownie ustawiona na wysokość sprzed włączenia trybu czuwania, albo zostanie wyłączona w celu ochrony przed błędami w wysokości.

Rodzaje pracy

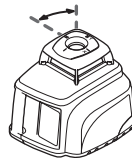
Zestawienie

Wszystkie trzy tryby pracy są możliwe zarówno przy poziomym jak i pionowym ustawieniu urządzenia pomiarowego.



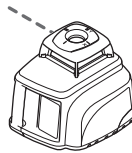
Tryb rotacyjny

Tryb rotacyjny jest szczególnie zalecany w przypadku użycia odbiornika 38. Możliwy jest wybór między czterema prędkościami rotacyjnymi.



Tryb liniowy

W tym trybie pracy zmienna wiązka lasera porusza się w ograniczonym kącie rozwarcia promieni lasera. Widoczność wiązki jest przez to lepsza (w porównaniu z trybem rotacyjnym). Możliwy jest wybór między czterema kątami rozwarcia.



Tryb punktowy

W tym trybie pracy osiągnięta jest najlepsza widoczność wiązki lasera. Służy on np. do prostego przenoszenia wysokości lub do kontroli ustawienia w jednej osi (linii).

Przebieg osi X i Y

Osie X i Y przebiegają w stosunku do siebie pod kątem prostym, zgodnie z oznakowaniem 7 i 6 na obudowie. Oznakowania znajdują się dokładnie ponad nacięciami 10 (oś X) i 11 (oś Y) na dolnej krawędzi obudowy.

Zastosowanie trybów pracy

Obracanie płaszczyzny rotacji przy pozycji pionowej

Przy pozycji pionowej urządzenia pomiarowego, można obrócić dookoła osi Y punkt lasera, linię lasera względnie płaszczyznę rotacji dla prostego osiowania lub osiowania równoległego.

W tym celu należy nacisnąć przyciski kierunku „w lewo” 21 wzgl. „w prawo” 24.

Obrót jest możliwy jedynie wewnątrz zakresu samoczynnej niwelacji (8 % w lewo lub w prawo). Po osiągnięciu przez urządzenie pomiarowe granicy tego zakresu, rozlega się sygnał ostrzegawczy, laser i wskaźniki „man” 25 i „auto” 26 migają co sekundę. Należy nacisnąć albo przycisk kierunku przeciwnego (21 wzgl. 24), albo wyłączyć urządzenie pomiarowe, by je na nowo pozycjonować.

Tryb rotacyjny

Po każdym włączeniu urządzenie pomiarowe znajduje się w trybie rotacyjnym. Startuje ono z najszybszą prędkością obrotową.

Naciskając przycisk wyboru trybu rotacyjnego **22** można czterostopniowo zmniejszyć prędkość, aż do zatrzymania (tryb punktowy).

Ponowne wciśnięcie przycisku **22** powoduje ponowne przejście na najszybszą prędkość trybu rotacyjnego.

Przy pracach z odbiornikiem **38**, należy wybrać najszybszą prędkość obrotową. Pracując bez odbiornika, należy - w celu lepszej widoczności wiązki lasera - zredukować prędkość obrotową lub użyć okularów do pracy z laserem **31** (osprzęt).

Gdy urządzenie pomiarowe ma nastawioną funkcję automatycznej niwelacji i znajduje się w **pozycji pionowej** można przez naciśnięcie przycisku kierunku „góra” **20** wzgl. „dół” **23** obrócić płaszczyznę rotacji dookoła osi X. Pięć sekund po ostatnim naciśnięciu na jeden z czterech przycisków kierunku przeprowadzona zostanie w sposób automatyczny ponowne wypoziomowanie płaszczyzny rotacyjnej.

Tryb liniowy

Aby przejść do trybu liniowego należy nacisnąć odpowiedni przycisk **19**. Urządzenie pomiarowe przedstawia się (w zależności od wyjściowego trybu pracy) na tryb punktowy lub tryb liniowy z najmniejszym kątem rozwarcia promieni lasera. Przez ponowne naciśnięcie przycisku **19** urządzenie pomiarowe przechodzi poprzez najmniejszy kąt o 4° do kątów 30°, 60° i 180°. Równocześnie przy każdym kolejnym stopniu zwiększa się prędkość. Po ponownym naciśnięciu przycisku **19**, urządzenie pomiarowe powraca do trybu punktowego.

Zmiana kąta rozwarcia promieni lasera: Gdy aktywna jest funkcja automatycznej niwelacji, a urządzenie znajduje się pozycji poziomej, istnieje możliwość zwiększenia lub zmniejszenia kąta rozwarcia promieni przez naciśnięcie przycisku kierunku „góra” **20** lub „dół” **23**. Prędkość pozostaje przy tym niezmienną.

Obrót kąta rozwarcia promieni lasera: Gdy urządzenie pomiarowe znajduje się w **pozycji poziomej** i w trybie automatycznej niwelacji lub jednoosiowym trybie pracy przy nachyleniu, istnieje możliwość stopniowego obracania linii lub punktu lasera o 360, przez naciskanie przycisku kierunku „w lewo” **21** lub „w prawo” **24**. Przy **pozycji pionowej** i aktywnej funkcji automatycznej niwelacji dokonuje się tego obrotu przez naciskanie przycisków kierunku „góra” **20** wzgl. „dół” **23**.

Tryb punktowy

Tryb punktowy można włączyć zarówno przez naciśnięcie przycisku wyboru trybu rotacyjnego **22**, jak również przez naciśnięcie przycisku wyboru trybu liniowego **19**:

- Gdy urządzenie pomiarowe znajduje się w trybie rotacyjnym, to po naciśnięciu przycisku wyboru trybu liniowego **19**, urządzenie pomiarowe przechodzi na tryb punktowy. Wyjątek: Uprzednio został naciśnięty przycisk wyboru trybu rotacyjnego **22** i urządzenie pomiarowe już się znajdowało w trybie punktowym. W tym przypadku po naciśnięciu przycisku wyboru trybu liniowego startuje natychmiast tryb liniowy z najmniejszym kątem rozwarcia.
- Gdy urządzenie pomiarowe znajduje się w trybie liniowym, to po naciśnięciu przycisku wyboru trybu rotacyjnego **22**, urządzenie pomiarowe startuje również w trybie punktowym. Wyjątek: Uprzednio został naciśnięty przycisk wyboru trybu liniowego **19** i urządzenie pomiarowe już się znajdowało w trybie punktowym. W tym przypadku po naciśnięciu przycisku wyboru trybu rotacyjnego startuje natychmiast tryb rotacyjny z najszybszą prędkością obrotową.

Zastosowanie funkcji automatycznej niwelacji

Zestawienie

Dzięki funkcji automatycznej niwelacji urządzenie pomiarowe natychmiast po włączeniu rozpoznaje samoczynnie pozycję, w jakiej się znajduje (pion lub poziom). Aby przejść z pozycji poziomej do pionowej (lub odwrotnie), należy wyłączyć urządzenie, ustawić je w pożądanej pozycji i ponownie włączyć.

Po włączeniu urządzenie pomiarowe kontroluje poziome względnie pionowe położenie i wyrównuje w sposób automatyczny nierówności nie przekraczające jego zakresu samoczynnej niwelacji, wynoszącego 8 % ($\pm 0,8$ m/10 m).

Jeżeli urządzenie pomiarowe przechylone jest po włączeniu lub po zmianie położenia o więcej jak 8 %, nie dochodzi do wypoziomowania. Aż do momentu uruchomienia się zabezpieczenia przed potrąceniem (zob. „Zabezpieczenie przed potrąceniem“), rozlega się w tym przypadku sygnał ostrzegawczy w wolnym takcie, wirnik jest zatrzymywany, wiązka lasera i wskaźniki „auto“ 26 i „man“ 25 migają co sekundę. Należy wyłączyć urządzenie pomiarowe, ustawić je na nowo i ponownie włączyć.

Zmiany położenia

Po niwelacji wstępnej, urządzenie pomiarowe kontroluje stale pozycję - poziom lub pion. Skutkiem zmiany położenia urządzenia może być jedna z następujących reakcji:

Małe zmiany położenia

Małe zmiany położenia wyrównywane są w czasie 5 sekund. Wybrany tryb pracy nie zostaje przerwany. Podczas korekty niwelacji wskaźnik „auto“ 26 miga dwa razy na sekundę. Wstrząsy gruntu budowlanego lub wpływ czynników atmosferycznych są w ten sposób automatycznie kompensowane.

Duże zmiany położenia

Jeżeli urządzenie pomiarowe nie zdołało w czasie 5 sekund przeprowadzić niwelacji wstępnej, by uniknąć fałszywych pomiarów podczas procesu niwelacji, zatrzymywany jest wirnik, a wiązka lasera i wskaźnik „auto“ 26 migają dwa razy na sekundę.

Zabezpieczenie przed potrąceniem

Urządzenie pomiarowe zaopatrzone jest w zabezpieczenie przed wstrząsami, uniemożliwiające przy zmianach położenia większych niż 3 mm/m wypoziomowanie przy zmienionej wysokości i zapobiegające tym samym błędom pomiaru wysokości. Zabezpieczenie przed potrąceniem włącza się automatycznie 30 sek. po każdym naciśnięciu na jakiś przycisk, a także po każdym procesie niwelacji. Gdy zabezpieczenie jest aktywne, wskaźnik „auto“ 26 miga co 4 sekundy.

Gdy nastąpiła zmiana położenia urządzenie pomiarowe stara się ją najpierw wyrównać. Gdy podczas tej powtórnej niwelacji przekroczona zostanie wartość graniczna, wynosząca 3 mm/m, rozlegnie się sygnał ostrzegawczy (w szybkim rytmie), laser się wyłączy, a wskaźnik „man“ 25 znacznie migać dwa razy na sekundę. W tym przypadku należy wyłączyć i ponownie włączyć urządzenie pomiarowe. Następnie należy skontrolować wzgl. skorygować wysokość wiązki lasera.

Praca po dezaktywacji funkcji automatycznej niwelacji

Aby móc stosować urządzenie pomiarowe w dowolnych płaszczyznach pochylonych (zob. „Wyznaczanie pochyleń“), istnieje możliwość wyłączenia funkcji automatycznego niwelowania dla osi X i Y.

- **Po wyłączeniu funkcji automatycznej niwelacji wszelkie zmiany w położeniu urządzenia pomiarowego nie będą rozpoznawane.**

Wyłączenie funkcji automatycznej niwelacji w pozycji poziomej/Jednoosiowy tryb pochylenia

Gdy urządzenie pomiarowe znajduje się w pozycji poziomej, funkcję automatycznej niwelacji dla obu osi można wyłączyć przez jednorazowe naciśnięcie przycisku „man/auto“ 28. Wskaźnik „man“ 25 miga co sekundę.

Powtórne naciśnięcie przycisku „man/auto“ 28 uruchamia **jednoosiowy tryb pochylenia**.

W trybie tym oś X niweluje się automatycznie, a oś Y nie. Wskaźniki „man“ 25 i „auto“ 26 migają w takcie sekundowym.

Po naciśnięciu przycisku „man/auto“ 28 po raz trzeci, następuje ponowne włączenie funkcji automatycznej niwelacji dla obu osi. Wskaźnik „auto“ 26 miga (przez cały czas urządzenie pomiarowe dokonuje korekty poziomowania) względnie świeci światłem ciągłym (po wypozymowaniu urządzenia).

Wyłączenie funkcji automatycznej niwelacji w pozycji pionowej

Gdy urządzenie pomiarowe znajduje się w pozycji pionowej, funkcję automatycznej niwelacji dla obu osi można wyłączyć przez jednorazowe naciśnięcie przycisku „man/auto“ 28. Wskaźnik „man“ 25 miga w takcie sekundowym.

Powtórne naciśnięcie przycisku „man/auto“ 28 ponownie uruchamia funkcję automatycznej niwelacji. Wskaźnik „auto“ 26 miga (przez cały czas urządzenia pomiarowego dokonuje korekty niwelacji) lub świeci się światłem ciągłym (po zakończeniu niwelacji urządzenia pomiarowego).

Zmiana nachylenia płaszczyzny rotacyjnej

Po wyłączeniu funkcji automatycznej niwelacji, można za pomocą przycisków kierunku obrócić płaszczyznę rotacyjną (wzgl. punkt lub linię lasera) dookoła osi X lub Y. Wszystkie cztery przyciski kierunku funkcjonują przy tym niezależnie od pozycji urządzenia pomiarowego (poziom lub pion) jak również od trybu pracy urządzenia.

Za pomocą przycisków „góra“ 20 lub „dół“ 23 można obrócić płaszczyznę rotacji dookoła osi X (na rys. kierunki A lub C). Za pomocą przycisków „w lewo“ 21 lub „w prawo“ 24 można obrócić płaszczyznę dookoła osi Y (na rys. kierunki D lub B).

Jeżeli urządzenie znajduje się w jednoosiowym trybie pracy przy nachyleniu (pozycja pozioma) za pomocą przycisków „góra“ 20 lub „dół“ 23 można obrócić płaszczyznę dookoła osi X. Obrót dookoła osi Y nie jest możliwy.

Dokładność niwelacji

Wpływy na dokładność niwelacji

Największy wpływ wywiera temperatura otoczenia. W szczególności różnice temperatur, biegnące od ziemi ku górze mogą odchylić wiązkę lasera.

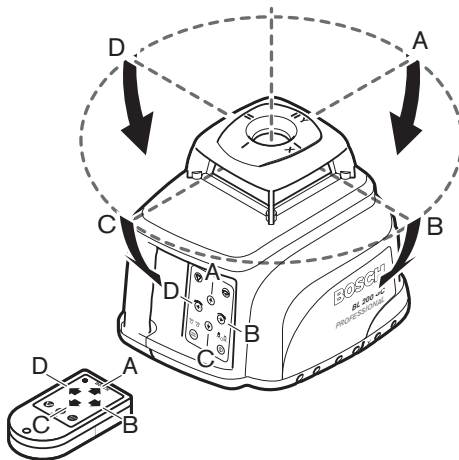
Istotne są już odchylenia, występujące przy pomiarze odcinków mierniczych dłuższych niż 20 m. Przy 100 m wartość odchylenia może przekraczać dwukrotnie, a nawet czterokrotnie wartość osiągniętą przy 20 m.

Ponieważ warstwowy rozkład temperatury jest największy w pobliżu podłoża, urządzenie pomiarowe powinno być - w przypadku odcinka mierniczego większego niż 20 m - zamontowane zawsze na statywie. Oprócz tego należy starać się ustawić urządzenie pomiarowe w miarę możliwości pośrodku płaszczyzny roboczej.

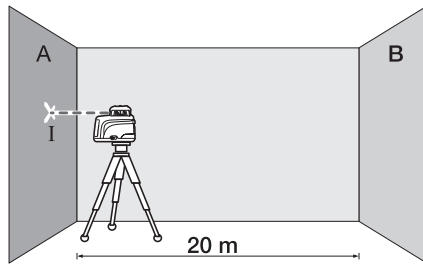
Kontrola dokładności pomiaru urządzenia

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.

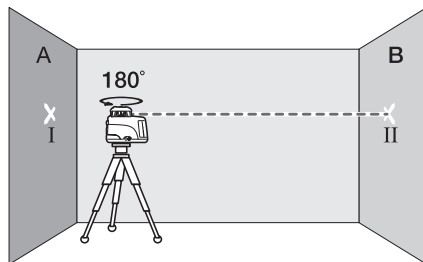
Do przeprowadzenia kontroli potrzebny jest swobodny odcinek mierniczy o długości 20 m o stabilnym podłożu między dwoma ścianami A i B. Należy w tym celu – urządzenie musi znajdować się w pozycji poziomej – , przeprowadzić pomiar za obrotem dookoła obu osi X i Y (w kierunku dodatnim i ujemnym każdej z osi – w sumie 4 kompletne pomiary).



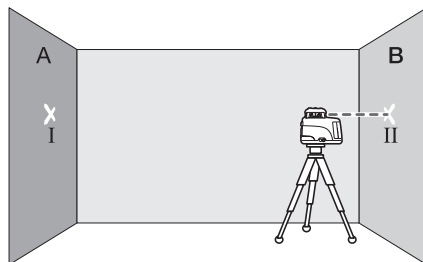
- Urządzenie pomiarowe należy zamontować w pozycji poziomej w pobliżu ściany A na statywie **40** (osprzęt) lub ustawić je na stabilnym, równym podłożu. Włączyć urządzenie pomiarowe.



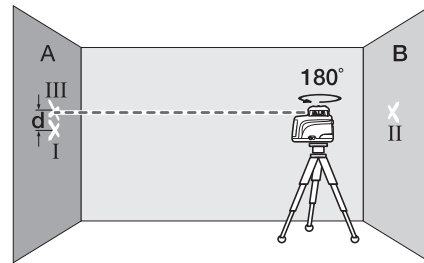
- Po zakończeniu niwelowania należy skierować wiązkę lasera w trybie punktowym na ścianę A (znajdującą się bliżej). Zaznaczyć środek punktu wiązki lasera na ścianie (punkt I).



- Obrócić urządzenie pomiarowe o 180°, wypoziomować i zaznaczyć środek punktu wiązki na przeciwległej ścianie B (punkt II).
- Przetawić urządzenie pomiarowe (nie obracając go) w pobliżu ściany B, włączyć i rozpocząć niwelację.



- Urządzenie pomiarowe należy ustawić na takiej wysokości (za pomocą statywu lub podkładek), by środek punktu wiązki lasera trafiał dokładnie w środek punktu II na ścianie B.



- Przekręcić urządzenie pomiarowe o 180°, nie zmieniając wysokości. Rozpocząć niwelację i zaznaczyć środek punktu wiązki lasera na ścianie A (punkt III).
- Z różnicy **d** między oboma zaznaczonymi punktami I i III na ścianie A wyniknie rzeczywiste odchylenie urządzenia pomiarowego dla pomierzonej osi.

Pomiar powtórzyć dla pozostałych trzech osi. Urządzenie pomiarowe należy w tym celu obrócić przed rozpoczęciem każdego z pomiarów za każdym razem o 90°.

Na odcinku pomiarowym wynoszącym $2 \times 20 = 40$ m odchylenie może wynosić maksymalnie ± 2 mm. Zaznaczenia leżące najwyżej i najniżej mogą więc być odległe od siebie najwyżej 4 mm.

Jeżeli w jednym z czterech pomiarów dopuszczalna wartość odchylenia została przekroczona, należy zwrócić się do punktu serwisowego firmy Bosch.

Wskazówki dotyczące pracy

- ▶ **Do zaznaczania należy używać zawsze tylko środka punktu lasera.** Wielkość punktu laserowego zmienia się w zależności od odległości.

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.

Praca z pilotem zdalnego sterowania

Naciskanie przycisków obsługi może zakłócić niwelację urządzenia pomiarowego i doprowadzić do krótkotrwałego zatrzymania rotacji. Efektu tego można uniknąć stosując pilot zdalnego sterowania **39**.

Pola odbioru dla pilota znajdują się z czterech stron urządzenia pomiarowego, na otworze wylotowym wiązki lasera, jak również na gnieździe ładowarki **3**.

Czułość soczewki odbiorczej **2**, znajdującej się na dolnej krawędzi obudowy jest wyraźnie wyższa w przypadku sygnałów wysyłanych przez pilota (typowy zasięg roboczy 200 m). Chcąc użyć pilota należy ustawić urządzenie pomiarowe w ten sposób, by sygnały pilota trafiały bezpośrednio na soczewkę odbiorczą **2**.

Praca ze statywem (osprzęt)

Urządzenie pomiarowe zaopatrzone jest w dwa przyłącza do statywu 5/8" **17** – do pracy w poziomie i w pionie.

W przypadku statywu **40** z podziałką na mechanizmie dźwigniowym można bezpośrednio nastawić przesunięcie wysokościowe.

Praca z uchwytem ściennym i regulacja wysokości (osprzęt) (zob. rys. A)

Urządzenie pomiarowe można zamontować również za pomocą uchwyty ściennego z regulacją wysokości **32**. W tym celu należy wkręcić śrubę 5/8" **33** uchwyty ściennego do przyłącza do statywu **17** do pracy w poziomie.

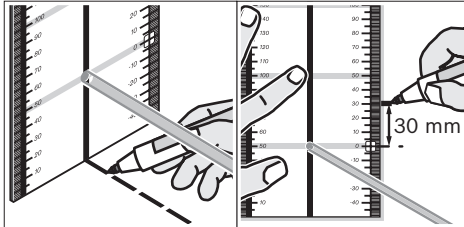
Montaż na ścianie - montaż na ścianie zaleca się na przykład wtedy, gdy pomiary dokonywane mają być na poziomie wyższym niż sięga statyw, względnie w przypadku prac bez statywu i na niestabilnym podłożu. W tym celu należy zamocować uchwyt ścienny **32** z zamontowanym do niego urządzeniem pomiarowym na ścianie, starając się o możliwie pionową jego pozycję.

Montaż na statywie - uchwyt ścienny **32** można również umocować na statywie za pomocą przyłącza do statywu umieszczonego z tyłu. Ten rodzaj zamocowania zaleca się szczególnie w przypadku prac, przy których płaszczyzna rotacyjna ma być skierowana na linię odniesienia.

Za pomocą regulacji wysokości zamontowane urządzenie pomiarowe można przesunąć w pionie (w przypadku montażu na ścianie) lub w poziomie (w przypadku montażu na statywie) w zakresie ok. 10 cm. W tym celu należy poluzować śruby **34** na mechanizmie regulującym wysokość i przesunąć urządzenie pomiarowe do pożądanej pozycji, a następnie ponownie dokręcić śruby **34**.

Praca z płytką pomiarową

Za pomocą płytki pomiarowej **35** można przenieść znacznik lasera na podłoże względnie jego wysokość na ścianę.

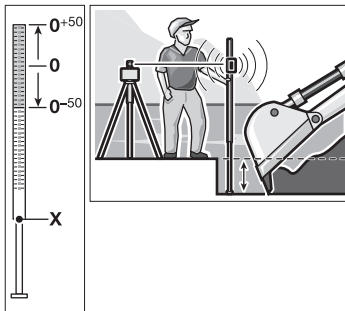


Za pomocą pola zerowego i podziałki można dokonać pomiaru przesunięcia do pożądanej wysokości i nanieść je na innym miejscu. Pozwala to uniknąć precyzyjnego nastawiania urządzenia na wysokość, która ma zostać przeniesiona.

Płytkę pomiarową **35** 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 z łąką mierniczą (osprzęt)

Do kontroli linii poziomu i do wyznaczania spadków zaleca się użycie łąki mierniczej **30** wraz z odbiornikiem **38**.



Na górze łąki mierniczej **30** umieszczona jest podziałka względna (± 50 cm). Jej wysokość zerową (90–210 cm) można uprzednio nastawić u dołu na części wyciąganej. W ten sposób możliwy jest bezpośredni odczyt odchyłek od żądanej wysokości.

Przykłady zastosowania

Wskazówka: We wszystkich przykładach zastosowania (z wyjątkiem „Wyznaczanie pochyłości” zakłada się, że jest włączona funkcja automatycznej niwelacji.

Przenoszenie punktów wysokościowych/ Znacznik poziomu (zob. rys. B)

Ustawić urządzenie pomiarowe poziomo na stabilnym podłożu lub zamontować na statywie **40** (osprzęt).

Praca ze statywem i odbiornikiem **38**:
Nakierować wiązkę lasera w trybie rotacyjnym na pożądaną wysokość i przenieść wysokość w miejscu docelowym.

Praca bez statywu: Ustalić różnicę wysokości między wiązką lasera (w trybie punktowym lub liniowym) a linią wysokości w punkcie odniesienia za pomocą płytki pomiarowej **35**. Obrócić wiązkę lasera za pomocą przycisków kierunku „w lewo” **21** wzgl. „w prawo” **24** w kierunku miejsca docelowego i przenieść pomierzoną różnicę wysokości.

Równoległe ustawienie wiązki pionowej (zob. rys. C)

Do wyznaczania kątów prostych lub do ustawiania ścianek działowych, należy pionową wiązkę lasera **8** ustawić równoległe, tzn. w równych odstępach do jakiejś linii odniesienia (np. ściany).

W tym celu należy ustawić urządzenie pomiarowe w pozycji pionowej i pozycjonować je w ten sposób, by pionowa wiązka przebiegała mniej więcej równoległe do linii odniesienia.

Dla dokładnego pozycjonowania należy zmierzyć – bezpośrednio na urządzeniu pomiarowym – odstęp między wiązką pionową i linią odniesienia za pomocą płytki pomiarowej **35**. Ponownie zmierzyć odstęp między wiązką pionową i linią odniesienia, zachowując możliwie największą odległość od urządzenia pomiarowego. Wiazkę pionową ustawić za pomocą przycisków kierunku „w lewo” **21** wzgl.

„w prawo” **24** tak, by znajdowała się ona w tej samej odległości do linii odniesienia, co przy pomiarze bezpośrednio na urządzeniu pomiarowym.

Osiowanie płaszczyzny rotacyjnej nad punktem odniesienia na podłożu (zob. rys. D)

W celu wyznaczenia kątów prostych z określonego punktu podłoża, konieczne jest osiowanie płaszczyzny rotacyjnej nad tym punktem odniesienia.

Pionowo ustawione urządzenie pomiarowe należy ustawić tak blisko, jak tylko jest to możliwe ponad punktem odniesienia i ustawić punktowy tryb pracy.

Za pomocą przycisków „góra” **20** wgl. „dół” **23** należy przekręcić wiązkę zmienną tak, by była ona skierowana ku dołowi, na podłożu. Za pomocą poziomnicy **1**, znajdującej się na głowicy wirthnika, ustawić wiązkę pionowo.

- ▶ **Przed spojrzeniem na poziomnicę 1 należy się upewnić, że zmienna wiązka lasera skierowana jest ku dołowi.** Dzięki temu uniknie się bezpośredniego kontaktu wzrokowego z wiązką.

Urządzenie pomiarowe ustawić w ten sposób, by wiązka pionowa trafiała dokładnie na punkt odniesienia.

Wyznaczanie kątów prostych (zob. rys. E)

Kąt prosty wyznacza się po ustawieniu urządzenia w pozycji poziomej za pomocą wiązki pionowej **8** i wiązki zmiennej **9**.

Aby wyznaczyć kąt prosty należy – w zależności od potrzeby – wycentrować płaszczyznę rotacyjną nad punktem odniesienia w podłożu i ustawić wiązkę pionową **8** równoległe do jakiejś linii odniesienia, np. do ściany.

Wyznaczanie pionów (zob. rys. F)

W tym celu należy ustawić urządzenie pomiarowe w pozycji pionowej i skierować wiązkę zmienną **9** na to miejsce, na które pionu ma zostać naniesiona. Wybrać tryb liniowy lub rotacyjny i zaznaczyć linię pionu.

Projekcja płaszczyzn pionowych (zob. rys. F)

W tym celu należy ustawić urządzenie pomiarowe w pozycji pionowej. Skierować wiązkę zmienną na jakąś linię odniesienia, np. na ściankę działową. Wybrać tryb liniowy lub rotacyjny i zaznaczyć płaszczyznę pionową.

Równoległe ustawienie płaszczyzny rotacyjnej (zob. rys. G)

Przy pionowym ustawieniu urządzenia pomiarowego możliwe jest ustawienie płaszczyzny rotacyjnej równoległe do jakiejś linii odniesienia (np. ściany). W tym celu należy ustawić urządzenie pomiarowe tak blisko linii odniesienia, jak to jest możliwe i nastawić rotacyjny tryb pracy.

Płaszczyznę rotacyjną należy ustawić mniej więcej równoległe do linii odniesienia. W tym celu należy obrócić płaszczyznę rotacyjną za pomocą przycisków „w lewo” **21** lub „w prawo” **24** dookoła osi Y. By ułatwić wyrównywanie, można przybliżyć płaszczyznę rotacyjną do linii odniesienia. W tym celu można nachylić płaszczyznę rotacyjną za pomocą przycisków „góra” **20** wgl. „dół” **23** dookoła osi X, a następnie ustawić ją obracając dookoła osi Y ściśle równoległe do linii odniesienia (przyciski „w lewo” **21** wgl. „w prawo” **24**). Jeżeli przez 5 sekund żaden z przycisków kierunku nie zostanie naciśnięty, płaszczyzna rotacyjna zostanie automatycznie wypionowana.

Przeniesienie punktu podłoża (pion) na sufit

Do ustawienia wiązki pionowej dokładnie ponad punktem podłoża służą nacięcia znajdujące się na dolnej części obudowy **10** i **11**. Nanieść dwie prostopadłe linie pomocnicze przechodzące przez punkt podłoża. Ustawić znajdujące się w pozycji poziomej urządzenie pomiarowe, pomagając sobie nacięciami na liniach pomocniczych.

Praca ze statywem: Początek światła lasera znajduje się (przy poziomym ustawieniu urządzenia pomiarowego) bezpośrednio ponad poziomym przyłączem. Używając statywu **40** (osprzęt) można umocować pion murarski na śrubie mocującej statyw i za jego pomocą wyregulować światło lasera z punktem podłoża.

Wyznaczanie pochyłeń (zob. rys. H)

Wyznaczanie pochyłeń możliwe jest tylko przy wyłączonej funkcji automatycznego niwelacji (zob. „Praca po dezaktywacji funkcji automatycznej niwelacji“). Po wyłączeniu tej funkcji urządzenie pomiarowe można ustawić pod dowolnym kątem.



Aby wyznaczyć pochylenie tylko w jednej z osi (np. skarpy) należy po ustawieniu – urządzenia pomiarowego w pozycji poziomej – wybrać jednoosiowy tryb pracy przy nachyleniu (zob. „Wyłączanie funkcji automatycznej niwelacji w pozycji poziomej/Jednoosiowy tryb pochy-

lenia“). W tym przypadku należy ustawić urządzenie pomiarowe osią Y równoległe z kierunkiem spadku.

Do precyzyjnego wyznaczania pochyłeń zaleca się użycie klina do pochylania urządzenia pomiarowego **37** (osprzęt), montowanego na statywie **40**.

Ustawić urządzenie pomiarowe równoległe do żądanego spadku można też podkładając coś z jednej strony lub za pomocą statywu **40** (osprzęt). W zakresie samoniwelacji wynoszącej 8 % pochylenia można ustawiać również za pomocą przycisków kierunku.

Zestawienie wskaźników

	Wiązka lasera	Rotacja lasera*	Sygnal ostrzegawczy	auto +	man +	 + 
Włączyć urządzenie pomiarowe (3 s autotest)	●	●	●	●	●	●
Zakończona wstępna niwelacja/urządzenie gotowe do eksploatacji	●	●	●	●		
Niwelacja wstępna i korekta niwelacji	2x/1 s	○		2x/1 s		
Przekroczenie zakresu samoczynnej niwelacji	1x/1 s	○	1x/1 s	1x/1 s	1x/1 s	
Zabezpieczenie przed potrąceniem aktywne				1x/4 s		
Zadziałało zabezpieczenie przed potrąceniem	○	○	4x/1 s		2x/1 s	
Automatyczna niwelacja wyłączona					1x/1 s	
Włączony jednoosiowy tryb pracy przy nachyleniu				1x/1 s	1x/1 s	
Tryb czuwania z pamięcią ustawień trybu pracy urządzenia	○	○				1x/5 s
Zbyt niskie napięcie baterii						1x/2 s
Baterie rozładowane						●
Zakłócenie	○	○	○	○		●

* w trybie liniowym i rotacyjnym
1x/1 s Częstotliwość migania (np. co sekundę)
● Tryb pracy ciągłej
○ Funkcja zatrzymana

Konserwacja i serwis

Konserwacja i czyszczenie

Narzędzie pomiarowe należy utrzymywać w czystości.

Zanieczyszczenia należy wycierać suchą, miękką ściereczką. Nie należy używać żadnych środków czyszczących lub rozpuszczalników.

W szczególności należy regularnie czyścić płaszczyny przy otworze wylotowym wiązki laserowej, starannie usuwając kłaczkę kurzu.

W przypadku silnych zanieczyszczeń urządzenie pomiarowe może być czyszczone pod bieżącą wodą. Nie wolno jednak zanurzać urządzenia w wodzie ani czyścić go pod wysokociśnieniowym strumieniem wody.

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.

Części zamienne

Gumowa stopka **14** (3 sztuki) . . . 1 609 203 588

Pokrywa wnęki na baterie **13** . . . 1 609 203 M02

Pakiet akumulatorów **15** 1 609 203 M04

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 je dodáván se dvěma výstražnými štítky v němčině (v zobrazení měřicího přístroje na grafické straně označeny čísly 16 a 4):**



- ▶ **Přelepte německý text varovného štítku 16 a též kompletní varovný štítek 4 před prvním uvedením do provozu příslušnou samolepkou ve Vašem národním jazyce. Samolepky obdržíte společně s měřicím přístrojem.**
- ▶ **Laserový paprsek nesměřujte na osoby nebo zvířata a ani sami se do laserového paprsku nedívejte.** Tento měřicí přístroj vytváří laserové záření třídy 3R podle EN 60825-1. Přímý pohled do paprsku laseru – i z větší vzdálenosti – může poškodit oko.

- ▶ **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 měřicí přístroj bez dozoru.** Mohou neúmyslně namířit paprsek laseru na osoby nebo zvířata a poškodit jejich oči.
- ▶ **Vyvarujte se odrazům laserového paprsku na hladkých površích, jako jsou okna nebo zrcadla.** I odraženým paprskem laseru je možné poškození očí.
- ▶ **Měřicí přístroj by měl být používán jen osobami, jež jsou seznámeny se zacházením s laserovými přístroji.** Podle EN 60825-1 k tomu patří např. znalost biologického účinku laseru na oko a pokožku a správné použití ochrany před laserem pro odvrácení rizik.
- ▶ **Chraňte nabíječku před deštěm a vlhkem.** Vniknutí vody do nabíječky zvyšuje riziko úrazu elektrickým proudem.
- ▶ **Nabíječkou nenabíjete žádné cizí akumulátory.** Nabíječka je vhodná pouze k nabíjení akumulátoru Bosch, jež je nasazen v měřicím přístroji. Při nabíjení cizích akumulátorů existuje nebezpečí požáru a výbuchu.
- ▶ **Udržujte nabíječku čistou.** Znečištěním vzniká nebezpečí úrazu elektrickým proudem.
- ▶ **Před každým použitím zkontrolujte nabíječku, kabel a zástrčku. Pokud jste zjistili závady, nabíječku nepoužívejte. Nabíječku sami neotvírejte a nechte ji opravit pouze kvalifikovaným odborným personálem a originálními náhradními díly.** Poškozená nabíječka, kabel a zástrčka zvyšují riziko úrazu elektrickým proudem.

► **Nabíječku neprovazujte na lehce hořlavém podkladu (např. papír, textil apod.) popř. v hořlavém prostředí.** Z důvodu zahřívání nabíječky, jež vzniká při nabíjení, existuje nebezpečí požáru.

► **Při špatném použití může z akumulátoru vytéci kapalina. Zabraňte kontaktu s ní. Při náhodném kontaktu opláchněte místo vodou. Pokud kapalina vnikne do očí, navštivte navíc i lékaře.** Vytékající akumulátorová kapalina může způsobit podráždění pokožky nebo popáleniny.

Funkční popis

Otočte vyklápěcí stranu se zobrazením měřícího přístroje a nechte tuto stranu během čtení návodu k obsluze otočenou.

Určující použití

Měřící přístroj je určen ke zjištění a zkontrolování přesných vodorovných výškových průběhů, svislých přímek, řadových přímek a bodů na svislici v exteriéru i interiéru.

Zobrazené komponenty

Číslování zobrazených komponent se vztahuje na zobrazení měřícího přístroje na obrázkové straně.

- 1 Vodováha
 - 2 Přijímací čočka dálkového ovládní
 - 3 Zdíčka nabíjecí zástrčky
 - 4 Varovný štítek výstupního otvoru laserového záření
 - 5 Výstupní otvor laserového paprsku
 - 6 Ryska osy Y
 - 7 Ryska osy X
 - 8 Paprsek svislice
 - 9 Variabilní laserový paprsek
 - 10 Vruby svislice osy X
 - 11 Vruby svislice osy Y
 - 12 Aretace krytu přihrádky pro baterie
 - 13 Kryt přihrádky baterie
 - 14 Gumová patka
 - 15 Akumulátor
 - 16 Varovný štítek laseru
 - 17 Závit pro stativ 5/8" (vodorovně a svisle)
 - 18 Sériové číslo
 - 19 Tlačítko přímkového provozu a volba délky čáry
 - 20 Směrové tlačítko horní
 - 21 Směrové tlačítko levé
 - 22 Tlačítko rotačního provozu a volba rychlosti rotace
 - 23 Směrové tlačítko dolní
 - 24 Směrové tlačítko pravé
 - 25 Ukazatel ruční nivelace „man“
 - 26 Ukazatel automatické nivelace „auto“
 - 27 Ukazatel stavu nabití baterie
 - 28 Tlačítko „man/auto“ k vypnutí nivelační automatiky
 - 29 Tlačítko zapnutí/vypnutí
 - 30 Měřící lat' stavebního laseru*
 - 31 Brýle pro práci s laserem
 - 32 Nástěnný držák/vyrovnávací jednotka*
 - 33 Šroub 5/8" na nástěnném držáku*
 - 34 Šrouby vyrovnávací jednotky*
 - 35 Měřicí deska s patkou
 - 36 Stropní měřicí deska*
 - 37 Nakláněcí klín*
 - 38 Vysokovýkonový přijímač s držákem
 - 39 Dálkové ovládní
 - 40 Stativ*
 - 41 Nabíjecí zástrčka
 - 42 Nabíječka
 - 43 Kufr
- *Zobrazené nebo popsané příslušenství nepatří do standardní dodávky.**

230 | Česky

Technická data

Stavební laser	BL 200 GC Professional
Objednáací číslo	3 601 K15 000
Pracovní dosah (poloměr) ¹⁾	
– bez přijímače ca.	75 m
– s přijímačem ca.	200 m
Přesnost nivelace ^{1) 2)}	±0,05 mm/m
Rozsah samonivelace typicky	±8 % (±5°)
Doba nivelace typicky	10 s
Rychlost rotace	600/200/50/10 min ⁻¹
Provozní teplota	-20 ... +50 °C
Skladovací teplota	-20 ... +70 °C
Relativní vlhkost vzduchu max.	90 %
Třída laseru	3R
Typ laseru	635 nm, <5 mW
Ø laserového paprsku na výstupním otvoru ca. ¹⁾	8 mm
Závit stativu (vodorovně a svisle)	5/8"
Akumulátory	4 x 1,2 V KR20 (D) (5000 mAh)
Baterie (alkalicko-manganové)	4 x 1,5 V LR20 (D)
Provozní doba ca.	
– Akumulátory	30 h
– Baterie (alkalicko-manganové)	40 h
Hmotnost podle EPTA-Procedure 01/2003	3,0 kg
Rozměry	211 x 180 x 190 mm
Stupeň krytí	IP 66 (prachotěsný a s ochranou proti stříkající vodě)

1) při 21 °C

2) podél os

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 **18** na typovém štítku.

Montáž

Nabíjení/výměna akumulátoru

Nabíjení akumulátoru

Před prvním použitím dodávaný akumulátor **15** nabijte. Akumulátor lze nabít jen v přístroji a výhradně pomocí k tomu určené nabíječky **42**.

Zastrčte nabíjecí zástrčku **41** nabíječky do zdířky **3** a připojte nabíječku k síti. Během procesu nabíjení svítí na nabíječce červená kontrolka. Nabíjení prázdného akumulátoru vyžaduje ca. 7 hodin.

Proces nabíjení se neukončí automaticky. Proto po skutečném nabití odpojte nabíječku **42** od sítě. Nabíječka **42** a akumulátor **15** však jsou chráněny proti přebíání.

Nový nebo dlouhou dobu nepoužívaný akumulátor dává svůj plný výkon až po ca. 5 nabíjecích a vybíjecích cyklech.

Při prázdném akumulátoru můžete měřicí přístroj provozovat i s pomocí nabíječky **42**, pokud je tato připojena na elektrickou síť. Měřicí přístroj vypněte, akumulátor ca. 10 min nabíjete a měřicí přístroj s připojenou nabíječkou znovu zapněte.


Upozornění k ochraně akumulátoru

Akumulátor **15** nenabíjete po každém použití, neboť jinak se snižuje jeho kapacita. Akumulátor nabijte až poté, když ukazatel stavu nabití baterie **27** bliká nebo trvale svítí.

Podstatně zkrácená doba provozu po nabití ukazuje, že je akumulátor opotřebovaný a musí být nahrazen.


Výměna akumulátoru

Dodávaný akumulátor **15** můžete zaměnit za akumulátory jiných výrobců nebo alkalicko-manganové baterie. Používejte pouze baterie popř. akumulátory jednoho výrobce a se stejnou kapacitou. Baterie popř. akumulátory nahradte vždy kompletně.

K odejmutí akumulátoru otočte aretaci **12** krytu přihrádky baterie do polohy  a kryt přihrádky pro baterie **13** odejměte.

Vložte buď nový akumulátor, akumulátory jiných výrobců nebo baterie. Dbejte při vkládání na správnou polaritu. Akumulátor **15** lze kvůli ochraně před špatnou polaritou vsadit do přihrádky pro baterie jen v jediné poloze.

Pokud byly akumulátory jiných výrobců nebo baterie špatně vloženy, nelze měřicí přístroj zapnout. Vložte akumulátory jiných výrobců popř. baterie se správnou polaritou a počkejte jednu minutu než měřicí přístroj opět zapnete.

Nasadte kryt přihrádky pro baterie **13** (jen jedna možná poloha) a otočte aretaci **12** do polohy .

Pojistka zaručuje, že v měřicím přístroji lze nabíjet výhradně akumulátor **15**. Akumulátory jiných výrobců se musí nabít mimo měřicí přístroj.

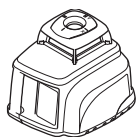
- ▶ **Pokud nebudete dlouho měřicí přístroj používat, vyjměte z něj akumulátor, akumulátory jiných výrobců popř. baterie.** Akumulátory popř. baterie mohou při dlouhém skladování korodovat nebo se sami vybit.

Provoz

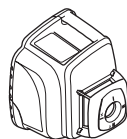
Uvedení do provozu

- ▶ **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“).
- ▶ **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.

Ustavení měřicího přístroje



Vodorovná
poloha



Svislá poloha

Měřicí přístroj postavte na stabilní podložku ve vodorovné nebo svislé poloze, namontujte jej na stativ **40** nebo na nástěnný držák **32** s vyrovnávací jednotkou.

Na základě vysoké přesnosti nivelace reaguje měřicí přístroj velmi citlivě na otřesy a změny polohy. Dbejte proto na stabilní polohu měřicího přístroje, aby se zabránilo přerušování provozu díky donivelování.

Zapnutí – vypnutí

► **Nemířte paprsek laseru na osoby nebo zvířata (zejména ne v úrovni jejich očí) a sami se do paprsku laseru nedívejte (ani z větší vzdálenosti).** Měřicí přístroj vysílá ihned po zapnutí paprsek svislice **8** a variabilní laserový paprsek **9**, který rotuje okolo paprsku svislice. Zvláštní pozornost je vyžadována s variabilním laserovým paprskem v bodovém provozu.

Pro **zapnutí** stlačte tlačítko zapnutí-vypnutí **29**. Laser ihned startuje v rotačním provozu, současně začíná automatická nivelace (viz „Práce s niveláčnickou automatikou“). Ukazatelé **25**, **26** a **27** se na tři sekundy rozsvítí. Během další nivelace bliká ukazatel automatické nivelace „**auto**“ **26** dvakrát za sekundu. Trvá-li nivelace déle než 5 sekund, přeruší se rotační provoz a laser bliká dvakrát za sekundu až do ukončení nivelace. Pomocí tlačítek druhu provozu **19** a **22** a též směrových tlačítek **20**, **21**, **23** a **24** můžete již během znivelování určit druh provozu (viz „Druhy provozu“). V tom případě běží měřicí přístroj během nivelace k potvrzení zadání 5 sekund ve zvoleném druhu provozu. Po ukončení nivelace funkce pokračuje v tomto druhu provozu.

Měřicí přístroj je znivelován, když paprsek laseru a ukazatel „**auto**“ **26** trvale svítí.

Pro **vypnutí** stlačte znovu tlačítko zapnutí-vypnutí **29**.

Za následujících podmínek se **vypne** měřicí přístroj **automaticky**:

- Pokud se měřicí přístroj při automatické nivelaci nachází déle než 10 minut mimo rozsah samonivelace, následuje vypnutí kvůli ochraně baterií. Měřicí přístroj nově napoložte a opět jej zapněte.
- Při překročení nejvyšší dovolené provozní teploty 50 °C následuje vypnutí kvůli ochraně diody laseru. Po ochlazení je měřicí přístroj opět připraven k provozu a lze jej znovu zapnout.
- Pokud selže automatický test nebo se při poruchách během provozu zablokují všechny funkce a ukazatel stavu nabití baterie **27** bliká.
- Pokud není měřicí přístroj při aktivovaném režimu Stand-by po dobu 24 hodin opět zapnut.
- Při příliš malém napětí baterie.

Režim Stand-by s uložením druhu provozu

Měřicí přístroj může být max. 24 hodin zapnutý v režimu Stand-by. Pokud byla před začátkem režimu Stand-by aktivována niveláčnická automatika (ukazatel „**auto**“ **26** trvale svítí), hlídá niveláčnická automatika v režimu Stand-by nadále polohu měřicího přístroje. Na měřicím přístroji nastavený druh provozu zůstává zachován.

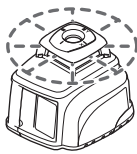
Pro zapnutí režimu Stand-by stlačte přímkové tlačítko **19** nejméně na 5 sekund. V režimu Stand-by zhasnou paprsek laseru a ukazatelé nivelace, pouze ukazatel stavu nabití baterie **27** bliká jednou za 5 sekund.

K přepnutí z režimu Stand-by do normálního provozu stlačte přímkové tlačítko **19** znovu na nejméně 5 sekund. Měřicí přístroj startuje ve stejném druhu provozu jako před režimem Stand-by. Při změnách polohy měřicího přístroje vůči výchozí poloze před režimem Stand-by reaguje niveláčnická automatika jako při aktivovaném jištění stopy (viz „Jištění stopy“): buď může být paprsek laseru znivelován opět na stejnou výšku jako před režimem Stand-by nebo se paprsek laseru kvůli ochraně před výškovými chybami vypne.

Druhy provozu

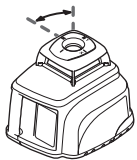
Přehled

Všechny tři druhy provozu jsou možné ve vodorovné i svislé poloze měřicího přístroje.



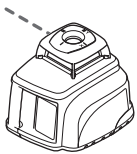
Rotační provoz

Rotační provoz se doporučuje zejména při nasazení přijímače **38**. Můžete volit mezi čtyřmi rychlostmi rotace.



Přímkový provoz

V tomto druhu provozu se pohybuje variabilní laserový paprsek v ohraničeném úhlu otevření. Tím je zvýšena viditelnost laserového paprsku oproti rotačnímu provozu. Můžete volit mezi čtyřmi úhly otevření.



Bodový provoz

V tomto druhu provozu se dosáhne nejlepší viditelnosti variabilního laserového paprsku. To slouží např. k jednoduchému přenesení výšek nebo ke kontrole směrů.

Průběh osy X a Y

Osy X a Y probíhají v pravém úhlu vůči sobě podle rysek **7** a **6** na tělese. Rysky leží přesně nad vruby svislice **10** (osa X) a **11** (osa Y) na spodním okraji tělesa.

Použití druhů provozu

Natočení roviny rotace při svislé poloze

Při svislé poloze měřicího přístroje můžete bod laseru, čáru laseru či rotační rovinu pro jednoduché nasměrování nebo rovnoběžné vyrovnání natáčet kolem osy Y. K tomu stlačte směrové tlačítko levé **21** ev. pravé **24**.

Natáčení je možné jen uvnitř rozsahu samonivelace (8 % doleva nebo doprava). Dosáhne-li měřicí přístroj hranice tohoto rozsahu, pak zazní jeden varovný signál, laser a ukazatel „man“ **25** a „auto“ **26** blikají jednou za sekundu. Stlačte buď protější směrové tlačítko (**21** ev. **24**) nebo měřicí přístroj vypněte, aby se znovu napolochoval.

Rotační provoz

Po každém zapnutí se měřicí přístroj nachází v rotačním provozu. Startuje s nejvyšší rychlostí rotace.

Stlačením tlačítka rotačního provozu **22** můžete rychlost ve čtyřech stupních snížit až do klidového stavu (bodový provoz). Při novém stlačení tlačítka **22** startuje rotační provoz opět s nejvyšší rychlostí.

Při práci s přijímačem **38** by jste měli zvolit nejvyšší rychlost rotace. Při práci bez přijímače pro lepší viditelnost laserového paprsku snižte rychlost rotace nebo použijte brýle pro práci s laserem **31** (příslušenství).

Při **vertikální poloze** měřicího přístroje a automatické nivelaci můžete natáčet stlačením směrového tlačítka horního **20** ev. dolního **23** rovinu rotace kolem osy X. 5 sekund po posledním stlačení některého ze čtyř směrových tlačítek se rovina rotace opět automaticky pravouhle zniveluje.

Přímkový provoz

Ke změně do přímkového provozu stlačte tlačítko přímkového provozu **19**. Měřicí přístroj se změní (v závislosti na předchozím druhu provozu) do bodového provozu nebo přímkového provozu s nejmenším úhlem otevření. Opakovaným stlačením tlačítka **19** změní měřicí přístroj přes nejmenší úhel otevření 4° k úhlům otevření 30°, 60° a 180°. Současně se při každém stupni zvýší rychlost. Pokud tlačítko **19** stlačíte ještě jednou, změní se měřicí přístroj zpět do bodového provozu.

Změna úhlu otevření: Při **vodorovné poloze** měřicího přístroje a automatické nivelaci můžete stlačením směrového tlačítka horního **20** ev. dolního **23** zvětšovat příp. zmenšovat úhel otevření. Rychlost přitom zůstane nezměněná.

Natočení úhlu otevření: Při **vodorovné poloze** měřicího přístroje a automatické nivelaci nebo jednoosém skloněném provozu můžete stlačením směrového tlačítka levého **21** ev. pravého **24** čáru laseru nebo bod laseru postupně otáčet o 360°. Při **vertikální poloze** a automatické nivelaci se provádí toto otáčení stlačením směrového tlačítka horního **20** ev. dolního **23**.

Bodový provoz

Bodový provoz můžete zapnout jak stlačením tlačítka rotačního provozu **22**, tak i stlačením tlačítka přímkového provozu **19**:

- Nachází-li se měřicí přístroj v rotačním provozu a Vy stlačíte tlačítko přímkového provozu **19**, pak měřicí přístroj startuje s bodovým provozem. Výjimka: měřicí přístroj se ocitl právě stlačením tlačítka rotačního provozu **22** v bodovém provozu. V tom případě začíná po stlačení tlačítka přímkového provozu ihned přímkový provoz s nejmenším úhlem otevření.
- Nachází-li se měřicí přístroj v přímkovém provozu a Vy stlačíte tlačítko rotačního provozu **22**, pak startuje měřicí přístroj rovněž v bodovém provozu. Výjimka: měřicí přístroj se ocitl právě stlačením tlačítka přímkového provozu **19** v bodovém provozu. V tom případě začíná po stlačení tlačítka rotačního provozu ihned rotační provoz s nejvyšší rychlostí rotace.

Práce s nivelační automatikou

Přehled

Měřicí přístroj po zapnutí automaticky rozpozná vodorovnou či svislou polohu. Pro změnu mezi vodorovnou a svislou polohou měřicí přístroj vypne, znovu jej napolehujte a opět zapněte.

Po zapnutí přístroj zkontroluje vodorovnou ev. svislou polohu a automaticky vyrovná nerovnosti uvnitř rozsahu samonivelace ca. 8 % ($\pm 0,8$ m/10 m).

Stojí-li měřicí přístroj po zapnutí nebo po změně polohy šikmo o více než 8 %, není možné znivelování. Pokud nebylo aktivováno jištění stopy (viz „Jištění stopy“), ozve se v tom případě varovný signál s pomalým sledem tónů, rotace se zastaví, paprsek laseru a ukazatelé „**auto**“ **26** a též „**man**“ **25** blikají jednou za sekundu. Měřicí přístroj vypne, znovu jej vyrovnejte a opět zapněte.

Změny polohy

Je-li měřicí přístroj znivelován, pak neustále kontroluje vodorovnou příp. svislou polohu. Změny polohy měřicího přístroje vedou k následujícím reakcím:

Malé změny polohy

Malé změny polohy budou během 5 sekund vyrovnány. Zvolený druh provozu se nepřeruší. Během donivelování bliká ukazatel „**auto**“ **26** dvakrát za sekundu. Otřesy staveniště nebo vlivy počasí se tím automaticky kompenzují.

Velké změny polohy

Nelze-li měřicí přístroj během 5 sekund znivelovat, pak se kvůli zabránění chybám měření během procesu nivelace rotace zastaví, paprsek laseru a ukazatel „**auto**“ **26** blikají dvakrát za sekundu.

Jištění stopy

Měřicí přístroj je vybaven jištěním stopy, jež při změnách polohy větších než 3 mm/m zabraňuje znivelování na změněnou výšku a tím výškovým chybám. Jištění stopy se automaticky zapne 30 s po každém stlačení tlačítka nebo nivelačním procesu. Při aktivovaném jištění stopy bliká ukazatel „**auto**“ **26** jednou za 4 sekundy.

Při změně polohy se měřicí přístroj nejprve pokusí toto vyrovnat. Překročí-li se při donivelování hraniční hodnota 3 mm/m, pak se ozve varovný signál s rychlým sledem tónů, laser se vypne a ukazatel „**man**“ **25** bliká dvakrát za sekundu. V tom případě měřicí přístroj vypne a opět zapněte. Poté zkontrolujte ev. zkorigujte výšku laserového paprsku.

Práce bez nivelační automatiky

Chcete-li měřicí přístroj provozovat v libovolných šikmých polohách (viz „Nanesení sklonů“), můžete nivelační automatiku pro osy X a Y vypnout.

- ▶ **Změny polohy měřicího přístroje se při vypnuté nivelační automatice nerozpoznají.**

Vypnutí nivelační automatiky u vodorovné polohy/jednoosý skloněný provoz

Při vodorovné poloze měřicího přístroje vypněte nivelační automatiku pro obě osy jednorázovým stlačením tlačítka „man/auto“ 28. Ukazatel „man“ 25 bliká jednou za sekundu.

Novým stlačením tlačítka „man/auto“ 28 zapnete **jednoosý skloněný provoz**. V jednoosém skloněném provozu se osa X automaticky zniveluje, osa Y nikoli. Ukazatelé „man“ 25 a „auto“ 26 blikají jednou za sekundu.

Pokud potřetí stlačíte tlačítko „man/auto“ 28, nivelační automatika se pro obě osy opět zapne. Ukazatel „auto“ 26 bliká (po dobu co se měřicí přístroj donivelovává) nebo svítí trvale (pokud je měřicí přístroj znivelován).

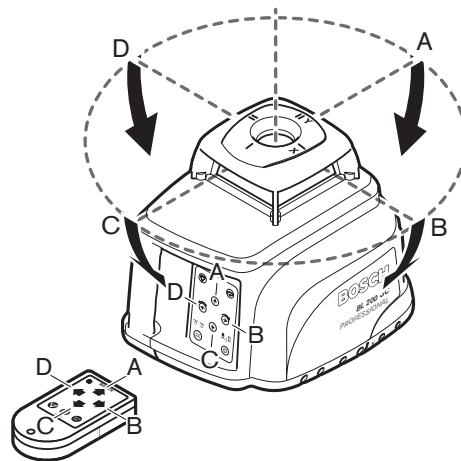
Vypnutí nivelační automatiky u svislé polohy

Při svislé poloze měřicího přístroje vypněte nivelační automatiku pro obě osy jednorázovým stlačením tlačítka „man/auto“ 28. Ukazatel „man“ 25 bliká jednou za sekundu.

Pokud znovu stlačíte tlačítko „man/auto“ 28, nivelační automatika se opět zapne. Ukazatel „auto“ 26 bliká (po dobu co se měřicí přístroj donivelovává) nebo svítí trvale (pokud je měřicí přístroj znivelován).

Změna sklonu roviny rotace

Při vypnuté nivelační automatice můžete s pomocí směrových tlačítek natáčet rovinu rotace (ev. bod či přímku laseru) okolo osy X ev. osy Y. Funkce čtyř směrových tlačítek je přitom nezávislá na vodorovné nebo svislé poloze měřicího přístroje a na druhu provozu.



Pomocí směrového tlačítka horního 20 ev. dolního 23 natáčíte rovinu rotace kolem osy X (v obrázku směry A ev. C). Pomocí směrového tlačítka levého 21 ev. pravého 24 natáčíte rovinu rotace kolem osy Y (v obrázku směry D ev. B).

V jednoosém skloněném provozu (vodorovná poloha) můžete pomocí směrového tlačítka horního 20 ev. dolního 23 natáčet rovinu rotace kolem osy X, otáčení kolem osy Y není možné.

Přesnost nivelace

Vlivy na přesnost

Největším vlivem působí teplota okolí. Zvláště od podlahy nahoru probíhající teplotní rozdíly mohou paprsek laseru odchýlit.

Odchytky nabírají od ca. 20 m měřené dráhy na důležitosti a mohou na 100 m činit i dvou až čtyřnásobek odchylky při 20 m.

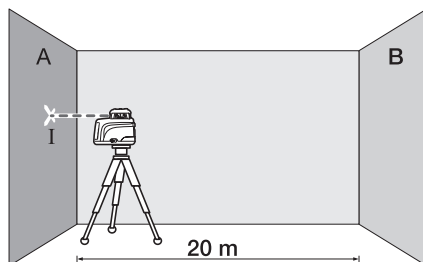
Poněvadž je vrstvení teploty v blízkosti podlahy největší, měli by jste měřící přístroj od měřené dráhy 20 m vždy namontovat na stativ. Mimo to postavte měřící přístroj podle možnosti do středu pracovní plochy.

Kontrola přesnosti měřícího přístroje

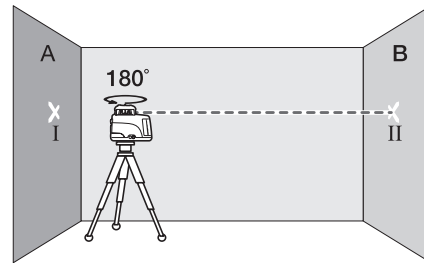
Vedle vnějších vlivů mohou vést k odchýlkám i přístrojem specifikované vlivy (jako např. pády nebo prudké nárazy). Zkontrolujte proto před každým začátkem práce přesnost měřícího přístroje.

Pro kontrolu potřebujete volnou měřící dráhu 20 m na pevném základu mezi dvěma stěnami A a B. Musíte – při vodorovné poloze měřícího přístroje – provést obrátové měření přes obě osy X a Y (každé pozitivně a negativně) – (4 kompletní procesy měření).

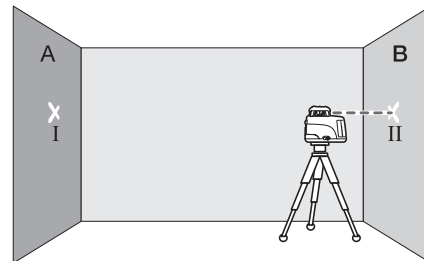
- Měřící přístroj namontujte ve vodorovné poloze poblíž stěny A na stativ **40** (příslušenství) nebo jej postavte na pevný rovný podklad. Měřící přístroj zapněte.



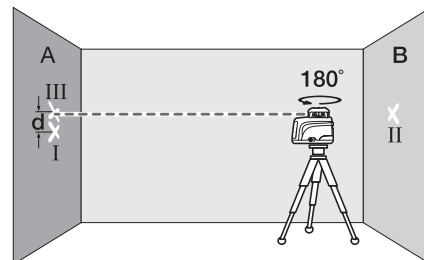
- Po ukončení nivelace nasměrujte paprsek laseru v bodovém provozu na blízkou stěnu A. Označte střed bodu laserového paprsku na stěně (bod I).



- Otočte měřící přístroj o 180° , nechte jej znivelovat a označte střed bodu laserového paprsku na protilehlé stěně B (bod II).
- Umístěte měřící přístroj – bez jeho otočení – poblíž stěny B, zapněte jej a nechte znivelovat.



- Měřící přístroj vyrovnejte do výšky (pomocí stativu nebo případně podložením) tak, aby střed bodu laserového paprsku přesně zasáhl předtím označený bod II na stěně B.



- Otočte měřící přístroj o 180° , bez změny výšky. Nechte jej znivelovat a označte střed bodu laserového paprsku na stěně A (bod III).
- Rozdíl **d** obou označených bodů I a III na stěně A udává skutečnou odchylku měřícího přístroje pro měřenou osu.

Postup měření opakujte pro ostatní tři osy.

K tomu otočte měřicí přístroj před začátkem procesu měření pokaždé o 90°.

Na dráze měření 2 x 20 = 40 m smí činit odchylka maximálně ±2 mm. Nejvyšší a nejnižší rysky tedy smějí od sebe ležet nejvýše 4 mm.

Pokud měřicí přístroj u jednoho ze čtyř procesů měření překročil maximální odchylku, pak jej nechte zkontrolovat zákaznickou službou Bosch.

Pracovní pokyny

- ▶ **K označení využijte vždy pouze střed laserového bodu.** Velikost laserového bodu se mění se vzdáleností.

Brýle pro práci s laserem (příslušenství)

Brýle pro práci s laserem odfiltrují okolní světlo. Proto se jeví červené světlo laseru pro oko světlejší.

- ▶ **Brýle pro práci s laserem nepoužívejte jako ochranné brýle.** Brýle pro práci s laserem slouží k lepšímu rozpoznání laserového paprsku a nechrání tedy před laserovým zářením.
- ▶ **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.

Práce s dálkovým ovládáním

Při stlačování ovládacích tlačítek může být měřicí přístroj vyveden z nivelace, takže se rotace krátkodobě zastaví. Použitím dálkového ovládní **39** se tomuto efektu zabrání.

Přijímací pole dálkového ovládní se nachází na čtyřech stranách měřicího přístroje ve výstupním otvoru laserového paprsku a též vedle nabíjecí zdičky **3**.

Přijímací čočka **2** na spodním okraji tělesa reaguje se zřetelně zvýšenou citlivostí na signály dálkového ovládní (typický pracovní dosah 200 m). Při použití dálkového ovládní postavte měřicí přístroj tak, aby signály dálkového ovládní přímo zasáhly přijímací čočku **2**.

Práce se stativem (příslušenství)

Měřicí přístroj disponuje závity pro stativ 5/8" **17** pro vodorovný a svislý provoz.

U stativu **40** se stupnicí na výsuvu můžete přímo nastavit výškové vysazení.

Práce s nástěnným držákem a vyrovnávací jednotkou (příslušenství) (viz obr. A)

Měřicí přístroj můžete namontovat i na nástěnný držák s vyrovnávací jednotkou **32**. K tomu našroubujte šroub 5/8" **33** nástěnného držáku do závitu pro stativ **17** pro vodorovný provoz měřicího přístroje.

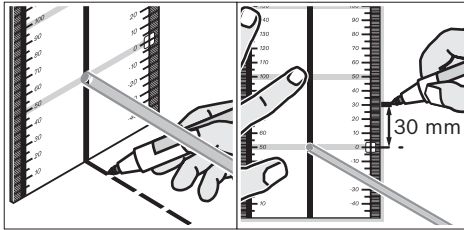
Montáž na stěnu: montáž na stěnu se doporučuje např. při pracích, jež se nacházejí nad výsuvnou výškou stativu nebo při pracích na nestabilním podkladu a bez stativu. Nástěnný držák **32** s namontovaným měřicím přístrojem upevněte pokud možno svisle na stěnu.

Montáž na stativ: Nástěnný držák **32** můžete rovněž pomoci závitu pro stativ na zadní straně našroubovat na stativ. Toto upevnění se doporučuje zvláště při pracích, u kterých má být rovina rotace vyrovnána na vztažnou přímkou.

S pomocí vyrovnávací jednotky můžete namontovaný měřicí přístroj svisle (při montáži na stěnu) příp. vodorovně (při montáži na stativ) přesouvat v rozsahu ca. 10 cm. K tomu uvolněte šrouby **34** na vyrovnávací jednotce, přesuňte měřicí přístroj do požadované polohy a šrouby **34** opět utáhněte.

Práce s měřicí deskou

S pomocí měřicí desky **35** můžete přenést označení laseru na podlahu příp. výšku laseru na stěnu.

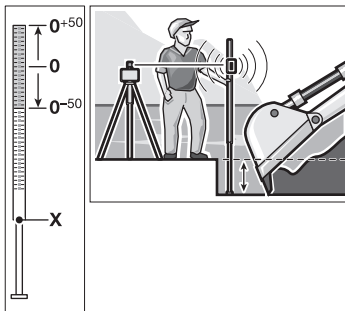


Pomocí nulového pole a stupnice můžete změřit přesazení k požadované výšce a na jiném místě je opět nanést. Tím odpadá přesné nastavení měřicího přístroje na přenášenou výšku.

Měřicí deska **35** 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 s měřicí latí (příslušenství)

Ke kontrole rovinnosti nebo nanesení sklonu se doporučuje použití měřicí latě **30** spolu s přijímačem **38**.



Na měřicí latě **30** je nahoře uložena relativní stupnice (± 50 cm). Tou můžete předvolit dole na výsuvu nulovou výšku (90 do 210 cm). Tím se nechá přímo odečíst odchylka od plánované výšky.

Příklady práce

Upozornění: u všech příkladů práce s výjimkou „Nanesení sklonů“ se vychází ze zapnuté nivelační automatiky.

Přenesení výškového bodu/náčrt metru (viz obr. B)

Umístěte měřicí přístroj ve vodorovné poloze na pevný podklad nebo jej namontujte na stativ **40** (příslušenství).

Práce se stativem a přijímačem **38**: v rotačním provozu vyrovnejte paprsek laseru na požadovanou výšku a přeneste výšku na cílové místo.

Práce bez stativu: zjistěte rozdíl výšek mezi paprskem laseru (v bodovém nebo přímkovém provozu) a výškovou přímkou na referenčním bodě za pomoci měřicí desky **35**. Otočte paprsek laseru pomocí směrového tlačítka levého **21** ev. pravého **24** k cílovému místu a přeneste naměřený výškový rozdíl.

Rovnoběžné vyrovnaní paprsku svislice (viz obr. C)

Pokud je třeba nanést pravý úhel nebo vyrovnat mezistěny, musíte vyrovnat paprsek svislice **8** rovnoběžně, tzn. ve stejné vzdálenosti k vztažné přímce (např. stěně).

K tomu postavte měřicí přístroj do svislé polohy a napolohujte ho tak, aby paprsek svislice běžel přibližně rovnoběžně k vztažné přímce.

Pro přesné polohování změřte vzdálenost mezi paprskem svislice a vztažnou přímkou přímo na měřicím přístroji za pomoci měřicí desky **35**. Změřte vzdálenost mezi paprskem svislice a vztažnou přímkou znovu v co možná největší vzdálenosti od měřicího přístroje. Paprsek svislice vyrovnejte pomocí směrového tlačítka levého **21** ev. pravého **24** tak, aby měl stejnou vzdálenost k vztažné přímce jako při měření přímo na přístroji.

Vystředění roviny rotace nad bodem na podlaze (viz obr. D)

Pokud je třeba nanést pravý úhel od definovaného bodu na podlaze, potom se musí rovina rotace nad tímto vztažným bodem vystředit.

Měřicí přístroj postavte ve svislé poloze pokud možno blízko nad vztažný bod a zvolte bodový provoz.

Pomocí směrového tlačítka horního **20** ev. dolního **23** otočte variabilní laserový paprsek tak, aby směřoval dolů na podlahu. Za pomoci vodováhy **1** na rotační hlavě pak vyrovnejte paprsek laseru přesně kolmo.

- **Ujistěte se, předtím než se podíváte sesohra na vodováhu 1, že variabilní laserový paprsek směřuje dolů.** Tak se vyvarujete přímému pohledu do paprsku laseru.

Měřicí přístroj napolohujte tak, aby kolmý paprsek laseru přesně zasáhl vztažný bod.

Nanesení pravého úhlu (viz obr. E)

Pravý úhel se při svislé poloze měřicího přístroje zobrazí paprskem svislice **8** a variabilním laserovým paprskem **9**.

Podle potřeby vystředte pro nanesení pravého úhlu rovinu rotace nad bodem na podlaze a vyrovnejte paprsek svislice **8** rovnoběžně k vztažné přímce (např. stěně).

Nanesení kolmic (viz obr. F)

Měřicí přístroj postavte ve svislé poloze a vyrovnejte variabilní laserový paprsek **9** na místo, kde má být vyznačena kolmice. Zvolte přímkový nebo rotační provoz a označte kolmici.

Ukázání svislé roviny (viz obr. F)

Měřicí přístroj postavte ve svislé poloze. Vyrovnejte variabilní laserový paprsek na vztažnou přímku (např. mezistěnu). Zvolte přímkový nebo rotační provoz a označte svislou rovinu.

Rovnoběžné vyrovnání roviny rotace (viz obr. G)

Při svislé poloze měřicího přístroje můžete vyrovnat rovinu rotace rovnoběžně k vztažné přímce (např. stěně). K tomu napolohujte měřicí přístroj pokud možno poblíž na vztažnou přímku a zvolte rotační provoz.

Vyrovnejte rovinu rotace přibližně rovnoběžně k vztažné přímce. K tomu otočte rovinu rotace pomocí směrového tlačítka levého **21** ev. pravého **24** okolo osy Y. K lehčímu vyrovnání můžete přiblížit rovinu rotace k vztažné přímce. Skloňte rovinu rotace pomocí směrového tlačítka horního **20** ev. dolního **23** okolo osy X. Nyní vyrovnejte rovinu rotace otáčením kolem osy Y přesně rovnoběžně k vztažné přímce (směrové tlačítko levé **21** ev. pravé **24**). Pokud se 5 sekund nestlačí žádné směrové tlačítko, rovina rotace se automaticky opět kolmo vyrovná.

Přenesení bodu na podlaze (svislice) na strop

K přesnému vyrovnání paprsku svislice nad bodem na podlaze se na spodním okraji tělesa nacházejí vruby svislice **10** a **11**. Nakreslete dvě pravouhlé pomocné přímky skrz bod na podlaze. Měřicí přístroj postavte ve vodorovné poloze a vyrovnejte jej za pomoci vrubů svislice na pomocné přímky.

Práce se stativem: zdroj laseru se nachází při vodorovné poloze měřicího přístroje přímo nad vodorovným závitem stativu. Při použití stativu **40** (příslušenství) můžete připevnit na upevňovací šroub stativu olovnicí a tím laser vyrovnat na bod na podlaze.

Nanesení sklonů (viz obr. H)

K nanesení sklonu musíte vypnout nivelační automatiku (viz „Práce bez nivelační automatiky“). Potom můžete měřicí přístroj postavit do libovolné šikmé polohy.

K nanesení sklonů pouze v jednom směru (např. svahy) by jste měli – při vodorovné poloze měřicího přístroje – zvolit jednoosý skloněný provoz (viz „Vypnutí nivelační automatiky u vodorovné polohy/jednoosý skloněný provoz“). V tom případě vyrovnejte měřicí přístroj s osou Y rovnoběžně se směrem spádu.

K nanesení přesných sklonů se doporučuje použití nakláňacího klínu **37** (příslušenství), který se namontuje na stativ **40**.

Měřicí přístroj můžete vyrovnat rovnoběžně s požadovaným sklonem i jednostranným podložením nebo za pomoci stativu **40** (příslušenství). Uvnitř rozsahu samonivelace 8 % je sklon nastavitelný rovněž za pomoci směrových tlačítek.

Přehled ukazatelů

	Paprsek laseru	Rotace laseru*	Varovný signál	auto +	man +	- +
Měřicí přístroj zapnutý (3 s autotest)	●	●		●	●	●
Měřicí přístroj znivelovaný/ připravený k provozu	●	●		●		
Znivelování nebo donivelování	2x/1 s	○		2x/1 s		
Rozsah samonivelace překročen	1x/1 s	○	1x/1 s	1x/1 s	1x/1 s	
Jištění stopy aktivováno				1x/4 s		
Jištění stopy vypnuto	○	○	4x/1 s		2x/1 s	
Nivelační automatika vypnuta					1x/1 s	
Jednoosý skloněný provoz zapnut				1x/1 s	1x/1 s	
Režim Stand-by s uložením druhu provozu	○	○				1x/5 s
Nízké napětí baterie						1x/2 s
Baterie vybitá						●
Porucha	○	○	○	○	○	●

* při přímkovém a rotačním provozu

1x/1 s Frekvence blikání (např. jednou za sekundu)

● Trvalý provoz

○ Funkce zastavena

Údržba a servis**Údržba a čištění**

Udržujte měřicí přístroj vždy čistý.

Nečistoty otřete suchým, měkkým hadříkem. Nepoužívejte žádné čisticí prostředky nebo rozpouštědla.

Pravidelně čistěte zejména plochy na výstupním otvoru laseru a dbejte přitom na smotky.

Při silném znečištění můžete měřicí přístroj čistit pod tekoucí vodou. Měřicí přístroj však od vody neponožujte a nevystavujte jej vysokotlakému vodnímu paprsku.

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.

Náhradní díly

Gumová patka **14** (3 kusy) 1 609 203 588
 Kryt přihrádky baterie **13** 1 609 203 M02
 Akumulátor **15** 1 609 203 M04

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 spol. s.r.o.
Servis elektrického nářadí
Pod Višnovkou 35/1661
140 00 Praha 4 – Krč
Tel.: +42 (0261) 300 565-6
Fax: +42 (0244) 401 170
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.
- ▶ **Merací prístroj sa dodáva s dvoma výstražnými štítkami v nemeckom jazyku (na obrázku meracieho prístroja na grafickej strane označené číslom 16 a 4):**



- ▶ **Nepoužívajte laserové okuliare ako ochranné okuliare.** Laserové okuliare slúžia na lepšie zviditeľnenie laserového lúča, pred laserovým žiarením však nechránia.
 - ▶ **Nepoužívajte laserové okuliare ako slnečné okuliare alebo ako ochranné okuliare v cestnej doprave.** Laserové okuliare neposkytujú úplnú ochranu pred ultrafialovým žiarením a znižujú vnímanie farieb.
 - ▶ **Merací prístroj nechávajte opravovať len kvalifikovanému personálu, ktorý používa originálne náhradné súčiastky.** Tým sa zaručí, že bezpečnosť meracieho prístroja zostane zachovaná.
 - ▶ **Zabráňte tomu, aby mohli deti nedovolené používať tento merací prístroj.** Mohli by neúmyselne nasmerovať laserový lúč na osoby alebo zvieratá a spôsobiť im poškodenie zraku.
 - ▶ **Vyhýbajte sa aj laserovému lúču odrazenému od lesklých povrchov, ako sú napríklad okná alebo zrkadlá.** Aj odrazený laserový lúč môže spôsobiť poškodenie zraku.
 - ▶ **Tento merací prístroj by mali obsluhovať len také osoby, ktoré sú primerane oboznámené so zaobchádzaním s laserovými prístrojmi.** Podľa normy EN 60825-1 k tomu patria okrem iného vedomosti o biologických účinkoch laserového lúča na oči a pokožku ako aj správne využívanie ochranných pomôcok a opatrení na zabránenie možnosti ohrozenia.
 - ▶ **Chráňte nabíjačku pred účinkami dažďa a vlhkosti.** Vniknutie vody do nabíjačky zvyšuje riziko zásahu elektrickým prúdom.
 - ▶ **Nenabíjajte touto nabíjačkou žiadne akumulátory cudzích značiek.** Táto nabíjačka je vhodná len na nabíjanie akumulátorovej batérie Bosch aku-pack, ktorá bola priložená k meraciemu prístroju. Pri nabíjaní iných akumulátorov hrozí nebezpečenstvo výbuchu.
 - ▶ **Udržiavajte nabíjačku v čistote.** Následkom znečistenia hrozí nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom.
 - ▶ **Pred každým použitím produktu prekontrolujte nabíjačku, prírodnú šnúru aj zástrčku. Nepoužívajte nabíjačku v prípade, ak ste**
- ▶ **Prelepte nemecký text varovného štítka 16 ako aj kompletný varovný štítok 4 pred prvým použitím meracieho prístroja príslušnou nálepkou v jazyku Vašej krajiny. Nálepky dostanete spolu s meracím prístrojom.**
 - ▶ **Nesmerujte laserový lúč na osoby ani na zvieratá, ani sami sa nepozerajte do laserového lúča.** Tento laserový merací prístroj produkuje laserový lúč triedy 3R podľa normy EN 60825-1. Priamy pohľad do laserového lúča – aj z veľkej vzdialenosti – môže mať za následok poškodenie zraku.

zistili nejaké poškodenie. Nabíjačku sami neotvárajte a dávajte ju opravovať len kvalifikovanému personálu a výlučne iba s použitím originálnych náhradných súčiastok.

Poškodené nabíjačky, prírodné šnúry a zástrčky zvyšujú riziko zásahu elektrickým prúdom.

- ▶ **Nepoužívajte nabíjačku položenú na ľahko horľavom podklade (ako je napr. papier, textil a podobne) resp. ani v horľavom prostredí.** Zohrievanie nabíjačky, ktoré vzniká pri nabíjaní, predstavuje nebezpečenstvo požiaru.
- ▶ **Z akumulátora môže pri nesprávnom používaní vytekať kvapalina. Vyhýbajte sa kontaktu s touto kvapalinou. Po náhodnom kontakte miesto opláchnite vodou. Ak sa dostane kvapalina z akumulátora do kontaktu s očami, po výplachu očí vyhľadajte aj lekára.** Unikajúca kvapalina z akumulátora môže mať za následok podráždenie pokožky alebo popáleniny.

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 exaktne vodorovných výškových rovín, zvislých línií, zameriavacích línií (súbežníc) a bodov na zvislici vo vonkajšom aj vo vnútornom prostredí.

Vyobrazené komponenty

Číslovanie jednotlivých zobrazených komponentov sa vzťahuje na vyobrazenie meracieho prístroja na grafickej strane tohto Návodu na používanie.

- 1 Libela
- 2 Prijímacia šošovka pre diaľkové ovládanie
- 3 Zásuvka pre zástrčku nabíjačky
- 4 Výstražný štítok Výstupný otvor laserového žiarenia
- 5 Výstupný otvor laserového lúča

- 6 Značka os Y
- 7 Značka os X
- 8 Zvislý lúč
- 9 Variabilný laserový lúč
- 10 Zárezy nastavenia zvislice os X
- 11 Zárezy nastavenia zvislice os Y
- 12 Aretácia veka priehradky na batérie
- 13 Viečko priehradky na batérie
- 14 Gumená pätko
- 15 Akku-pack
- 16 Výstražný štítok laserového prístroja
- 17 Statívové uchytenie 5/8" (horizontálne a vertikálne)
- 18 Sériové číslo
- 19 Tlačidlo pre čiarovú prevádzku a výber dĺžky čiar
- 20 Smerové tlačidlo hore
- 21 Smerové tlačidlo vľavo
- 22 Tlačidlo pre rotačnú prevádzku a voľbu rýchlosti rotácie
- 23 Smerové tlačidlo dole
- 24 Smerové tlačidlo vpravo
- 25 Indikácia manuálnej nivelácie „man“
- 26 Indikácia automatickej nivelácie „auto“
- 27 Indikácia stavu nabitia batérie
- 28 Tlačidlo „man/auto“ na vypnutie nivelačnej automatiky
- 29 Tlačidlo vypínača
- 30 Meracia lata stavebného lasera*
- 31 Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča
- 32 Držiak na stenu/nastavovací mechanizmus*
- 33 Skrutka 5/8" na držiaku na stenu*
- 34 Skrutky nastavovacieho mechanizmu*
- 35 Meracia platnička s pätkou
- 36 Stropová meracia platnička*
- 37 Sklápací klin*
- 38 Vysokovýkonný prijímač s držiakom
- 39 Diaľkové ovládanie
- 40 Statív*
- 41 Nabíjací kontakt
- 42 Nabíjačka
- 43 Kufrík

***Zobrazené alebo popísané prislúšenstvo nepatrí do základnej výbavy produktu.**

244 | Slovensky

Technické údaje

Stavebný laser	BL 200 GC Professional
Vecné číslo	3 601 K15 000
Pracovný rozsah (polomer) ¹⁾	
– bez prijímača cca	75 m
– s prijímačom cca	200 m
Presnosť nivelácie ^{1) 2)}	±0,05 mm/m
Rozsah samonivelácie typicky	±8 % (±5°)
Doba nivelácie typicky	10 s
Rýchlosť rotácie	600/200/50/10 min ⁻¹
Prevádzková teplota	-20 ... +50 °C
Skladovacia teplota	-20 ... +70 °C
Relatívna vlhkosť vzduchu max.	90 %
Laserová trieda	3R
Typ lasera	635 nm, <5 mW
Ø laserového lúča na výstupnom otvore cca ¹⁾	8 mm
Statívové uchytenie (horizontálne a vertikálne)	5/8"
Akumulátory	4 x 1,2 V KR20 (D) (5000 mAh)
Batérie (alkalicko-mangánové)	4 x 1,5 V LR20 (D)
Doba prevádzky cca	
– Akumulátory	30 h
– Batérie (alkalicko-mangánové)	40 h
Hmotnosť podľa EPTA-Procedure 01/2003	3,0 kg
Rozmery	211 x 180 x 190 mm
Druh ochrany	IP 66 (prachotesný a odolný proti striekajúcej vode)

1) pri 21 °C

2) pozdĺž osí

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 **18** na typovom štítku.

Montáž

Nabíjanie/výmena akumulátorovej batérie aku-pack

Nabíjanie batérie aku-pack

Pred prvým zapnutím prístroja nabíte akumulátorovú batériu aku-pack **15**, ktorá je súčasťou základnej výbavy. Akumulátorová batéria aku-pack sa smie nabíjať len v meracom prístroji a výlučne určenou nabíjačkou **42**.

Zasuňte zástrčku **41** nabíjačky do zásuvky **3** a nabíjačku pripojte na elektrickú sieť. Počas nabíjania svieti na nabíjačke červená indikácia (dióda). Nabíjanie prázdnej batérie aku-pack trvá cca 7 hodín.

Nabíjanie sa neukončí automaticky. Po úspešnom nabití batérie preto odpojte nabíjačku **42** z elektrickej siete. Nabíjačka **42** a batéria aku-pack **15** sú však odolné proti prebíjaniu.

Nový akumulátor alebo akumulátor, ktorý sa dlhší čas nepoužíval, dáva plný výkon až po cca 5 nabíjaciach a vybíjaciach cykloch.

Keď je akumulátor vybitý, môžete merací prístroj napájať aj pomocou nabíjačky **42**, ak ju máte zapojenú do elektrickej siete. Vypnite merací prístroj, nabíjajte akumulátorovú batériu aku-pack cca 10 minút a s pripojenou nabíjačkou merací prístroj opäť zapnite.


Pokyny na ochranu akumulátorovej batérie aku-pack

Nenabíjajte akumulátorovú batériu aku-pack **15** po každom používaní výrobku, pretože by to znižovalo jej kapacitu. Akumulátorovú batériu aku-pack nabíjajte až vtedy, keď indikácia stavu nabitia batérie **27** bliká alebo trvalo svieti.

Výrazne skrátená prevádzková doba akumulátora po jeho dobití signalizuje, že akumulátorová batéria aku-pack je opotrebovaná a treba ju vymeniť za novú.


Výmena batérie aku-pack

Akumulátorovú batériu **15**, ktorú ste dostali ako súčasť základnej výbavy, môžete nahradiť akumulátorom cudzieho výrobcu alebo ju vymeniť za alkalicko-mangánové batérie. Pri jednej výmene používajte len batérie jedného výrobcu a vždy také, ktoré majú rovnakú kapacitu. Batérie alebo akumulátory vždy vymieňajte kompletne.

Pri vyberaní batérie aku-pack otočte aretáciu **12** priehradky na batérie do polohy  a viečko priehradky na batérie **13** demontujte.

Vložte buď novú akumulátorovú batériu aku-pack, akumulátory cudzieho výrobcu alebo batérie. Dávajte pritom pozor na správne položovanie batérií. Akumulátorová batéria aku-pack **15** sa dá vložiť do priehradky na batérie kvôli zabezpečeniu správnej polaroty len jedným spôsobom.

Ak ste vložili do priehradky nesprávne akumulátory cudzieho výrobcu alebo batérie, merací prístroj sa nebude dať zapnúť. Vložte akumulátory cudzieho výrobcu alebo batérie pólou správne a minútu počkajte, až potom merací prístroj znova zapnite.

Uzavrite priehradku na batérie viečkom **13** (je možná iba jediná poloha) a otočte aretáciu **12** do správnej polohy .

Zabezpečenie poistkou zaručuje, že v meracom prístroji sa dá nabíjať výlučne akumulátorová batéria aku-pack **15**. Akumulátory cudzích výrobcov treba nabíjať mimo meracieho prístroja.

► V takom prípade, ak merací prístroj nebude dlhší čas používať, vyberte z meracieho prístroja akumulátorovú batériu aku-pack, cudzie akumulátory alebo batérie.

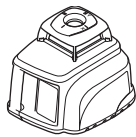
Počas dlhšieho skladovania by mohli akumulátory prípadne batérie korodovať, alebo by sa mohli samočinne vybíjať.

Používanie

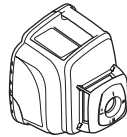
Uvedenie do prevádzky

- ▶ **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“).
- ▶ **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.

Inštalácia meracieho prístroja



Horizontálna poloha



Vertikálna poloha

Merací prístroj vždy kladte v horizontálnej alebo vo vertikálnej polohe na stabilnú podložku, alebo ho namontujte na statív **40** alebo na nástenný držiak **32** s nastavovacím mechanizmom.

So zreteľom na vysokú presnosť nivelácie merací prístroj reaguje na otrasy a zmeny polohy veľmi citlivo. Zabezpečte preto vždy stabilnú polohu meracieho prístroja, aby ste sa vyhli prerušovaniu merania kvôli oprave nivelácie.

Zapínanie/vypínanie

- ▶ **Nesmerujte laserový lúč na osoby ani na zvieratá (predovšetkým tak nerobte vo výške očí), ani sami sa nepozerajte do laserového lúča (dokonca ani z väčšej vzdialenosti).** Merací prístroj ihneď po zapnutí vysielá zvislý laserový lúč **8** a variabilný laserový lúč **9**, ktorý rotuje okolo zvislého lúča. Mimoriadnu opatrnosť treba zachovávať pri práci s variabilným laserovým lúčom v bodevej prevádzke.

Stlačte na **zapnutie** tlačidlo vypínača **29**. Laserový prístroj sa okamžite spustí v rotačnej prevádzke, súčasne sa začne uskutočňovať automatická nivelácia (pozri „Práca s niveláciou automatickou“). Indikácie **25**, **26** a **27** sa na tri sekundy rozsvietia. Počas ďalšej nivelácie bliká indikácia pre automatickú niveláciu „**auto**“ **26**, a to intenzitou dvakrát za sekundu. Ak trvá nivelácia dlhšie ako 5 sekúnd, rotačná prevádzka sa preruší a laser bliká dvakrát za sekundu až do ukončenia nivelácie.

Pomocou tlačidiel druhu prevádzky **19** a **22** ako aj pomocou smerových tlačidiel **20**, **21**, **23** a **24** sa dá už počas nivelácie stanoviť druh prevádzky (pozri „Druhy prevádzky“). V takomto prípade beží merací prístroj počas nivelácie na potvrdenie zadania 5 sekúnd v zvolenom druhu prevádzky. Po skončení nivelácie pokračuje činnosť meracieho prístroja v nastavenom druhu prevádzky.

Prístroj je nivelovaný, keď laserový lúč a indikácia „**auto**“ **26** trvalo svietia.

Na **vypnutie** stlačte znova tlačidlo vypínača **29**.

Za nasledujúcich podmienok **sa** merací prístroj **automaticky vypne**:

- Keď sa pri automatickej nivelácii nachádza merací prístroj dlhšie ako 10 minút mimo samonivelujúceho rozsahu, nasleduje vypnutie meracieho prístroja kvôli ochrane batérií. Inštalujte novú polohu meracieho prístroja a opäť ho zapnite.
- Pri prekročení maximálnej prípustnej teploty 50 °C nastáva vypnutie meracieho prístroja kvôli ochrane laserovej diódy. Po vychladnutí je merací prístroj opäť pripravený na prevádzku a možno ho znova zapnúť.
- Keď sa nepodarí autotest prístroja, alebo keď nastane porucha počas prevádzky prístroja, všetky funkcie meracieho prístroja sa zablokujú a indikácia stavu nabitia batérie **27** bliká.
- Keď sa merací prístroj po aktivácii režimu stand-by (spiaci režim) nezapne v priebehu celých nasledujúcich 24 hodín.
- V prípade príliš nízkeho napätia batérie.

Druh prevádzky stand-by s uložením druhu prevádzky do pamäte

Merací prístroj sa dá prepnúť do prevádzky stand-by (spiaci režim) na maximálne 24 hodín. Ak bola pred začiatkom režimu stand-by aktivovaná automatická nivelácia (indikácia „**auto**“ **26** trvalo svieti), niveláčna automatika kontroluje polohu meracieho prístroja aj počas prevádzky stand-by. Druh prevádzky, ktorý je nastavený na meracom prístroji, zostáva zachovaný.

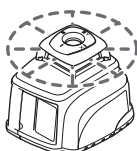
Ak chcete zapnúť prevádzku stand-by (spiaci režim), stlačte tlačidlo pre čiarovú prevádzku **19** na minimálne 5 sekúnd. Počas prevádzky stand-by sa vypne laserový lúč aj indikácia nivelácie, len stav nabitia batérie **27** bliká jedenkrát za 5 sekúnd.

Ak chcete prepnúť prevádzku stand-by na normálnu prevádzku, stlačte tlačidlo pre čiarovú prevádzku **19** znova na minimálne 5 sekúnd. Merací prístroj sa spustí v rovnakom druhu prevádzky ako pred aktivovaním prevádzky stand-by. Pri zmenách polohy meracieho prístroja oproti východiskovej polohe pred aktiváciou režimu stand-by niveláčna automatika reaguje ako pri aktivovanej poistke proti nesprávnej nivelácii (pozri „Poistka proti nesprávnej nivelácii“): Buď sa dá laserový lúč znova nanivelovať na rovnakú výšku ako pred aktivovaním prevádzky stand-by, alebo sa kvôli ochrane pred možnými výškovými chybami laserový lúč vypne.

Druhy prevádzky

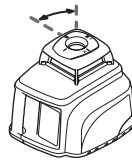
Prehľad

Všetky tri druhy prevádzky sú možné v horizontálnej aj vo vertikálnej polohe meracieho prístroja.



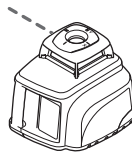
Rotačná prevádzka

Rotačnú prevádzku treba osobitne odporúčať pri používaní prijímača **38**. Takto si môžete vybrať medzi štyrmi rýchlosťami rotácie.



Čiarová prevádzka

V tomto druhu prevádzky sa pohybuje variabilný laserový lúč v ohraničenom uhle otvoru. Tým je zaručená zvýšená viditeľnosť laserového lúča v porovnaní s rotačnou prevádzkou. Môžete si vybrať zo štyroch uhlov otvoru.



Bodová prevádzka

V tomto druhu prevádzky sa dosahuje najlepšia viditeľnosť variabilného laserového lúča. Táto prevádzka slúži napríklad na jednoduché prenášanie výšok alebo na kontrolu súbežnosti, lícovania múrov.

Priebeh osi X a Y

Os X a os Y prebiehajú navzájom v pravom uhle podľa značiek **7** a **6** na telese. Značky sa nachádzajú presne nad zárezmi zvislice **10** (os X) a **11** (os Y) na dolnom okraji telesa meracieho prístroja.

Používanie jednotlivých druhov prevádzky

Otáčanie roviny rotácie pri vertikálnej polohe

Pri vertikálnej polohe meracieho prístroja môžete laserový bod, laserovú líniu resp. rovinu rotácie na jednoduché nastavenie do jednej línie alebo na paralelné nastavovanie otáčať okolo osi Y. Stlačte na tento úhel smerové tlačidlo vľavo **21** resp. vpravo **24**.

Otáčanie je možné len v rámci rozsahu samonivelácie (8 % doľava alebo doprava). Keď dosiahne merací prístroj hranicu tohto rozsahu, zaznie zvukový signál, laser aj indikácie „**man**“ **25** a „**auto**“ **26** blikajú jedenkrát za sekundu. Stlačte buď protiahlé smerové tlačidlo (**21** resp. **24**), alebo merací prístroj vypnite a dajte ho do novej polohy.

Rotačná prevádzka

Po každom zapnutí sa merací prístroj nachádza v rotačnej prevádzke. Prístroj štartuje s maximálnou rýchlosťou rotácie.

Stlačením tlačidla rotačnej prevádzky **22** môžete znížiť rýchlosť v štyroch stupňoch až po zastavenie (bodová prevádzka). Pri novom stlačení tlačidla **22** sa opäť spustí rotačná prevádzka s maximálnou rýchlosťou rotácie.

Pri práci s prijímačom **38** by sa mala voliť maximálna rýchlosť rotácie. Pri práci bez prijímača znížte rýchlosť rotácie, aby ste laserový lúč lepšie videli, alebo použite okuliare na zviditeľnenie laserového lúča **31** (príslušenstvo).

Pri **vertikálnej polohe** meracieho prístroja a pri automatickej nivelácii môžete pomocou smerových tlačidiel hore **20** resp. dole **23** otáčať rovinu rotácie okolo osi X. 5 sekúnd po poslednom zatlačení na jedno zo štyroch smerových tlačidiel sa rovina rotácie opäť automaticky naniveluje do zvislej polohy.

Čiarová prevádzka

Ak chcete zmeniť prevádzku na čiarovú prevádzku, stlačte tlačidlo pre čiarovú prevádzku **19**.

Merací prístroj prejde (v závislosti od predchádzajúceho druhu prevádzky) do bodovej prevádzky alebo do čiarovej prevádzky s najmenším uhlom otvorenia. Opakovaným stlačením tlačidla **19** sa merací prístroj prestavuje od najmenšieho uhla otvorenia v hodnote 4° na uhly otvorenia 30°, 60° a 180°. Pri každom stupni sa súčasne zvyšuje rýchlosť. Keď tlačidlo **19** stlačíte znova, merací prístroj prejde späť do bodovej prevádzky.

Zmena uhla otvorenia: Pri **horizontálnej polohe** meracieho prístroja a pri automatickej nivelácii môžete stláčaním smerových tlačidiel hore **20** resp. dole **23** zväčšovať resp. zmenšovať uhol otvorenia. Rýchlosť pritom zostáva nezmenená.

Otáčanie uhla otvorenia: Pri **horizontálnej polohe** a automatickej nivelácii alebo pri jednoosovej sklonovej prevádzke môžete laserovú čiaru alebo laserový bod otáčať po krokoch o 360° stláčaním smerových tlačidiel vľavo **21** resp. vpravo **24**. Pri **vertikálnej polohe** meracieho prístroja a pri súčasnej automatickej nivelácii sa toto otáčanie uskutočňuje stláčaním smerových tlačidiel hore **20** resp. dole **23**.

Bodová prevádzka

Bodovú prevádzku môžete zapínať stlačením tlačidla pre rotačnú prevádzku **22** ako aj stlačením tlačidla pre čiarovú prevádzku **19**:

- Ak sa merací prístroj nachádza v rotačnej prevádzke a vy stlačíte tlačidlo pre čiarovú prevádzku **19**, merací prístroj sa spustí s bodovou prevádzkou. Výnimka: Merací prístroj sa už po stlačení tlačidla pre rotačnú prevádzku **22** nachádza v bodovej prevádzke. V takomto prípade ihneď po stlačení tlačidla pre čiarovú prevádzku začína čiarová prevádzka s najmenším uhlom otvorenia.
- Ak sa merací prístroj nachádza v čiarovej prevádzke a vy stlačíte tlačidlo pre rotačnú prevádzku **22**, merací prístroj sa takisto spustí s bodovou prevádzkou. Výnimka: Merací prístroj sa už nachádzal po stlačení tlačidla pre čiarovú prevádzku **19** v bodovej prevádzke. V takomto prípade ihneď po stlačení tlačidla pre rotačnú prevádzku začína rotačná prevádzka s najväčšou rýchlosťou rotácie.

Práca s nivelačnou automatikou

Prehľad

Po zapnutí merací prístroj automaticky rozpozná horizontálnu, resp. vertikálnu polohu. Ak chcete urobiť zmenu horizontálnej alebo vertikálnej polohy, merací prístroj vypnite, dajte ho do novej polohy a opäť ho zapnite.

Po zapnutí merací prístroj skontroluje vodorovnú, resp. zvislú polohu a ihneď súčasne automaticky vyrovná nerovnosti v rámci oblasti samonivelácie v rozsahu cca 8 % ($\pm 0,8$ m/10 m).

Ak sa po zapnutí alebo po zmene polohy nachádza prístroj krivo o viac ako 8 %, vykonanie nivelácie už nie je možné. Ak sa neaktivovala poisťka proti nesprávnej nivelácii (pozri „Poisťka proti nesprávnej nivelácii“), ozve sa v takomto prípade výstražný signál s pomalým sledom tónov, rotor sa zastaví, laserový lúč a indikácie „auto“ **26** ako aj „man“ **25** blikajú jedenkrát za sekundu. V takomto prípade vypnite merací prístroj, nanovo ho nastavte a potom merací prístroj znova zapnite.

Zmeny polohy

Keď je prístroj nivelovaný, stále kontroluje vodorovnú, resp. zvislú polohu. Zmeny polohy prístroja vyvolávajú nasledujúce reakcie:

Malé zmeny polohy

Malé zmeny polohy prístroja sa vyrovnajú v priebehu 5 sekúnd. Nastavený druh prevádzky sa nepreruší. Počas následnej nivelácie bliká indikácia „**auto**“ **26** dvakrát za sekundu. Otrasy základov stavby alebo vplyvy vetra sú tým automaticky kompenzované.

Veľké zmeny polohy

Ak sa prístroj nemôže samočinne nanivelovať v priebehu 5 sekúnd, potom sa na zabránenie chybných meraní rotor počas nivelácie zastaví, laserový lúč a indikácia „**auto**“ **26** blikajú dvakrát za sekundu.

Poistka proti nesprávnej nivelácii

Merací prístroj je vybavený poistkou proti nesprávnej nivelácii, ktorá pri zmenách polohy väčších ako 3 mm/m zabraňuje nivelácii na zmenenej výške a tým zabraňuje výškovým chybám. Poistka proti nesprávnej nivelácii sa automaticky zapína 30 sek. po každom stlačení tlačidla alebo po každej nivelácii. Pri aktivovanej poistke proti nesprávnej nivelácii bliká indikácia „**auto**“ **26** jedenkrát za 4 sekundy.

Pri zmene polohy sa merací prístroj pokúša najprv túto zmenu vyrovnat'. Ak sa pri takomto nivelovaní prekročí maximálna prípustná hodnota 3 mm/m, zaznie výstražný signál s rýchlym sledom tónov, laser sa vypne a indikácia „**man**“ **25** bliká dvakrát za sekundu. V takomto prípade merací prístroj vypnite a opäť ho zapnite. Potom skontrolujte resp. skorigujte výšku laserového lúča.

Práca bez nivelačnej automatiky

Aby ste merací prístroj mohli používať v ľubovoľnej šikmej polohe (pozri „Nanášanie sklonov“), môžete nivelačnú automatiku pre os X a pre os Y vypnúť.

- ▶ **Keď je nivelačná automatika meracieho prístroja vypnutá, merací prístroj nespoznáva zmeny polohy.**

Vypnutie nivelačnej automatiky pri horizontálnej polohe/jednoosová sklonová prevádzka

Pri horizontálnej polohe meracieho prístroja vypnite nivelačnú automatiku pre obe osi jednorazovým stlačením tlačidla „**man/auto**“ **28**. Indikácia „**man**“ **25** bliká jedenkrát za sekundu. Novým stlačením tlačidla „**man/auto**“ **28** zapnete **jednoosovú sklonovú prevádzku**. V jednoosovej sklonovej prevádzke sa automaticky naniveluje os X, os Y nie. Indikácie „**man**“ **25** a „**auto**“ **26** blikajú jedenkrát za sekundu.

Keď stlačíte tlačidlo „**man/auto**“ **28** tretíkrát, nivelačná automatika pre obe osi sa opäť zapne. Indikácia „**auto**“ **26** bliká (kým sa merací prístroj niveluje) alebo trvalo svieti, (keď je merací prístroj nivelovaný).

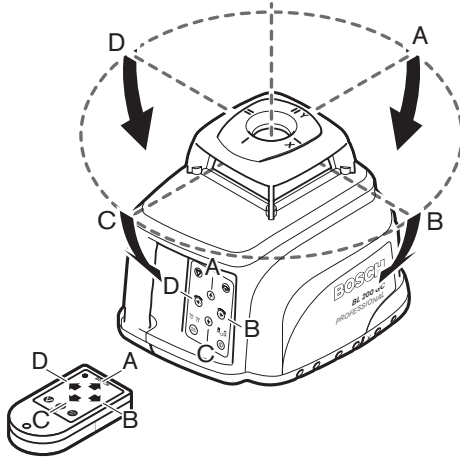
Vypnutie nivelačnej automatiky pri vertikálnej polohe

Pri vertikálnej polohe meracieho prístroja jednorazovým stlačením tlačidla „**man/auto**“ **28** vypnite nivelačnú automatiku pre obe osi. Indikácia „**man**“ **25** bliká jedenkrát za sekundu.

Keď tlačidlo „**man/auto**“ **28** stlačíte znova, nivelačná automatika sa opäť zapne. Indikácia „**auto**“ **26** bliká (kým sa merací prístroj niveluje) alebo trvalo svieti, (keď je merací prístroj nivelovaný).

Zmena sklonu roviny rotácie

Keď je nivelačná automatika vypnutá, pomocou smerových tlačidiel môžete otáčať rovinu rotácie (resp. laserový bod alebo laserovú čiaru) okolo osi X resp. okolo osi Y. Funkcia štyroch smerových tlačidiel je pritom nezávislá od horizontálnej alebo vertikálnej polohy meracieho prístroja aj od druhu prevádzky.



Smerovými tlačidlami hore **20** resp. dole **23** môžete otáčať rovinu rotácie okolo osi X (na obrázku smery A resp. C). Smerovými tlačidlami vľavo **21** resp. vpravo **24** môžete otáčať rovinu rotácie okolo osi Y (na obrázku smery D resp. B).

V jednoosovej sklonovej prevádzke (horizontálna poloha) môžete pomocou smerových tlačidiel hore **20** resp. dole **23** otáčať rovinu rotácie okolo osi X, otáčanie okolo osi Y nie je možné.

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.

Odchýlky majú väčšiu závažnosť pri meranej trase nad cca 20 m a pri vzdialenosti 100 m môžu mať hodnotu dvojnásobku až štvornásobku odchýlky pri vzdialenosti 20 m.

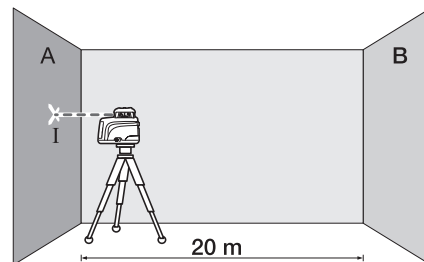
Pretože teplotné vrstvy sú v blízkosti zeme najväčšie, mali by ste merací prístroj pri vzdialenostiach od 20 m vždy namontovať na statív. Okrem toho umiestnite podľa možnosti merací prístroj do stredu pracovnej plochy.

Kontrola presnosti merania meracieho prístroja

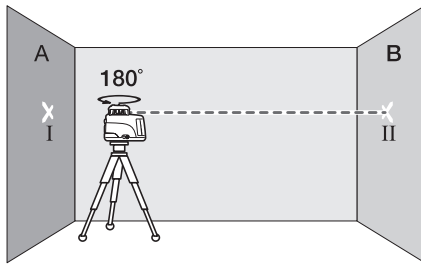
Odchýlky môžu okrem vonkajších vplyvov vyvolať aj vplyvy, ktoré sú špecifické pre daný merací prístroj (ako napr. pády alebo prudké nárazy). Skontrolujte preto presnosť meracieho prístroja pred každým začiatkom práce.

Na túto kontrolu budete potrebovať voľnú meraciu trasu dĺžky 20 m na pevnom podklade medzi dvoma stenami A a B. Musíte vykonať – pri horizontálnej polohe meracieho prístroja – meranie s prepínaním cez obe osi X a Y (vždy kladne i záporne) (4 kompletne meracie úkony).

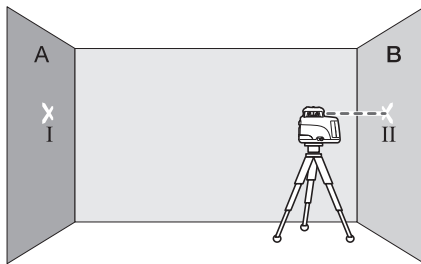
- Namontujte merací prístroj v horizontálnej polohe blízko steny A na statív **40** (príslušenstvo) alebo ho postavte na pevný a rovný podklad. Zapnite merací prístroj.



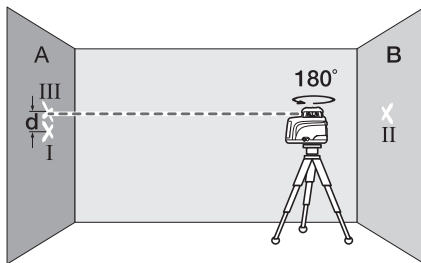
- Po ukončení nivelácie nasmerujte laserový lúč v bodovej prevádzke na blízku stenu A. Označte stred bodu laserového lúča na stene (bod I).



- Otočte merací prístroj o 180° , nechajte ho, aby sa niveloval a označte stred bodu laserového lúča na protiahlej stene B (bod II).
- Umiestnite merací prístroj do blízkosti steny B – bez toho, aby ste ho otáčali –, zapnite ho a nechajte merací prístroj, aby sa naniveloval.



- Prístroj vyrovnajte výškovo tak (pomocou statívu alebo v prípade potreby podložením), aby stred bodu laserového lúča smeroval presne na predtým označený bod II na stene.



- Otočte merací prístroj o 180° , bez toho, aby ste zmenili jeho výšku. Nechajte ho, aby sa niveloval a označte stred bodu laserového lúča na stene A (bod III).
- Rozdiel d oboch označených bodov I a III na stene A dáva skutočnú odchýlku meracieho prístroja pre meranú os.

Zopakujte meranie pre všetky tri ostatné osi. Na tento účel otočte pred začiatkom každého merania merací prístroj vždy o 90° .

Na meracej trase $2 \times 20 \text{ m} = 40 \text{ m}$ smie byť odchýlka maximálne $\pm 2 \text{ mm}$. Najvyššie a najnižšie ležiaca značka smú byť potom od seba vzdialené maximálne 4 mm .

Ak by merací prístroj prekročoval pri niektorom meraní spomínanú maximálnu povolenú odchýlku, nechajte ho prekontrolovať v autorizovanej servisnej opravovni Bosch.

Pokyny na používanie

- **Na označovanie používajte vždy iba stred laserového bodu.** Veľkosť laserového bodu sa vzdialenosťou mení.

Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča (Príslušenstvo)

Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča filtrujú svetlo okolia. Vďaka tomu sa stáva červené svetlo lasera pre oko svetleším.

- **Nepoužívajte okuliare na rozpoznanie laserového lúča ako ochranné okuliare.** Okuliare na rozpoznanie laserového lúča slúžia na lepšie rozpoznanie 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.

Práca s diaľkovým ovládaním

Pri stlačení obslužných tlačidiel sa dá merací prístroj vyradiť z nivelácie, takže rotácia sa na krátky čas zastaví. Použitím diaľkového ovládania **39** sa môžeme tomuto efektu vyhnúť.

Políčka príjmu pre diaľkové ovládanie sa nachádzajú na štyroch stranách meracieho prístroja pri výstupnom otvore laserového lúča ako aj vedľa zdieryky – zásuvky na nabíjanie **3**.

Príjmová šošovka **2** na dolnom okraji telesa reaguje zreteľne vyššou citlivosťou na signály diaľkového ovládania (typický pracovný dosah 200 m). Pri používaní diaľkového ovládania postavte merací prístroj tak, aby signály diaľkového ovládania mierili priamo na príjmovú šošovku **2**.

Práca so statívom (Príslušenstvo)

Tento merací prístroj je vybavený 5/8" statívo-
vým uchytením **17** pre horizontálnu a vertikálnu
prevádzku.

Ak má statív **40** na výtahu meraciu stupnicu, mô-
žete ním prestavenie výšky nastavovať priamo.

Práca s nástenným držiakom a nastavovacím mechanizmom (Príslušenstvo) (pozri obrázok A)

Merací prístroj môžete namontovať aj na
nástenný držiak s nastavovacím mechanizmom
32. Naskrutkujte na tento účel statívovú skrutku
so závitom 5/8" **33** nástenného držiaka do
statívového uchytenia **17** pre horizontálnu
prevádzku na meracom prístroji.

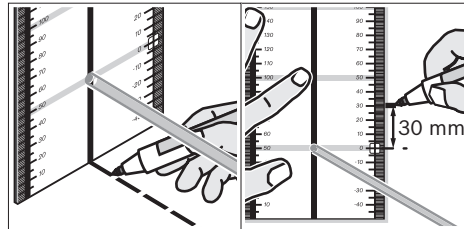
Montáž na stenu sa odporúča využívať pri takých
prácach, ktoré sa musia vykonávať vyššie, ako je
výška výtahu statívu, alebo pri prácach na
nestabilnom podklade a bez statívu. Upevnite na
tento účel nástenný držiak **32** s namontovaným
meracím prístrojom podľa možnosti zvislo na
stenu.

Montáž na statív: Nástenný držiak **32** môžete
pomocou statívového uchytenia na zadnej
strane takisto naskrutkovať aj na statív. Toto
upevnenie odporúčame používať pri takých
prácach, pri ktorých sa má nastaviť rovina
rotácie k nejakej vzťažnej línii.

Pomocou nastavovacieho mechanizmu môžete
namontovaný merací prístroj posúvať zvisle (pri
montáži na stenu) alebo vodorovne (pri montáži
na statív) v rozsahu približne 10 cm. Uvoľnite na
tento účel skrutky **34** na nastavovacom mecha-
nizme, posuňte merací prístroj do požadovanej
polohy a skrutky **34** opäť utiahnite.

Práca s meracou platničkou

Pomocou meracej platničky **35** môžete značku
laserového lúča nanášať na podlahu, resp.
laserovú výšku na stenu.

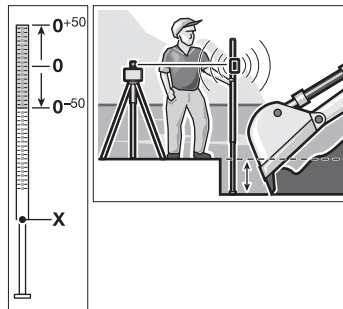


Pomocou nulového políčka a stupnice sa dá
odmerať vzájomné prestavenie v želanej výške a
opäť naniesť na inom mieste. Takýmto spôso-
bom odpadne exaktné nastavovanie prístroja na
prenášanú výšku.

Meracia platnička **35** 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 s meracou latou (Príslušenstvo)

Na kontrolu rovinnosti alebo nanášania sklonov
odporúčame používať meraciu latu **30** spolu s
prijímačom **38**.



Na meracej late **30** je hore nanosená relatívna
meracia stupnica (± 50 cm). Jej nulovú výšku (90
až 210 cm) môžete predvoliť dole na výtahu.
Takýmto spôsobom môžete priamo odčítať
odchýlky od určenej výšky.

Príklady postupov

Upozornenie: Pri všetkých príkladoch pracovných postupov s výnimkou „Nanášania sklonov“ sa vychádza zo zapnutej automatickej nivelácie.

Prenášanie výškového bodu/metrový skok (pozri obrázok B)

Postavte merací prístroj v horizontálnej polohe na pevnú podložku, alebo ho namontujte na statív **40** (príslušenstvo).

Práca so statívom a prijímačom **38**: Nastavte laserový lúč v rotačnej prevádzke na požadovanú výšku a naneste túto výšku na cieľovom mieste.

Práca bez statívu: Zistíte rozdiel výšok medzi laserovým lúčom (v bodovej alebo v čiarovej prevádzke) a výškovou líniou na vzťažnom bode pomocou meracej platničky **35**. Otáčajte laserový lúč pomocou smerových tlačidiel vľavo **21** resp. vpravo **24** k cieľovému miestu a preneste nameraný výškový rozdiel.

Paralelné nastavenie zvislého lúča (pozri obrázok C)

Ak treba nakresliť pravý uhol alebo vyrovnat' medzisteny, treba nastaviť zvislý laserový lúč **8** paralelne, t. j. v rovnakej vzdialenosti k vzťažnej línii (napríklad k stene).

Postavte na tento účel merací prístroj do vertikálnej polohy a nasmerujte ho tak, aby laserový lúč prechádzal približne paralelne k vzťažnej línii.

Aby ste dosiahli presné umiestnenie, odmerajte vzdialenosť medzi zvislým lúčom a vzťažnou líniou priamo na meracom prístroji pomocou meracej platničky **35**. Odmerajte znova vzdialenosť medzi zvislým lúčom a vzťažnou líniou podľa možnosti s maximálnym odstupom od meracieho prístroja. Pomocou smerových tlačidiel vľavo **21** resp. vpravo **24** nastavte zvislý lúč tak, aby mal presne ten istý odstup od vzťažnej línie ako pri meraní priamo na prístroji.

Centrovanie roviny rotácie nad bodom podlahy (pozri obrázok D)

Ak je potrebné naniest' pravý uhol od nejakého definovaného bodu podlahy, treba rovinu rotácie centrovat' nad týmto vzťažným bodom.

Postavte merací prístroj vo vertikálnej polohe podľa možnosti čo najbližšie nad vzťažným bodom a zvolte bodovú prevádzku.

Pomocou smerových tlačidiel hore **20** resp. dole **23** natočte variabilný laserový lúč tak, aby bol nasmerovaný smerom dole na podlahu. Pomocou libely **1** na rotačnej hlave potom nastavte laserový lúč exaktne zvislo.

► **Presvedčte sa ešte predtým, ako sa pozriete zhora na libelu 1, či variabilný laserový lúč smeruje dole.** Takto sa vyhnete priamemu pohľadu do laserového lúča.

Postavte merací prístroj do takej polohy, aby zvislý laserový lúč dopadal presne na vzťažný bod.

Nanášanie pravých uhlov (pozri obrázok E)

Pravý uhol je pri vertikálnej polohe meracieho prístroja indikovaný zvislým lúčom **8** a variabilným laserovým lúčom **9**.

Vycentrujte podľa potreby pre nanášanie pravých uhlov rovinu rotácie nad nejakým bodom podlahy a nastavte zvislý lúč **8** paralelne k vzťažnej línii (napríklad k stene).

Nanášanie zvislíc (pozri obrázok F)

Postavte merací prístroj do vertikálnej polohy a nasmerujte variabilný laserový lúč **9** na to miesto, kde má byť nakreslená zvislica. Zvoľte čiarovú alebo rotačnú prevádzku a nakreslite zvislicu.

Indikácia vertikálnej roviny (pozri obrázok F)

Postavte merací prístroj do vertikálnej polohy. Nastavte variabilný laserový lúč na nejakú vzťažnú líniu (napr. na medzistenu). Zvoľte čiarovú alebo rotačnú prevádzku a nakreslite vertikálnu rovinu.

Paralelné nastavenie roviny rotácie (pozri obrázok G)

Pri vertikálnej polohe meracieho prístroja môžete nastaviť rovinu rotácie paralelne k niektorej vzťažnej línii (napr. k stene). Umiestnite na tento účel merací prístroj čo najbližšie k vzťažnej línii a zvolte rotačnú prevádzku.

Nastavte rovinu rotácie približne paralelne k vzťažnej línii. Otáčajte na tento účel rovinu rotácie pomocou smerových tlačidiel vľavo **21** resp. vpravo **24**. Aby ste si uľahčili nastavovanie, môžete rovinu rotácie priblížiť k vzťažnej línii. Otáčajte na tento účel rovinu rotácie pomocou smerových tlačidiel hore **20** resp. dole **23** okolo osi X. Teraz nastavte rovinu rotácie otáčaním okolo osi Y presne paralelne k vzťažnej línii (pomocou smerových tlačidiel vľavo **21** resp. vpravo **24**). Ak sa počas 5 sekúnd nestlačí žiadne smerové tlačidlo, rovina rotácie sa automaticky opäť nastaví zvislo.

Prenášanie bodu podlahy (zvislice) na strop

Na exaktné nastavenie zvislého lúča nad nejakým bodom podlahy sa na dolnom okraji telesa prístroja nachádzajú zárezy na nastavenie zvislice **10** a **11**. Nakreslite na podlahu dve pomocné čiary v pravom uhle. Postavte merací prístroj do horizontálnej polohy a nastavte ho pomocou zárezov na nastavenie zvislice na pomocné čiary.

Práca so statívom: Východiskový laserový bod sa pri horizontálnej polohe meracieho prístroja nachádza priamo nad horizontálou statívového uchytenia. Pri použití statívu **40** (príslušenstvo) sa môže jedna zvislica naniesť na upevňovaciu skrutku statívu a pomocou nej sa môže laser nastaviť na nejaký bod podlahy.

Nanášanie sklonov (pozri obrázok H)

Ak budete nanášať sklony, musíte automatickú niveláciu vypnúť (pozri odsek „Práca bez niveláčnej automatiky“). Potom môžete inštalovať merací prístroj v ľubovoľnej šikmej polohe.

Na nanášanie sklonov len v jednom nastavení (napríklad sklonu svahu) by ste mali – pri horizontálnej polohe meracieho prístroja – zvoliť jednoosovú sklonovú prevádzku (pozri odsek „Vypnutie niveláčnej automatiky pri horizontálnej polohe/jednoosová sklonová prevádzka“). Nastavte v takomto prípade merací prístroj osou Y paralelne k smeru sklonu.

Na nanášanie presných sklonov odporúčame použitie sklápacieho klinu **37** (príslušenstvo), ktorý sa namontuje na statív **40**.

Merací prístroj môžete pravdaže paralelne k požadovanému sklonu nastaviť aj vypodložením na jednej strane alebo pomocou statívu **40** (príslušenstvo). V rámci samonivelujúceho rozsahu 8 % sa dajú sklony nastavovať takisto aj pomocou smerových tlačidiel.

Prehľad indikácie

	Laserový lúč	Rotácia lasera*	Výstražný signál	auto +	man +	- +
Zapnutie meracieho prístroja (3 sek. autotest)	●	●	●	●	●	●
Merací prístroj nanivelovaný/pripravený na používanie	●	●	●			
Nivelácia alebo nová nivelácia	2x/1 s ○		2x/1 s			
Rozsah samonivelácie prekročený	1x/1 s ○	1x/1 s	1x/1 s	1x/1 s	1x/1 s	
Poistka proti nesprávnej nivelácii aktivovaná				1x/4 s		
Poistka proti nesprávnej nivelácii spustená	○	○	4x/1 s	2x/1 s		
Nivelačná automatika vypnutá				1x/1 s		
Jednoosová sklonová prevádzka vypnutá				1x/1 s	1x/1 s	
Druh prevádzky stand-by s uložením druhu prevádzky do pamäte	○	○				1x/5 s
Napätie batérie nízke						1x/2 s
Batéria prázdna						●
Porucha	○	○	○	○	●	

* pri čiarovej a rotačnej prevádzke

1x/1 s Frekvencia blikania (napríklad jedenkrát za sekundu)

● Trvalá prevádzka

○ Funkcia zastavená

Údržba a servis

Údržba a čistenie

Udržiavajte svoj merací prístroj vždy v čistote. Znečistenia utrite suchou mäkkou handričkou. Nepoužívajte žiadne čistiace prostriedky ani rozpúšťadlá.

Čistite pravidelne predovšetkým plochy na výstupnom otvore a dávajte pozor, aby ste pritom odstránili prípadné zachytené vlákna tkaniny.

V prípade veľkého znečistenia môžete merací prístroj vyčistiť pod tečúcou vodou. Neponárajte však merací prístroj do vody a nevystavujte ho ani vysokotlakovému prúdu vody.

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 výrobku.

Náhradné súčiastky

Gumená päťka **14** (3 kusy) 1 609 203 588
 Viečko priehradky na
 batérie **13** 1 609 203 M02
 Batéria akku-pack **15** 1 609 203 M04

Sevisné stredisko a poradenská služba pre zákazníkov

Sevisné 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.

Slovakia

BSC SLOVAKIA
 Elektrické ručné náradie
 Hlavná 5
 038 52 Sučany
 Tel.: +421 (043) 429 33 24
 Fax: +421 (043) 429 33 25
 E-Mail: bsc@bosch-sevis.sk
 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 felismerhetetlenné a mérőműszeren 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 két német nyelvű figyelmeztető táblával kerül szállításra (a képes oldalon a mérőműszer rajzán a 16 és 4 számmal van jelölve):



- ▶ Ragassza át a 16 figyelmeztető tábla német szövegét és az egész 4 figyelmeztető táblát az első üzembe helyezés előtt a készülékkel szállított megfelelő nyelvű öntapadó címkével. Az öntapadó címkét a mérőműszerrel együtt megkapja.
- ▶ **Ne irányítsa a lézersugarat személyekre vagy állatokra és saját maga se nézzen bele közvetlenül a lézersugárba.** Ez a mérőműszer az EN 60825-1 szabványnak megfelelő 3R osztályú lézersugárzást bocsát ki. Ha közvetlenül belenéz a lézersugárba – akár nagyobb távolságból is – ez megkárosíthatja a szemét.
- ▶ **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 színelismerési képességet.
- ▶ **A mérőműszert csak szakképzett személyzet csak eredeti pótalkatrészek felhasználásával javíthatja.** Ez biztosítja, hogy a mérőműszer biztonságos műszer maradjon.
- ▶ **Ne hagyja, hogy gyerekek a mérőműszert felügyelet nélkül használják.** A gyerekek akaratlanul is ráirányíthatják a lézersugarat állatokra vagy személyekre és megkárosíthatják a szemüket.
- ▶ **Kerülje el a lézersugár visszaverődését síma felületeken, mint például ablakokon, vagy tükrökön.** Még a visszavert lézersugár is megkárosíthatja a szemet.
- ▶ **A mérőműszert csak olyan személyek kezelhetik, akik kiismerik magukat a lézerberendezések kezelésében.** Az EN 60825-1 meghatározása értelmében ehhez lézersugárzásnak a szemre és a bőrre gyakorolt biológiai hatásával kapcsolatos ismeretek, valamint a lézersugár elleni védelem helyes használatával és a veszélyek elhárításával kapcsolatos ismeretek is hozzátartoznak.
- ▶ **Tartsa távol a töltőkészüléket az esőtől vagy nedvességtől.** Ha víz hatol be egy töltőkészülékbe, ez megnöveli az áramütés veszélyét.
- ▶ **A töltőkészülékkel ne töltsön fel idegen gyártmányú akkumulátorokat.** A töltőkészülék csak annak a Bosch gyártmányú akkumulátorcsomagnak a feltöltésére szolgál, amely a mérőműszerbe ven behelyezve, idegen akkumulátorok feltöltésekor tűz- és robbanásveszély áll fenn.

- ▶ **Tartsa tisztán a töltőkészüléket.**
Elszennyeződés esetén megnövekedik az áramütés veszélye.
- ▶ **Minden használat előtt ellenőrizze a töltőkészüléket, a kábelt és a csatlakozó dugót. Ha valamilyen megrongálódást észlel, ne használja a töltőkészüléket. Sohase nyissa fel saját maga a töltőkészüléket, és csak megfelelően kiképzett szakembereket bízson meg a töltőkészülék javításával. A javításhoz csak eredeti alkatrészeket szabad használni.** Egy megrongálódott töltőkészülék, kábel, vagy csatlakozó dugó megnöveli az áramütés veszélyét.
- ▶ **Ne üzemeltesse a töltőkészüléket könnyen gyulladó alátéten (például papíron, textilanyagokon, stb.) illetve gyúlékony környezetben.** A töltőkészülék a töltési folyamat során felmelegszik, ennek következtében tűzveszély áll fenn.
- ▶ **Hibás alkalmazás esetén az akkumulátorból folyadék léphet ki. Kerülje el az érintkezést a folyadékkal. Ha véletlenül mégis érintkezésbe jutott az akkumulátorfolyadékkal, azonnal öblítse le vízzel az érintett felületet. Ha a folyadék a szemébe jutott, keresen fel ezen kívül egy orvost.** A kilépő akkumulátorfolyadék irritációkat vagy égéses bőrsérüléseket okozhat.

A működés leírása

Kérjük hajtja ki a Kezelési Utasításnak a mérőműszer képét tartalmazó kihajtható lapját, miközben a Kezelési Utasítást olvassa.

Rendeltetésszerű használat

A mérőműszer belső és külső tereken pontosan vízszintesen haladó magasságvonalak, függőleges vonalak, merőleges vonalak és egy ponttól pontosan függőleges irányban elhelyezkedő pontok meghatározására és ellenőrzésére szolgál.

Az ábrázolásra kerülő komponensek

Az ábrázolásra kerülő alkatrészek számozása a mérőműszernek az ábrákat tartalmazó oldalon található ábráira vonatkozik.

- 1 Vízszintező
- 2 A távvezérlő vevőlencséje
- 3 Hüvely a töltőkészülék csatlakozódugójához
- 4 Figyelmeztető tábla: lézersugár kilépési nyílás
- 5 Lézersugárzás kilépési nyílás
- 6 Y-tengely jelölése
- 7 X-tengely jelölése
- 8 Függőleges sugár
- 9 Váloztatható lézersugár
- 10 X-tengely iránybeállító rovátkák
- 11 Y-tengely iránybeállító rovátkák
- 12 Az elemtartó fiók fedelének reteszelése
- 13 Az elemtartó fedele
- 14 Gumiláb
- 15 Akkucsomag
- 16 Lézer figyelmeztető tábla
- 17 5/8" műszerállvány csatlakozó (vízszintes és függőleges)
- 18 Gyártási szám
- 19 Vonal üzemmód és vonalhossz beállító gomb
- 20 Felső iránybillentyű
- 21 Bal iránybillentyű
- 22 Forgó üzem és forgási sebesség beállító gomb
- 23 Alsó iránybillentyű
- 24 Jobb iránybillentyű
- 25 Kézi színtezés „man” kijelzése
- 26 Automatikus színtezés „auto” kijelzése
- 27 Elem feltöltési szintjelző
- 28 „man/auto” billentyű a színtezési automatika kikapcsolásához
- 29 Be-/ki-gomb
- 30 Építési lézer mérőléc*
- 31 Lézerpont kereső szemüveg
- 32 Fali tartó/iránybeállító egység*
- 33 5/8"-csavar a fali tartón*

- 34 Az iránybeállító egység csavarjai*
- 35 Mérőlap lábbal
- 36 Mennyezetmérő lap*
- 37 Döntőék*
- 38 Nagy teljesítményű vevő tartóval
- 39 Távírányító

- 40 Tartóállvány*
- 41 Töltőcsatlakozó
- 42 Töltőkészülék
- 43 Koffer

*A képeken látható vagy a szövegben leírt tartozékok részben nem tartoznak a standard szállítmányhoz.

Műszaki adatok

Építkezési lézer	BL 200 GC Professional
Cikkszám	3 601 K15 000
Munkatartomány (sugár) ¹⁾	
– vevőkészülék nélkül kb.	75 m
– vevőkészülékkel kb.	200 m
Szintezési pontosság ^{1) 2)}	±0,05 mm/m
Jellemző önszintezési tartomány	±8 % (±5°)
Jellemző szintezési idő	10 s
Forgási sebesség	600/200/50/10 perc ⁻¹
Üzemi hőmérséklet	– 20 ... +50 °C
Tárolási hőmérséklet	– 20 ... +70 °C
A levegő megengedett legmagasabb nedvességtartalma	90 %
Lézerosztály	3R
Lézertípus	635 nm, <5 mW
Ø Lézersugár a kilépési nyílásnál kb. ¹⁾	8 mm
Műszerállványcsatlakozó (vízszintes és függőleges)	5/8"
Akkumulátorok	4 x 1,2 V KR20 (D) (5000 mAó)
Elemek (Alkáli-mangán)	4 x 1,5 V LR20 (D)
Üzemidő kb.	
– Akkumulátorok	30 óra
– Elemek (Alkáli-mangán)	40 óra
Súly az „EPTA-Procedure 01/2003” (2003/01 EPTA-eljárás) szerint	3,0 kg
Méretek	211 x 180 x 190 mm
Védettségi osztály	IP 66 (portömör és vízsugár ellen védett kivétel)

1) 21 °C mellett

2) a tengelyek mentén

Kérem ügyeljen a mérőműszer helyes cikkszámára, egyes mérőműszereknek több különböző kereskedelmi megnevezése is lehet.

Az Ön mérőműszere a típustáblán található **18** gyártási számmal egyértelműen azonosítható.

Összeszerelés

Az akkucsomag feltöltése/kicserélése

Az akkucsomag feltöltése

Az első üzembevétel előtt tölts fel a készülékkel szállított **15** akkucsomagot. Az akkucsomagot csak a mérőműszerben és kizárólag az erre a célra előirányzott **42** töltőkészülékkel lehet feltölteni.

Dugja be a **41** töltőkészülék töltő dugóját a **3** hüvelybe és csatlakoztassa a töltőkészüléket a villamos hálózatra. A töltési folyamat közben a töltőkészülék piros kijelzése világít. Az üres akkucsomag feltöltéséhez kb. 7 óra van szükség.

A töltési folyamat nem fejeződik be automatikusan. Ezért a töltés befejezése után válassza le az **42** töltőkészüléket a villamos hálózatról. A **42** töltőkészülék és a **15** akkucsomag védve van a túltöltés ellen.

Egy új, vagy hosszabb ideig használaton kívüli akkumulátor csak kb. 5 teljes feltöltési és kisütési ciklus után éri el a teljes teljesítményét.

Ha az akkucsomag üres, a mérőműszert az **42** töltőkészülék segítségével is lehet üzemeltetni, ha ez csatlakoztatva van a villamos hálózathoz. Kapcsolja ki a mérőműszert, tölts fel kb. 10 percig az akkucsomagot, majd az ahhoz csatlakoztatott töltőkészülékkel kapcsolja be ismét a mérőműszert.


Tájékoztató az akkucsomag védelmével kapcsolatban

Ne tölts fel az **15** akkucsomagot minden használat után, mert ezzel lecsökkenti a kapacitását. Csak akkor tölts fel az akkucsomagot, ha az **27** elem feltöltési szintjelző villog vagy tartósan világít.

Ha az akkumulátor feltöltése után a készülék már csak lényegesen rövidebb ideig üzemeltethető, akkor az akkucsomag elhasználódott és ki kell cserélni.


Az akkucsomag cseréje

A készülékkel szállított **15** akkucsomag helyére idegen gyártmányú akkumulátorokat, illetve alkáli-mangán elemeket be lehet tenni. Csak egyazon gyártó cégtől származó és azonos kapacitású elemeket, illetve akkumulátorokat használjon. Mindig cserélje ki egyszerre valamennyi elemet, illetve valamennyi akkumulátort.

Az akkucsomag kivételéhez forgassa el az elemtartó fedelének **12** reteszét az  és vegye le az elemtartó **13** fedelét.

Tegyen be egy új akkucsomagot, idegen gyártmányú akkumulátorokat, vagy elemeket. Az elemek, illetve akkumulátorok behelyezésekor ügyeljen a helyes polarításra. Az **15** akkucsomagot a hibás polarítás elleni védelemre csak egyféleképpen lehet behelyezni az elemtartóba.

Ha az idegen gyártmányú akkumulátorokat, vagy elemeket helytelen polaritással helyezte be, nem lehet bekapcsolni a mérőműszert. Helyezze be helyes polaritással az idegen gyártmányú akkumulátorokat, illetve elemeket, és várjon egy percet, mielőtt a mérőműszert ismét bekapcsolná.

Tegye fel a helyére az elemtartó **13** fedelét (ez csak egy helyzetben lehetséges) és forgassa eé az **12** reteszét az .

Egy biztosíték garantálja, hogy a mérőműszerben kizárólag a **15** akkucsomagot lehessen feltölteni. Idegen gyártmányú akkumulátorokat a mérőműszeren kívül kell feltölteni.

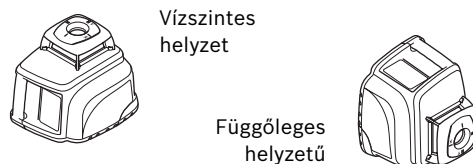
- ▶ **Ha hosszabb ideig használaton kívül helyezi a mérőműszert, vegye ki belőle az akkucsomagot, az idegen gyártmányú akkumulátorokat, illetve elemeket.** Az akkumulátorok, illetve az elemek egy hosszabb tárolás során korrodálhatnak, vagy maguktól kimerülhetnek.

Üzemeltetés

Üzembevétele

- ▶ **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 „A színtezés pontossága”).
- ▶ **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.

A mérőműszer felállítása



Állítsa fel a berendezést vízszintes vagy függőleges helyzetben egy stabil alátételre, illetve szerelje fel egy **40** háromlábú műszerállványra vagy a **32** iránybeállító egységgel ellátott fali tartóra.

A mérőműszer magas színtezési pontossága révén igen érzékenyen reagál a rázkódásokra és a helyzetváltoztatásokra. Ezért ügyeljen a mérőműszer helyzetének stabilitására, nehogy az üzemlet utólagos színtezéshez többször meg kelljen szakítani.

Be- és kikapcsolás

- ▶ **Ne irányítsa a lézersugarat személyekre vagy állatokra (és főleg sohasem szemmagaságban) és saját maga se nézzen bele közvetlenül (még nagyobb távolságból sem) a lézersugárba.** A mérőműszer a bekapcsolás után azonnal elkezd az **8** mérőleges sugár és az **9** változtatható lézersugár kibocsátását, amely a mérőleges sugár körül forog. Igen óvatosan kell eljárni a változtatható lézersugárral pont-üzemmód esetén.

A **bekapcsoláshoz** nyomja meg a **29** be-/kikapcsoló gombot. A lézer azonnal forgó üzemmél indul, egyidejűleg megkezdődik az automatikus színtezés (lásd „Munkavégzés a színtezési automatikával”). A **25**, **26** és **27** kijelző három másodpercre kigyullad. A további színtezés során az automatikus színtezés **26 „auto”** kijelzője másodpercenként kétszer felvillan. Ha a színtezés 5 másodpercnél tovább tart, a forgó üzem megszakad és a lézer a színtezés befejeződéséig másodpercenként kétszer felvillan.

A **19** és **22** üzemmód-billentyűk és a **20**, **21**, **23** és **24** iránybillentyűk segítségével az üzemmódot már a bekapcsolás utáni automatikus színtezés közben be lehet állítani (lásd „Üzemmódok”). Ebben az esetben a mérőműszer a színtezés közben a beadott üzemmód visszaigazolására 5 másodpercre átvált erre az üzemmódra. A színtezés befejezése után a mérőműszer ebben az üzemmódban folytatja a működést.

A mérőműszer megfelelően színtezve van, ha a lézersugár és az **26 „auto”** kijelzés folyamatosan világít.

A **kikapcsoláshoz** ismét nyomja meg a **29** be-/kikapcsoló gombot.

A mérőműszer a következő feltételek mellett **önműködően kikapcsol**:

- Ha a mérőműszer automatikus színtezés esetén 10 percet meghaladó időre az önszíntezési tartományon kívül van, a berendezés az elemek védelmére automatikusan kikapcsol. Ebben állítsa be simét a mérőműszer helyzetét, majd kapcsolja ismét be a mérőműszert.
- Ha a hőmérséklet meghaladja a legmagasabb megengedett üzemi hőmérsékletet, 50 °C-ot, a berendezés a lézervedető védelmére kikapcsol. A lehűlés után a mérőműszer ismét üzemkész állapotba kerül és ismét be lehet kapcsolni.
- Ha az önteszt nem sikerül, vagy az üzem közben zavarok lépnek fel, akkor valamennyi funkció leblokkol és az **27** elem feltöltési szintjelző display villogni kezd.
- Ha a mérőműszert aktivált stand-by-üzem esetén 24 órán belül nem kapcsolják be.
- Túl alacsony tápfeszültség esetén.

Stand-by-üzem az üzemmód mentésével

A mérőműszert legfeljebb 24 órára stand-by-üzembe lehet kapcsolni. Ha a szintezési automatika a stand-by-üzem kezdete előtt aktivizálva volt (az **26 „auto”** kijelzés folyamatosan világít), a szintezési automatika a stand-by-üzem közben is továbbra felügyeli a mérőműszer helyzetét. A mérőműszeren beállított üzemmód továbbra is érvényes marad.

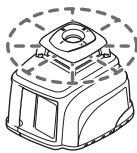
A stand-by-üzem bekapcsolásához nyomja be legalább 5 másodpercre az **19** vonal-üzemmód gombot. A stand-by-üzemben a lézersugár és a szintezési kijelzések kialszanak, az **27** elem feltöltési szintjelző display pedig 5 másodpercenként egyszer felvillan.

A stand-by-üzemről a normális üzemre való átkapcsoláshoz ismét nyomja be legalább 5 másodpercre az **19** vonal-üzemmód gombot. A mérőműszer ekkor a stand-by-üzem előtt bekapcsolt üzemmódban indul. Ha a mérőműszer helyzete a stand-by-üzem bekapcsolásakor fennálló helyzettel szemben megváltozott, a szintezési automatika úgy reagál, mint bekapcsolt lépésbiztosítás esetén (lásd „Lépésbiztosítás”): Vagy ismét sikerül beszintezni a lézersugarat a stand-by-üzem bekapcsolásakor fennálló magasságra, vagy a berendezés a magassági hibák megelőzésére kikapcsolja a lézersugarat.

Üzemmódok

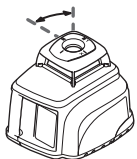
Áttekintés

A mérőműszerrel mind a három üzemmódban mind vízszintes, mind függőleges helyzet mellett lehet dolgozni.



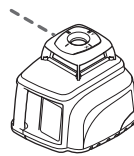
Forgó üzem

Különösen a **38** vevőkészülék alkalmazása esetén célszerű. Itt négy forgási sebesség között lehet választani.



Vonal-üzemmód

Ebben az üzemmódban a változtatható lézersugár egy korlátozott nyílásszögön belül mozog. Így a lézersugár jobban látható, mint forgó üzemmódban. Itt négy nyílásszög között lehet választani.



Pont-üzemmód

Ebben az üzemmódban látható a legjobban a változtatható lézersugár. Ezt az üzemmódot egy magasság átviteléhez, vagy egybeesések ellenőrzésére lehet használni.

Az X- és Y-tengely helyzete

Az X- és a Y-tengely egymáshoz képest derékszögben, a házon található **7** és **6** jelnek megfelelően helyezkedik el. A jelek pontosan a ház alsó szélén található **10** (X-tengely) és **11** (Y-tengely) iránybeállító rovátkák felett helyezkednek el.

Az üzemmódok alkalmazása

A forgási sík elforgatása a mérőműszer függőleges helyzete mellett

A mérőműszer függőleges helyzete esetén a lézerpontot, a lézervonalat, illetve a forgási síkot egy egybeesés, illetve valamivel párhuzamos helyzetbe beállítás céljából el lehet forgatni az Y-tengely körül. Ehhez nyomja meg az **21** bal oldali, illetve az **24** jobb oldali iránybillentyűt. A forgatásra csak az önszintezési tartományon (8 % balra vagy jobbra) belül van lehetőség. Ha a mérőműszer eléri ennek a tartománynak a határát, felhangzik egy figyelmeztető jel, a lézer és az **25 „man”** és az **26 „auto”** kijelzés másodpercenként egyszer felvillan. Nyomja meg az ellenkező irányú iránybillentyűt (**21**, illetve **24**), vagy kapcsolja ki és a mérőműszert és állítsa be ismét a megfelelő helyzetet.

Forgó üzem

A mérőműszer minden egyes bekapcsolás után a forgó üzemben kezd működni. A mérőműszer mindig a legnagyobb forgási sebességgel indul. Az **22** forgó üzem gomb megnyomásával a forgási sebesség négy fokozatban egészen álló készülékig (pont-üzemmód) lecsökkenthető. A **22** gomb ismételt megnyomásakor a forgó üzem ismét a legmagasabb sebességgel indul. A **38** vevőkészülékkel végzett munkákhoz állítsa be a legmagasabb forgási sebességet. Ha vevőkészülék nélkül dolgozik, a lézersugár láthatóságának megnövelésére csökkentse a forgási sebességet vagy használja a **31** lézerpont kereső szemüveget (tartozék).

A mérőműszer **függőleges helyzete** és automatikus színtezés esetén a forgási síkot az **20** felső iránybillentyű, illetve az **23** alsó iránybillentyű segítségével az X-tengely körül el lehet forgatni. A mérőműszer a forgási síkot a négy iránybillentyű bármelyikének megnyomása után 5 másodperccel ismét automatikusan függőleges helyzetbe állítja be.



Vonal-üzemmód

A vonal-üzemmódra való átváltáshoz nyomja meg az **19** vonal-üzemmód gombot. A mérőműszer (az eddigi üzemmódtól függően) vagy pont-üzemmódra vagy a legkisebb nyílásszöggel összekapcsolt vonal-üzemmódra kapcsol át. Az **19** gomb ismételt megnyomásakor a mérőműszer a legkisebb 4°-os nyílásszögön keresztül a 30°, 60° és 180°-os nyílásszögre kapcsol. A sebesség ezzel egyidejűleg minden fokozatnál növekszik. Ha ezután még egyszer megnyomja a **19** gombot, a mérőműszer visszaáll a pont-üzemmódra.

A nyílásszög megváltoztatása: A mérőműszer **vízszintes helyzete** és automatikus színtezés esetén a nyílásszöget az **20** felső iránybillentyű, illetve a **23** alsó iránybillentyű segítségével meg lehet növelni, illetve le lehet csökkenteni. A sebesség ekközben változatlan marad.

A nyílásszög elforgatása: A mérőműszer **vízszintes helyzete** és automatikus színtezés, vagy egy tengelyes dőlt helyzetű üzem esetén a lézervonalat vagy a lézerpontot az **21** bal iránybillentyű, vagy az **24** jobb iránybillentyű megnyomásával lépésenként 360°-ra el lehet forgatni. A mérőműszer **függőleges helyzete** és automatikus színtezés esetén ehhez a forgatáshoz az **20** felső iránybillentyűt, illetve az **23** alsó iránybillentyűt kell megnyomni.

Pont-üzemmód

A pont-üzemmódot mind a forgó üzem **22** gombjának, mind a vonal üzemmód **19** gombjának benyomásával be lehet kapcsolni:

- Ha a mérőműszer forgó üzemben van, és ekközben megnyomják a vonal üzemmód **19** gombját, a mérőműszer elindítja a pont-üzemmódot. Kivétel: A mérőműszer a forgó üzem **22** gombjának megnyomásával már

éleve pont-üzemmódban volt. Ebben az esetben a vonal-üzemmód gombjának megnyomásakor a mérőműszer azonnal elidítja a vonal-üzemmódot és ehhez bekapcsolja a legkisebb nyílásszöget.

- Ha a mérőműszer vonal-üzemben van, és ekközben megnyomják a forgó üzemmód **22** gombját, a mérőműszer szintén elindítja a pont-üzemmódot. Kivétel: A mérőműszer a vonal-üzem **19** gombjának megnyomásával már éleve pont-üzemmódban volt. Ebben az esetben a forgó üzem gombjának megnyomása után azonnal megkezdődik a forgó üzem a legmagasabb forgási sebességgel.

Munkavégzés a színtezési automatikával

Áttekintés

A mérőműszer a bekapcsolás után automatikusan felismeri a vízszintes, illetve függőleges helyzetet. A vízszintes és függőleges helyzet közötti átváltáshoz kapcsolja ki a mérőműszert, állítsa be újra a kívánt helyzetet, majd kapcsolja ismét be a mérőműszert.

A berendezés a bekapcsolás után felülvizsgálja a vízszintes, illetve függőleges helyzetet és az egyenetlenségeket a kb 8 %-os ($\pm 0,8$ m/10 m) önszíntezési tartományon belül automatikusan kiegyenlíti.

Ha a mérőműszer a bekapcsolás vagy egy helyzetváltoztatás után több mint 8 %-kal eltér a vízszintes, illetve függőleges helyzettől, az eltérést nem lehet kiegyenlíteni. Ameddig a lépésbiztosítás nincs bekapcsolva (lásd „Lépésbiztosítás”), felhangzik egy lassabb ütemű figyelmeztető hangjelzés, a rotor leáll, a lézerrugár és az **26 „auto”**, valamint a **25 „man”** kijelző pedig másodpercenként egyszer felvillan. Kapcsolja ki a mérőműszert, állítsa be újra a helyes helyzetet, majd kapcsolja ismét be a mérőműszert.

Helyzetváltozások

Ha a mérőműszer be van állítva, az állandóan automatikusan ellenőrzi a vízszintes, illetve függőleges helyzetet. Ha a mérőműszer helyzete megváltozik, ez a következő reakciókhoz vezet:

Kis helyzetváltoztatások

A kis helyzetváltoztatásokat a mérőműszer 5 másodpercen belül kiegyenlíti. A kiválasztott üzemmód nem kerül megszakításra. Az utószintezés során az automatikus szintezés **26 „auto”** kijelzője másodpercenként kétszer felvillan. Ezzel az alap rázkódásait, vagy az időjárás hatását a berendezés automatikusan kiegyenlíti.

Nagy helyzetváltoztatások

Ha a mérőműszer a helyzetváltozást nem tudja 5 másodpercen belül kiegyenlíteni, akkor a szintezési folyamat során fellépő hibás mérési eredmények elkerülésére a rotor leáll és a lézersugár és a **26 „auto”** kijelzés másodpercenként kétszer felvillan.

Lépésbiztosítás

A mérőműszer egy lépésbiztosítással van felszerelve, amely 3 mm/m-t meghaladó helyzetváltozások esetén a módosított magasságra való beszintezést és ezzel a magassági hibák létrejöttét is meggátolja. A lépésbiztosítás minden gombnyomás, vagy szintezési folyamat után 30 másodperccel automatikusan bekapcsolódik. Amíg a lépésbiztosítás be van kapcsolva, az **26 „auto”** kijelzés 4 másodpercenként egyszer felvillan.

Egy helyzetváltozás esetén a mérőműszer először megkísérli kiegyenlíteni azt. Ha az utószintezés során a 3 mm/m határérték túllépésre kerül, akkor felhangzik egy gyorsabb ütemű figyelmeztető jelzés, a lézert kikapcsol és az **25 „man”** kijelzés másodpercenként kétszer felvillan. Ebben az esetben kapcsolja ki, majd kapcsolja ismét be a mérőműszert. Ellenőrizze, illetve korrigálja a lézersugár magasságát.

Munkavégzés a szintezési automatika nélkül

A mérőműszer tetszőleges ferde helyzetben való beállításához (lásd „Ferde vonalak bejelölése”), az X- és die Y-tengely szintezési automatikája kikapcsolható.

► **Kikapcsolt szintezési automatika mellett a mérőműszer nem ismeri fel a helyzetváltozásokat.**

A szintezési automatika kikapcsolása vízszintes helyzetben/egy tengelyes dőlt helyzetű üzem

A mérőműszer vízszintes helyzetében az **28 „man/auto”** gomb egyszeri megnyomásával mindkét tengely szintezési automatikáját ki lehet kapcsolni. Az **25 „man”** kijelzés másodpercenként egyszer felvillan.

Az **28 „man/auto”** gomb ismételt megnyomásával be lehet kapcsolni az **egy tengelyes dőlt helyzetű üzemet**. Az egy tengelyes dőlt helyzetű üzemben a berendezés automatikusan beszintezi az X-tengelyt, de az Y-tengelyt nem. Az **25 „man”** és a **26 „auto”** kijelzés másodpercenként egyszer felvillan.

Ha harmadszor is megnyomja a **28 „man/auto”** gombot, akkor ismét bekapcsol mindkét tengely szintezési automatikája. Az **26 „auto”** kijelzés villog (amíg a mérőműszer az utánszintezést végzi) vagy folyamatosan világít (ha a mérőműszer már szintezve van).

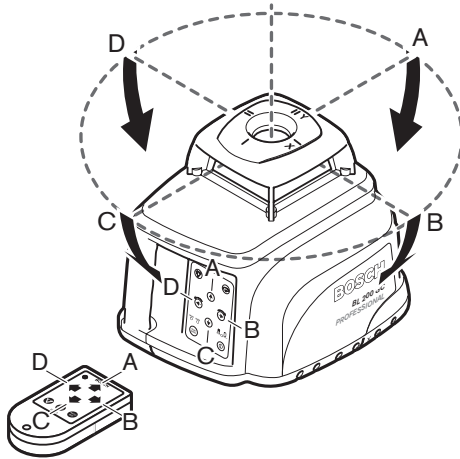
A szintezési automatika kikapcsolása függőleges helyzetben

A mérőműszer függőleges helyzetében az **28 „man/auto”** gomb egyszeri megnyomásával mindkét tengely szintezési automatikáját ki lehet kapcsolni. Az **25 „man”** kijelzés másodpercenként egyszer felvillan.

Ha ismét megnyomja a **28 „man/auto”** gombot, akkor ismét bekapcsol a szintezési automatika. Az **26 „auto”** kijelzés villog (amíg a mérőműszer az utánszintezést végzi) vagy folyamatosan világít (ha a mérőműszer már szintezve van).

A forgási sík lejtésének megváltoztatása

Kikapcsolt szintezési automatika mellett az iránybillentyűk segítségével a forgási sík (illetve a lézerpont vagy a lézervonal) az X-, illetve Y-tengely körül elforgatható. A négy iránybillentyű működése ekkor független a mérőműszer vízszintes vagy függőleges helyzetétől és üzemmódjától.



A forgási síkot az **20** felső iránybillentyű, illetve az **23** alsó iránybillentyű segítségével az X-tengely körül el lehet forgatni (az ábrán az „A”, illetve „C” irány). A forgási síkot az **21** bal iránybillentyű, illetve az **24** jobb iránybillentyű segítségével az Y-tengely körül lehet elforgatni (az ábrán az „D”, illetve „B” irány).

Egy tengelyes dőlt helyzetű üzem esetén (vízszintes helyzet) a forgási síkot az **20** felső iránybillentyűvel, illetve az **23** alsó iránybillentyűvel az X-tengely körül lehet elforgatni, ebben az üzemmódban az Y-tengely körüli elforgatásra nincs lehetőség.

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.

Az eltérések kb. 20 m távolságnál kezdenek érezhetőek lenni, és 100 m távolságban a 20 m távolságban fellépő eltérés kétszeresét-négyszeresét is elérhetik.

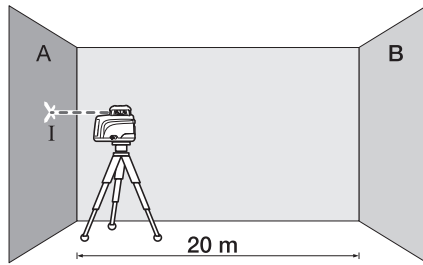
Mivel a levegő hőmérsékletfüggő rétegeltsége a talaj közelében a legnagyobb, a mérőműszert 20 m mérési szakasztól kezdve mindig szerelje fel egy háromlábú műszerállványra. A mérőműszert ezen kívül lehetőség szerint a munkatartomány közepén állítsa fel.

A mérőműszer pontosságának ellenőrzése

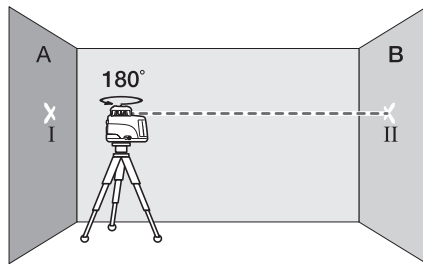
A külső hatásokon kívül a berendezésen belüli hatások is okozhatnak a méréseknél eltéréseket (mint például a műszer leesése vagy erős ütések). Ezért a mérőműszer pontosságát minden munkakezdés előtt ellenőrizni kell.

Az ellenőrzéshez egy A és B fal közötti szilárd talajú, 20 m-es szabad mérési szakaszra van szükség. Ezen – a mérőműszer vízszintes helyzete mellett – mind az X, mind az Y tengely mentén (és mind pozitív, mind negatív irányban) végre kell hajtani egy-egy átfordítási mérést (összesen 4 teljes mérési folyamatot).

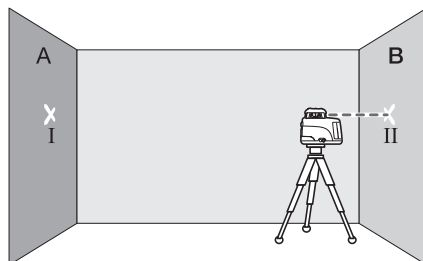
- Szerelje fel a mérőműszert vízszintes helyzetben az „A” fal közelében egy **40** háromlábú műszerállványra (tartozék), vagy helyezze egy szilárd, sík alapra. Kapcsolja be a mérőműszert.



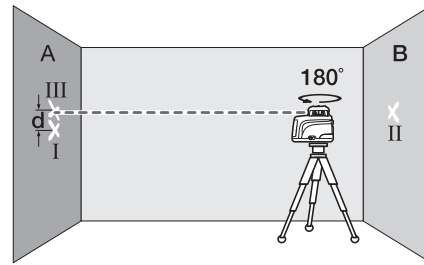
- Az automatikus szintezés befejezése után irányítsa a lézersugarat pont-üzemmódban a közeli „A” falra. Jelölje be a falon a lézersugár pontjának közepét (I pont).



- Forgassa el a mérőműszert 180°-kal, várja meg, amíg befejeződik az automatikus szintezés, és jelölje fel a lézersugár pontjának közepét 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 lézersugár pontjának közepe pontosan a „B” falon előzőleg bejelölt II pontra essen.



- Forgassa el a mérőműszert 180°-kal, anélkül, hogy megváltoztatná a magasságát. Várja meg, amíg befejeződik az automatikus szintezés, és jelölje fel a lézersugár pontjának közepét az „A” falon (III pont).
- A falon bejelölt két pont (I és III) közötti d távolság megadja a mért tengely mentén a mérőműszer által okozott tényleges eltérést.

Ismételje meg ezt a mérést a másik három tengelyre is. Ehhez mindegyik mérési eljárás előtt forgassa el a mérőműszert 90° fokkal.

A $2 \times 20 = 40$ m mérési szakaszon az eltérés legnagyobb megengedett értéke ± 2 mm. A legmagasabban és a legmélyebben fekvő jelek közötti eltérés így legfeljebb 4 mm lehet.

Ha az eltérés a négy mérési folyamat közül legalább egynél meghaladja ezt az értéket, ellenőriztesse egy Bosch-vevőszolgálatnál a mérőműszert.

Munkavégzési tanácsok

- ▶ **A jelöléshez mindig csak a lézerpont középpontját használja.** A lézerpont méretei a távolsággal változnak.

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 lézerpont kereső szemüveget védőszemüveggént.** A lézerpont kereső szemüveg csak a lézersugár felismerésének megkönnyítésére szolgál és 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 ultraviolet sugárral szemben és csökkenti a színelismerési képességet.

Munkavégzés a távvezérlővel

A kezelőgombok megnyomásakor a mérőműszert a kezelő kimozdíthatja a szintezett helyzetből, úgy hogy a forgás ilyenkor rövid időre leáll. Az **39** távvezérlő alkalmazásával ezt az effektust ki lehet kerülni.

A távvezérlő vevőmezeje a mérőműszer négy oldalán a lézersugár kilépési nyílásánál, valamint az **3** töltőhüvely mellett található.

Az **2** vevőlencse a ház alsó szélén lényegesen érzékenyebben reagál a távirányító jeleire (jellemző munkatartomány 200 m). A távvezérlőhasználatkor ezért úgy állítsa fel a mérőműszert, hogy a távvezérlő jele közvetlenül jusson az **2** vevőlencsére.

Munkavégzés a háromlábú műszerállvánnyal (külön tartozék)

A berendezés a vízszintes és a függőleges helyzetű üzemhez egy-egy **17** 5/8"-as műszerállványcsatlakozóval van ellátva.

A skálával ellátott teleszkóppal felszerelt **40** háromlábú műszerállványon a függőleges irányú eltolást közvetlenül be lehet állítani.

Munkavégzés a fali tartóval és az iránybeállító egységgel (külön tartozék) (lásd az „A” ábrát)

A mérőműszert az **32** iránybeállító egységgel felszerelt fali tartóra is fel lehet szerelni. Csavarja ehhez be a fali tartó **33** 5/8"-csavarját a mérőműszernek a vízszintes helyzetben való üzemeltetésére szolgáló **17** állványrögzítő furatába.

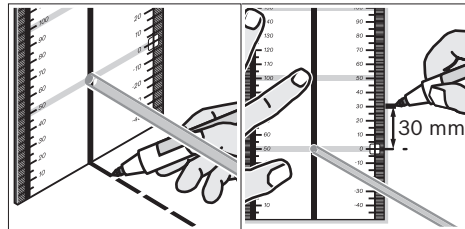
Falra szerelés: A mérőműszert például olyan munkákhoz célszerű a falra szerelni, amelyek magassága meghaladja a háromlábú műszerállvány teljes kihúzási magasságát, vagy amelyeknél nem áll rendelkezésre stabil alap vagy háromlábú műszerállvány. Ehhez rögzítse az **32** fali tartót az arra felszerelt mérőműszerrel lehetőleg függőleges helyzetben egy falra.

Felszerelés egy háromlábú műszerállványra: Az **32** fali tartót a hátoldalán található állványrögzítővel egy háromlábú műszerállványra is fel lehet csavarozni. Ezt a rögzítési módon különösen akkor célszerű alkalmazni, ha a forgási síkot egy vonatkozási vonalra kell beállítani. A már felszerelt mérőműszert az iránybeállító egység segítségével függőleges irányban (falra szerelés esetén), illetve vízszintes irányban (egy háromlábú műszerállványra való szerelés esetén)

kb. 10 cm-re el lehet tolni. Ehhez lazítsa ki az iránybeállító egység **34** csavarjait, tolja el a mérőműszert a kívánt helyzetbe és húzza meg ismét szorosan az **34** csavarokat.

Munkavégzés a mérőlappal

A **35** mérőlap segítségével a lézersugarat át lehet vinni a padlóra (talajra), illetve a lézer magasságát egy falra.

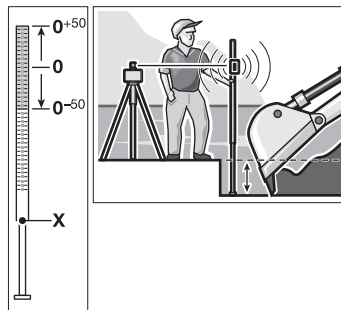


A nulla mező és a skála segítségével meg lehet mérni a kívánt magasságtól való eltérést és ezt át lehet vinni egy másik helyre. Így nincs szükség arra, hogy a mérőműszert pontosan beállítsa az átvitelre kerülő magasságra.

A **35** 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 mérőlapra.

Munkavégzés a mérőlécclal (külön tartozék)

A talaj egyenletlenségeinek ellenőrzéséhez, vagy lejtések kiméréséhez célszerű a **30** mérőlécet és a **38** vevőkészüléket használni.



Az **30** mérőléc felső részén egy relatív mérőskála (± 50 cm) található. Ennek a nullmagasságát (90 és 210 cm között) a kihúzható részen alul előre be lehet állítani. Így az előírt magasságtól való eltérés a skálán közvetlenül leolvasható.

Munkavégzési példák

Tájékoztató: „A ferde vonalak bejelölése” munka kivételével bekapcsolt szintezési automatikából indulunk ki.

Magasság pontok átvitele (lásd a „B” ábrát)

Helyezze a mérőműszert vízszintes helyzetben egy szilárd alapra, vagy szerelje fel egy **40** háromlábú műszerállványra (tartozék).

Munkavégzés háromlábú műszerállvánnyal és **38** vevőkészülékkel: Állítsa be a lézersugarat forgó üzemben a kívánt magasságra és vigye át a magasságot a célhelyre.

Munkavégzés háromlábú műszerállvány nélkül: Határozza meg az **35** mérőlap segítségével a magasság különbséget a lézersugár (pont- vagy vonal üzemmódban) és a vonatkozási pont magassági vonala között. Forgassa el a lézersugarat az **21** bal iránybillentyűvel, illetve az **24** jobb iránybillentyűvel a célhoz és vigye át oda a mért magasság különbséget.

A merőleges sugár párhuzamos beállítása (lásd a „C” ábrát)

Ha derékszögeket akar valahova felvinni, vagy közfalak helyzetét akarja meghatározni, akkor ehhez az **8** merőleges sugarat be kell állítania egy vonatkozási vonallal (például egy fallal) párhuzamos helyzetbe, vagyis attól állandó távolságra.

Állítsa ehhez fel a mérőműszert függőleges helyzetben és állítsa be úgy, hogy a merőleges sugár nagyjából párhuzamos legyen a vonatkozási vonallal.

A pontos elhelyezéshez mérje meg az **35** mérőlap segítségével közvetlenül a mérőműszernél a merőleges sugár és a vonatkozási vonal közötti távolságot. Mérje meg ismét, lehetőleg nagyobb távolságra a mérőműszertől, a merőleges sugár és a vonatkozási vonal közötti távolságot. Ezután az **21** bal oldali, illetve az **24** jobb oldali iránybillentyű megnyomásával állítsa úgy be a merőleges lézersugarat, hogy a lézersugár és a vonatkozási vonal közötti távolság pontosan akkora legyen, mint a mérőműszer közelében.

A forgási sík központozása a talaj egy pontja felett (lásd a „D” ábrát)

Ha a talaj egy adott pontjából kiindulva akar derékszögeket felvinni, akkor a forgási síkot előbb ezen pont felett központosítani kell.

Állítsa fel függőleges helyzetben a mérőműszert lehetőleg minél közelebb a vonatkozási pont felett és indítsa el a pont-üzemmódot.

Forgassa el az **20** felső iránybillentyűt, illetve az **23** alsó iránybillentyű segítségével a változtatható lézersugarat, úgy hogy az lefelé, a talajra irányuljon. Ezután a rotorfejen elhelyezett **1** libella segítségével állítsa be a lézersugarat pontosan függőleges helyzetbe.

► **Győződjön meg arról, hogy a változtatható lézersugár lefelé irányul, mielőtt felülről az 1 libellára nézne.** Így elkerülheti azt, hogy közvetlenül belenézzen a lézersugarba.

Állítsa úgy be a mérőműszert, hogy a merőleges lézersugár pontosan a vonatkozási pontra essen.

Derékszögek felvitele (lásd az „E” ábrát)

A derékszöget a mérőműszer függőleges helyzete esetén az **8** merőleges sugár és az **9** változtatható lézersugár jelzi.

Szükség szerint központosítsa a forgási síkot a derékszögek felviteléhez a talaj egy pontja felett és állítsa be az **8** merőleges sugat egy vonatkozási vonallal (például egy fallal) párhuzamos helyzetbe.

Függőleges vonal bejelölése (lásd az „F” ábrát)

Állítsa fel a berendezést függőleges helyzetbe, majd állítsa be a **9** változtatható lézersugarat arra a pontra, amelyen keresztül be akar jelölni egy függőleges vonalat. Válassza a vonal-üzemmódot vagy a forgó üzemmódot és jelölje be a függőleges vonalat.

Függőleges sík felvitele (lásd az „F” ábrát)

Állítsa a mérőműszert függőleges helyzetbe. Állítsa be a változtatható lézersugarat egy vonatkozási vonalra (például egy közfalra). Válassza a vonal-üzemmódot vagy a forgó üzemmódot és jelölje be a függőleges síkot.

Forgási sík párhuzamos beállítása (lásd a „G” ábrát)

A mérőműszer függőleges helyzete esetén a forgási síkot be lehet állítani egy vonatkozási vonallal (például egy fallal) párhuzamos helyzetbe. Állítsa ehhez fel a mérőműszert lehetőleg minél közelebb a vonatkozási vonalhoz és kapcsolja be a forgó üzemet.

Állítsa be a forgási síkot a vonatkozási vonallal nagyjából párhuzamos helyzetbe. Ehhez forgassa el a forgási síkot az **21** bal iránybillentyű, illetve az **24** jobb iránybillentyű segítségével az Y-tengely körül. A beállítás megkönnyítésére közelítse hozzá a forgási síkot a vonatkozási vonalhoz. Ehhez forgassa el a forgási síkot az **20** felső iránybillentyű, illetve az **23** alsó iránybillentyű segítségével az X-tengely körül. Ezután állítsa be a forgási síkot az Y-tengely körül történő elforgatással pontosan a vonatkozási vonallal párhuzamosan (az **21** bal iránybillentyű, vagy az **24** jobb iránybillentyű segítségével). Ha 5 másodpercig nem nyomja be egyik iránybillentyűt sem, a forgási sík ismét automatikusan függőleges helyzetbe áll.

Egy talajpont felvitele a mennyezetre (függőleges vonal)

A mérőleges sugárnak egy talajpont feletti pontos beállításához a készülék hátsó élén található **10** és **11** iránybeállító rovátkákat kell használni. Jelöljön be két egymással derékszöget képező segédvonalat a talajponton keresztül. Állítsa be a mérőműszert vízszintes helyzetbe és állítsa be azt az iránybeállító rovátkák segítségével a két segédvonalra.

Munkavégzés a háromlábú műszerállvánnyal: A lézersugár kilépési pontja a mérőműszer vízszintes helyzete esetén közvetlenül a vízszintes műszerállványcsatlakozó felett található. Egy **40** háromlábú műszerállvány (tartozék) alkalmazása esetén az állványrögzítő csavarra rá lehet akasztani egy függőónt és így be lehet állítani a lézert a padló egy pontjára.


Ferde vonalak (dőlési vonalak) bejelölése (lásd a „H” ábrát)

A ferde vonalak bejelöléséhez ki kell kapcsolni a szintezési automatikát (lásd „Munkavégzés a szintezési automatika nélkül”). A mérőműszert ezután tetszőleges ferde helyzetben fel lehet állítani.

Ha csak egy tengelyirányban akar lejtési szögeket felvinni (például lejtős talajon – a mérőműszer vízszintes helyzete mellett – kapcsolja be az egy tengelyes dőlt helyzetű üzemet (lásd „A szintezési automatika kikapcsolása vízszintes helyzetben/egy tengelyes dőlt helyzetű üzem”). Állítsa be ebben az esetben a mérőműszer Y-tengelyét a lejtő irányával párhuzamos helyzetbe. Lejtési szögek pontos felviteléhez használjon egy **37** döntőéket (tartozék), amelyet egy **40** háromlábú műszerállványra kell felszerelni.

A mérőműszer egyik oldala alá rakott alátétekkel, vagy az **40** háromlábú műszerállvány (tartozék) segítségével állítsa be a műszert a kívánt lejtéssel párhuzamos helyzetbe. A lejtést a 8 %-os önszintezési tartományon belül az iránybillentyűk segítségével is be lehet állítani.

A kijelzések áttekintése

	Lézersugár	A lézer forgása* Figyelmeztető jel	auto +	man +	
Kapcsolja be a mérőműszert (3 másodperc önteszt)	●	●	●	●	●
A mérőműszer szinthezve van/üzemkész	●	●	●		
Szintezés vagy utánszintezés	2x/1 s	○	2x/1 s		
Önszintezési tartomány túllépve	1x/1 s	○	1x/1 s	1x/1 s	1x/1 s
Lépésbiztosítás aktiválva				1x/4 s	
Lépésbiztosítás kioldott	○	○	4x/1 s	2x/1 s	
A szintezési automatika ki van kapcsolva				1x/1 s	
Egy tengelyes dőlt helyzetű üzem bekapcsolva			1x/1 s	1x/1 s	
Stand-by-üzem az üzemmód mentésével	○	○			1x/5 s
Tápfeszültség túl alacsony					1x/2 s
Akkumulátor üres					●
Zavar	○	○	○	○	●

* vonal- és forgó üzemmód esetén

1x/1 s villogási frekvencia (például másodpercenként egyszer)

● Tartós üzem

○ Funkció leállítva

Karbantartás és szerviz

Karbantartás és tisztítás

Tartsa mindig tisztán a mérőműszert.

A szennyeződések egy száraz, puha kendővel törölje le. Ne használjon tisztító- vagy oldószereket.

Mindenek előtt rendszeresen tisztítsa meg a lézer kilépési nyílását és ügyeljen arra, hogy ne maradjanak ott bolyhok vagy szálak.

Erős elszennyeződés esetén a mérőműszert folyó víz alatt is meg szabad tisztítani. Azonban sohase merítse a mérőműszert a vízbe és ne tisztítsa magas nyomású vízszugárral.

Ha a mérőszerszám a gondos gyártási és ellenőrzési eljárás ellenére egyszer mégis meghibásodna, akkor a javítással csak Bosch elektromos kézi szerszám-műhely ügyfélszolgálatát szabad megbízni.

Ha kérdései vannak, vagy pótalkatrészeket akar megrendelni, okvetlenül adja meg a mérőműszer típus tábláján található 10-jegyű rendelési számot.

Pótalkatrészek

Gumiláb **14** (3 darab) 1 609 203 588
Az elemtartó fedele **13** 1 609 203 M02
Akkucsomag **15** 1 609 203 M04

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 szemétbe!

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 szemétbe, 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 двумя предупредительными табличками на немецком языке (на стране с иллюстрацией измерительного инструмента обозначены номерами 16 и 4):



- ▶ **Перед первым применением инструмента** наклейте на немецкий текст предупредительной таблички 16 и на всю предупредительную табличку 4 соответствующие наклейки на языке Вашей страны. Наклейки Вы получите вместе с измерительным инструментом.

- ▶ **Не направляйте луч лазера на людей или животных и не смотрите сами прямо в луч лазера.** Этот измерительный прибор создает лазерное излучение лазерного класса 3R в соответствии с EN 60825-1. Прямой взгляд в луч лазера – также с большого расстояния – может повредить 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.
- ▶ **Ремонт Вашего измерительного инструмента поручайте только квалифицированному персоналу и только с оригинальными запасными частями.** Этим обеспечивается сохранность безопасности измерительного инструмента.
- ▶ **Не позволяйте детям использовать этот измерительный инструмент без присмотра.** Они могут непреднамеренно направить лазерный луч на людей или животных и повредить им глаза.
- ▶ **Избегайте отражения лазерного луча на гладких поверхностях, как то, окнах или зеркалах.** Также и отраженный лазерный луч может повредить зрение.
- ▶ **Этот измерительный прибор следует давать только сотрудникам, которые знакомы с обращением лазерными приборами.** В соответствии с EN 60825-1 следует между прочим знать о биологическом воздействии лазера на глаза и на кожу, а также о правильном использовании средств лазерной безопасности для предотвращения повреждений.
- ▶ **Защищайте зарядное устройство от дождя и сырости.** Проникновение воды в зарядное устройство повышает риск поражения электротоком.

- ▶ **Не заряжайте устройством для зарядки аккумуляторы других изготовителей.** Зарядное устройство пригодно только для зарядки аккумуляторного блока от фирмы Bosch, который установлен в измерительный инструмент. При зарядке аккумуляторов других изготовителей возникает опасность пожара и взрыва.
- ▶ **Содержите зарядное устройство в чистоте.** Загрязнения вызывают опасность поражения электротоком.
- ▶ **Перед каждым использованием проверяйте зарядное устройство, кабель и штепсельную вилку. Не пользуйтесь зарядным устройством с констатированными повреждениями. Не вскрывайте самостоятельно зарядное устройство, а поручайте ремонт квалифицированному специалисту и только с подлинными запасными частями.** Поврежденные зарядные устройства, кабель и штепсельная вилка повышают риск поражения электротоком.
- ▶ **Не ставьте зарядное устройство во включенном состоянии на легко воспламеняющиеся материалы (например, бумагу, текстиль и т.п.) или рядом с горючими веществами.** Нагрев зарядного устройства при зарядке создает опасность возникновения пожара.
- ▶ **При неправильном использовании из аккумулятора может потечь жидкость. Избегайте соприкосновения с ней. При случайном контакте ополоскать водой. Если эта жидкость попадет в глаза, то дополнительно обратитесь за помощью к врачу.** Вытекающая аккумуляторная жидкость может привести к раздражению кожи или к ожогам.

Описание функции

Пожалуйста, откройте раскладную страницу с иллюстрациями инструмента и оставляйте ее открытой пока Вы изучаете руководство по эксплуатации.

Применение по назначению

Настоящий измерительный инструмент предназначен для определения и проверки строго горизонтального расположения высот, вертикальных линий, линий застройки и оснований перпендикуляра снаружи и внутри.

Изображенные составные части

Нумерация представленных составных частей выполнена по изображению измерительного инструмента на странице с иллюстрациями.

- 1 Уровень
- 2 Линза приема для дистанционного управления
- 3 Гнездо для штекера зарядного устройства
- 4 Предупредительная табличка отверстия выхода лазерного излучения
- 5 Отверстие выхода лазерного излучения
- 6 Насечки оси Y
- 7 Насечки оси X
- 8 Отвесный луч
- 9 Изменяемый лазерный луч
- 10 Насечки отвеса оси X
- 11 Насечки отвеса оси Y
- 12 Фиксатор крышки батарейного отсека
- 13 Крышка батарейного отсека
- 14 Резиновая опора
- 15 Аккумуляторный блок
- 16 Предупредительная табличка лазера
- 17 Штативное гнездо 5/8" (горизонтальное и вертикальное)
- 18 Номер серии
- 19 Клавиша линейного режима работы и выбора длины линий
- 20 Клавиша направления вверх
- 21 Клавиша направления налево
- 22 Клавиша вращающегося режима работы и выбора скорости вращения
- 23 Клавиша направления вниз
- 24 Клавиша направления направо
- 25 Индикатор ручного режима нивелирования «**man**»
- 26 Индикатор автоматического нивелирования «**auto**»
- 27 Индикатор состояния заряженности аккумулятора
- 28 Клавиша «**man/auto**» для выключения автоматики нивелирования
- 29 Выключатель
- 30 Измерительная рейка строительного лазерного нивелира*
- 31 Очки для работы с лазерным инструментом
- 32 Настенный держатель/узел выверки*
- 33 Винт 5/8" на настенном держателе*
- 34 Винты узла выверки*
- 35 Измерительная пластина с опорой
- 36 Пластина для измерения параметров потолка*
- 37 Наклонный клин*
- 38 Высокочувствительный приемник с держателем
- 39 Пульт дистанционного управления
- 40 Штатив*
- 41 Штекер заряда
- 42 Зарядное устройство
- 43 Чемодан

***Изображенные или описанные принадлежности не входят в стандартный комплект поставки.**

Технические данные

Строительный лазерный нивелир		BL 200 GC Professional
Предметный №		3 601 K15 000
Рабочий диапазон (радиус) ¹⁾		
– без приемника ок.		75 м
– с приемником ок.		200 м
Точность компенсирования ^{1) 2)}		±0,05 мм/м
Типичный диапазон автоматического компенсирования		±8 % (±5°)
Типичное время компенсирования		10 с
Скорость вращения		600/200/50/10 мин ⁻¹
Рабочая температура		-20 ... +50 °C
Температура хранения		-20 ... +70 °C
Относительная влажность воздуха не более		90 %
Класс лазера		3R
Тип лазера		635 нм, <5 мВт
Ø Лазерный луч у отверстия выхода ок. ¹⁾		8 мм
Резьба крепления штатива (горизонтальное и вертикальное)		5/8"
Аккумулятор	4 x 1,2 В KR20 (D) (5000 мАч)	
Батареи (щелочные)	4 x 1,5 В LR20 (D)	
Продолжительность работы, ок.		
– Аккумулятор		30 ч
– Батареи (щелочные)		40 ч
Вес согласно ЕРТА-Procedure 01/2003		3,0 кг
Размеры		211 x 180 x 190 мм
Степень защиты	IP 66 (защита от отложений пыли и водяных струй любого направления)	

1) при 21 °C

2) вдоль осей

Учитывайте предметный номер на типовой табличке Вашего измерительного инструмента, торговые обозначения отдельных инструментов могут изменяться.

Для однозначной идентификации Вашего измерительного инструмента служит серийный номер **18** на типовой табличке.

Сборка

Зарядка/смена аккумуляторного блока

Зарядка аккумуляторного блока

Перед первым включением зарядите поставленный аккумуляторный блок **15**. Аккумуляторный блок может быть заряжен только в измерительном инструменте и исключительно только с помощью предусмотренного для этого зарядного устройства **42**.

Вставьте штекер зарядного устройства **41** в гнездо **3** и подключите зарядное устройство к электрической сети. Во время процесса зарядки на зарядном устройстве горит красный индикатор. Для зарядки полностью разряженного аккумуляторного блока требуется ок. 7 часов.

Процесс зарядки не прекращается автоматически. Поэтому по окончании зарядки отсоедините зарядное устройство **42** от электрической сети. Однако, зарядное устройство **42** и аккумуляторный блок **15** защищены от перезаряда.

Новый или долгое время не использовавшийся аккумулятор достигает свою полную емкость только приблизительно после 5 циклов зарядки-разрядки.

При разряженном аккумуляторном блоке Вы можете работать с измерительным инструментом от зарядного устройства **42**, если последнее подключено к электрической сети. Выключите измерительный инструмент, зарядите аккумуляторный блок в течение прибл. 10 мин и опять включите измерительный инструмент с подключенным зарядным устройством.


Указания по защите аккумуляторного блока

Не заряжайте аккумуляторный блок **15** после каждого использования, так как при этом снижается его емкость. Заряжайте аккумуляторный блок только в том случае, если мигает или постоянно светится индикатор состояния заряженности **27**.

Значительное сокращение продолжительности работы после заряда говорит о том, что аккумуляторный блок отработал свой ресурс и должен быть заменен.


Смена аккумуляторного блока

Поставленный аккумуляторный блок **15** Вы можете заменить на аккумуляторы других изготовителей или щелочные марганцевые батареи. Применяйте только батареи или аккумуляторы одного изготовителя и с одинаковой емкостью. Заменяйте батареи или аккумуляторы всегда в комплекте.

Для изъятия аккумуляторного блока поверните фиксатор **12** крышки батарейного отсека в положение  и снимите крышку **13**.

Вставьте новый аккумуляторный блок, аккумуляторы постороннего изготовителя или батареи. При установке следите за правильной полярностью. Аккумуляторный блок **15** для защиты от неправильной полярности может быть установлен в отсек только в одном положении.

Если Вы неправильно вставили аккумулятор постороннего изготовителя или батареи, то измерительный инструмент невозможно будет включить. Вставьте аккумуляторы постороннего изготовителя или батареи с правильной полярностью и обождите одну минуту перед включением измерительного инструмента.

Установите крышку батарейного отсека **13** (возможно только одно положение) и поверните фиксатор **12** в положение .

Предохранитель гарантирует, что только этот аккумуляторный блок **15** может быть заряжен в измерительном инструменте. Аккумуляторы других изготовителей должны быть заряжены за пределами измерительного инструмента.

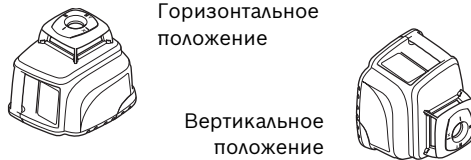
► **Если Вы продолжительное время не пользуетесь измерительным инструментом, то батареи должны быть вынуты из инструмента.** При продолжительном хранении инструмента аккумуляторы или батареи могут окислиться и саморазрядиться.

Работа с инструментом

Эксплуатация

- ▶ **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»).
- ▶ **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.

Установка измерительного инструмента



Установите измерительный инструмент на прочную опору в горизонтальное или вертикальное положение, установите инструмент на штативе **40** или на настенном держателе **32** с углом выверки.

Из-за высокой точности нивелирования измерительный инструмент реагирует очень чувствительно на колебания и изменения положения. Следите поэтому за стабильным положением измерительного инструмента, чтобы исключить перерывы в работе из-за дополнительного нивелирования.

Включение/выключение

- ▶ **Не направляйте лазерный луч на людей или животных (особенно не на высоте глаз) и не смотрите сами в лазерный луч (также и с большого расстояния).** Измерительный инструмент сразу после включения излучает вертикальный луч центрира **8** и изменяемый лазерный луч **9**, который вращается вокруг центрира. Особую осторожность проявляйте по отношению к изменяемому лазерному лучу в точечном режиме.

Для **включения** нажмите клавишу выключателя **29**. Лазер запускается сразу во вращающемся режиме, одновременно начинается автоматическое нивелирование (см. «Работы с автоматикой нивелирования»). Индикаторы **25**, **26** и **27** загораются на 3 секунды. Во время дальнейшего нивелирования мигает индикатор автоматического нивелирования **«auto» 26** два раза в секунду. Если нивелирование длится дольше 5 секунд, то вращающийся режим прерывается и лазер мигает два раза в секунду до окончания нивелирования.

С помощью режимных клавиш **19** и **22** и также клавиш направления **20**, **21**, **23** и **24** Вы можете уже в начале нивелирования установить режим работы (см. «Режимы работы»). В таком случае, измерительный инструмент работает во время нивелирования 5 секунд в выбранном режиме для подтверждения команды ввода. По окончании нивелирования функция будет продолжена в установленном режиме.

Измерительный инструмент занивелирован, если луч лазера и индикатор **«auto» 26** светятся непрерывно.

Для **выключения** измерительного инструмента нажмите клавишу выключателя **29**.

В следующих условиях измерительный инструмент **выключается автоматически**:

- Если измерительный инструмент при автоматическом нивелировании более 10 минут находится за пределами диапазона самонивелирования, то происходит выключение для защиты батарей. Установите заново измерительный инструмент и включите его опять.
- При превышении предельно допустимой рабочей температуры в 50 °C происходит выключения для защиты лазерного диода. После охлаждения измерительный инструмент опять готов к работе и может быть снова включен.
- При сбое самотестирования или при сбое во время работы происходит блокирование всех функций и индикатор состояния заряженности батареи **27** мигает.
- Если при активированном режиме готовности измерительный инструмент не будет повторно включен в течение 24 часов.
- При слишком низком напряжении батарей.

Резервный режим с записью вида режима в память

Измерительный инструмент может быть включен на режим готовности максимально на 24 часа. Если до начала режима готовности была активирована автоматика нивелирования (индикатор «**auto**» **26** светится непрерывно), то она контролирует положение измерительного инструмента и в режиме готовности. Установленный на измерительном инструменте режим работы сохраняется.

Для включения режима готовности нажмите линейную клавишу **19** не менее как на 5 секунд. На режиме готовности лазерный луч и индикатор нивелирования гаснут, только индикатор состояния заряженности батареи **27** мигает один раз в 5 секунд.

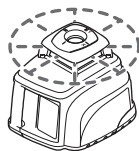
Для переключения с режима готовности на нормальный режим нажмите линейную клавишу **19** снова не менее как на 5 секунд. Измерительный инструмент запускается в режиме работы, в котором он был до режима

готовности. При изменениях положения измерительного инструмента по сравнению с исходным положением до режима готовности автоматика нивелирования реагирует как при включенной корректирующей системе исходного положения (см. «Корректирующая система исходного положения»): Или лазерный луч может быть установлен на высоту, на которой он был до режима готовности, или же он выключается для защиты от ошибок по высоте.

Режимы работы

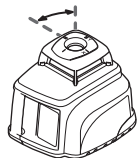
Обзор

Все режимы работы возможны как в горизонтальном, так и в вертикальном положении измерительного инструмента.



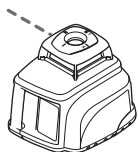
Режим вращения

Режим вращения особенно рекомендуется при применении приемника **38**. Вы можете выбирать между четырьмя скоростями вращения.



Линейный режим

В этом режиме изменяемый лазерный луч перемещается в ограниченном угле расходимости. Этим повышается видимость лазерного луча по сравнению с режимом вращения. Вы можете выбирать между четырьмя углами расходимости.



Точечный режим

В этом режиме достигается наилучшая видимость изменяемого лазерного луча. Он служит, например, для простого переноса горизонталей или для проверки линий схода.

Прохождение осей X и Y

Оси X и Y проходят под прямым углом друг к другу в соответствии с маркировками **7** и **6** на корпусе. Маркировки находятся точно над насечками отвесных линий **10** (ось X) и **11** (ось Y) на нижнем крае корпуса.

Применение режимов работы

Поворот плоскости вращения при вертикальном положении

При вертикальном положении измерительного инструмента Вы можете повернуть точку лазера, лазерную линию или плоскость вращения для простого схода или параллельной выверки по отношению к оси Y. Нажмите для этого клавишу направления налево **21** или направо **24**.

Поворот возможен только в пределах диапазона самонивелирования (8 % налево или направо). Если измерительный инструмент достигнет границы этого диапазона то раздастся предупредительный сигнал, лазер и индикатор «map» **25** и «auto» **26** мигают один раз в секунду. Нажмите на клавишу противоположного направления (**21** и **24**), или выключите измерительный инструмент, чтобы заново установить его.

Режим вращения

Всегда после включения измерительный инструмент находится в режиме вращения. Он запускается с наибольшей скоростью вращения.

Нажатием на клавишу для режима вращения **22** Вы можете ступенчато – четыре ступени – снизить скорость до состояния покоя (точечный режим). При повторном нажатии на клавишу **22** снова запускается режим вращения с наибольшей скоростью.

При работе с приемником **38** следует выбирать наибольшую скорость вращения. При работе без приемника следует снизить скорость вращения для лучшей видимости лазерного луча или воспользоваться лазерными очками **31** (принадлежности).

При **вертикальном положении** измерительного инструмента и автоматическом нивелировании Вы можете с помощью клавиши направления вверх **20** или вниз **23** повернуть плоскость вращения вокруг оси X. Через 5 секунд после последнего нажатия на одну из четырех клавиш направления плоскость вращения автоматически устанавливается опять в вертикальное положение.

Линейный режим

Для перехода на линейный режим нажмите на клавишу линейного режима **19**. Измерительный инструмент переходит (в зависимости от предыдущего режима) на точечный или линейный режим с минимальным углом расходимости. С помощью повторного нажатия клавиши **19** измерительный инструмент переходит через минимальный угол расходимости в 4° на угол расходимости в 30°, 60° и 180°. Одновременно на каждой ступени повышается скорость. Если Вы нажмете клавишу **19** еще раз, то измерительный инструмент возвращается назад на точечный режим.

Изменение угла расходимости: При **горизонтальном положении** измерительного инструмента и автоматическом нивелировании Вы можете, нажав клавишу направления вверх **20** или вниз **23**, увеличить или уменьшить угол расходимости. При этом скорость остается без изменений.

Вращение угла расходимости: При **горизонтальном положении** измерительного инструмента и автоматическом нивелировании или одноосевом наклонном режиме Вы можете, нажав клавишу направления налево **21** или направо **24**, ступенчато повернуть лазерную линию или лазерную точку на 360°. При **вертикальном положении** и автоматическом нивелировании этот поворот осуществляется нажатием клавиши направления вверх **20** или вниз **23**.

Точечный режим

Точечный режим Вы можете включить, как с помощью нажатия клавиши режима вращения **22**, так и нажатия клавиши линейного режима **19**:

- Если измерительный инструмент находится в режиме вращения и Вы нажмете клавишу линейного режима **19** то, при этом измерительный инструмент переходит на точечный режим. Исключение: Измерительный инструмент был уже в результате нажатия клавиши режима вращения **22** в точечном режиме. В этом случае сразу после нажатия клавиши линейного режима начинается линейный режим с минимальным углом расхождения.
- Если измерительный инструмент находится в линейном режиме и Вы нажмете клавишу режима вращения **22** то, при этом измерительный инструмент запускается также с точечным режимом. Исключение: Измерительный инструмент был уже в результате нажатия клавиши линейного режима **19** в точечном режиме. В этом случае сразу после нажатия клавиши режима вращения начинается режим вращения с наибольшей скоростью вращения.

Работа с автоматическим компенсированием

Обзор

После включения измерительный инструмент самостоятельно опознает горизонтальное или вертикальное положение. Для перехода с горизонтального на вертикальное положение выключите измерительный инструмент, установите его заново и опять включите.

После включения измерительный инструмент определяет положение – горизонтальное или вертикальное – и автоматически выверяет неплоскостности в пределах самонивелирования величиной ок. 8 % ($\pm 0,8$ м/10 м).

Если после включения или изменения положения измерительный инструмент стоит с наклоном более 8 %, то самонивелирование невозможно. Так долго, пока не активирована корректирующая система исходного положе-

ния (см. «Корректирующая система исходного положения»), включается предупредительный сигнал с медленной последовательностью смены звука, ротор останавливается, лазерный луч и индикаторы «**auto**» **26** и также «**map**» **25** мигают один раз в секунду. Выключите в таком случае измерительный инструмент, выверите его заново и опять включите его.

Изменение положения

По окончании нивелирования измерительный инструмент постоянно проверяет положение – горизонтальное или вертикальное. Изменения положения измерительного инструмента ведут к следующим реакциям:

Небольшие изменения положения

Небольшие изменения положения выравниваются в течение 5 секунд. Выбранный режим работы не прерывается. При дальнейшем нивелировании индикатор «**auto**» **26** мигает два раза в секунду. Таким образом автоматически компенсируются сотрясения грунта и влияния атмосферных условий.

Большие изменения положения

Если в течение 5 секунд измерительный инструмент не закончит нивелирование, то для предотвращения ошибочных измерений во время нивелирования останавливается ротор, лазерный луч и индикатор «**auto**» **26** мигает два раза в секунду.

Корректирующая система исходного положения

Измерительный инструмент оснащен корректирующей системой исходного положения, которая при изменениях положения более 3 мм/м предотвращает нивелирование на измененную горизонталь и этим ошибки по высоте. Корректирующая система автоматически включается по истечении 30 с после каждого нажатия на клавишу или процесса нивелирования. При активированной корректирующей системе индикатор «**auto**» **26** мигает один раз в 4 секунды.

При изменении положения измерительный инструмент пытается сначала выверить это изменение. Если при последующем нивелировании будет превышено предельное значение в 3 мм/м, то раздается предупредительный

сигнал с быстрой сменой звука, лазер выключается и индикатор «**man**» **25** мигает два раза в секунду. В таком случае выключите измерительный инструмент и опять включите. Проверьте или внесите корректуру по высоте лазерного луча.

Работа без автоматического компенсирования

Для эксплуатации измерительного инструмента в любом наклонном положении (см. «Разметка наклонных») Вы можете выключить автоматику нивелирования для оси X и Y.

- **Изменения положения измерительного инструмента при выключенном автоматическом нивелировании не опознаются.**

Выключение автоматики нивелирования при горизонтальном положении/режиме нивелирования с одной осью

При горизонтальном положении измерительного инструмента выключите автоматику нивелирования для обеих осей с помощью однократного нажатия клавиши «**man/**» **28**. Индикатор «**man**» **25** мигает один раз в секунду.

При повторном нажатии клавиши «**man/**» **28** Вы включите **наклонный режим по одной оси**. При наклонном режиме по одной оси ось X автоматически нивелируется, ось Y нет. Индикатор «**man**» **25** и «**auto**» **26** мигают один раз в секунду.

При нажатии клавиши «**man/**» **28** в третий раз опять включается автоматика нивелирования для обеих осей. Индикатор «**auto**» **26** мигает (так долго, пока измерительный инструмент ведет последующее нивелирование) или постоянно светиться (если измерительный инструмент занивелирован).

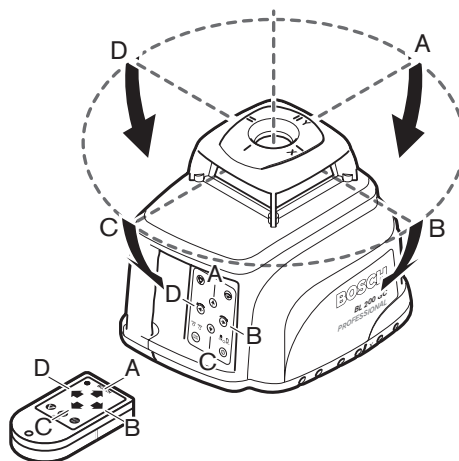
Выключение автоматики нивелирования при вертикальном положении

При вертикальном положении измерительного инструмента выключите автоматику для обеих осей с помощью однократного нажатия клавиши «**man/**» **28**. Индикатор «**man**» **25** мигает один раз в секунду.

При повторном нажатии клавиши «**man/**» **28** опять включается автоматика нивелирования. Индикатор «**auto**» **26** мигает (так долго, пока измерительный инструмент ведет последующее нивелирование) или постоянно светиться (если измерительный инструмент занивелирован).

Изменение наклона плоскости вращения

При выключенной автоматике нивелирования Вы можете с помощью клавиш направления повернуть плоскость вращения (лазерную точку или линию) вокруг оси X или Y. Функция четырех клавиш направления не зависит при этом от горизонтального или вертикального положения измерительного инструмента и от режима работы.



С помощью клавиши направления вверх **20** или вниз **23** Вы можете повернуть плоскость вращения вокруг оси X (на рис. направления A или C). С помощью клавиши направления налево **21** или направо **24** Вы можете повернуть плоскость вращения вокруг оси Y (на рис. направления D или B).

В наклонном режиме (горизонтальное положение) по одной оси Вы можете с помощью клавиши направления вверх **20** или вниз **23** повернуть плоскость вращения вокруг оси X, вращение вокруг оси Y невозможно.

Точность компенсирования

Влияния на точность

Наибольшее влияние на точность оказывает окружающая температура. Особенно разница температур от грунта вверх может отклонить лазерный луч.

Начиная с расстояния в 20 м отклонения приобретают все большее значение и могут при расстоянии в 100 м возрасти в 2–4 раза по сравнению с отклонениями при 20 м.

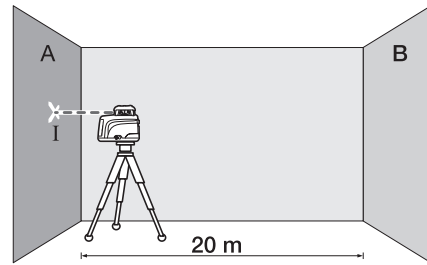
Так как температурная шихтовка вблизи грунта имеет наибольшие значения, то для измеряемых прямых свыше 20 м измерительный инструмент следует устанавливать на штатив. Кроме того, устанавливайте измерительный инструмент, по возможности, в середине рабочей площади.

Контроль точности измерительного инструмента

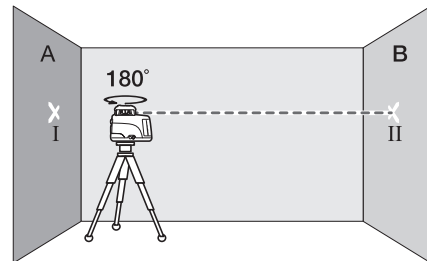
Отклонения могут быть вызваны, наряду с внешними воздействиями, так и специфическими влияниями (например, падениями или сильными толчками). Поэтому каждый раз до начала работы проверяйте точность измерительного инструмента.

Для контроля Вам необходима свободная прямая в 20 м на прочном грунте между стенами А и В. Вы должны – при горизонтальном положении измерительного инструмента – выполнить измерение вперекладку по обеим осям X и Y (соответственно положительное и отрицательное) (4 комплексных цикла измерения).

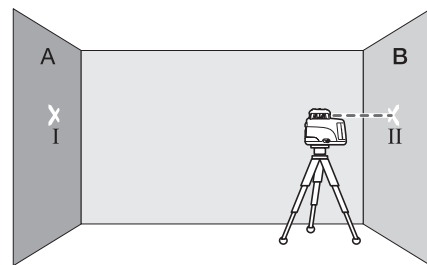
- Закрепите измерительный инструмент в горизонтальном положении вблизи стены А на штативе **40** (принадлежности) или установите инструмент на прочной, плоской опоре. Включите измерительный инструмент.



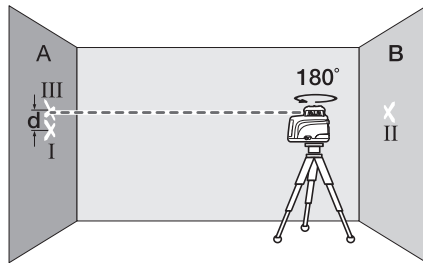
- По окончании нивелирования направьте лазерный луч на ближнюю стену А. Пометьте середину пятна лазерного луча на стене (точка I).



- Поверните измерительный инструмент на 180°, выждать нивелирование и пометить середину пятна лазерного луча на противоположной стене В (точка II).
- Установите измерительный инструмент – не поворачивая его – вблизи стены В, включите его и дайте ему время на компенсирование.



- Выверите измерительный инструмент по горизонтали так (с помощью штатива или подкладок), чтобы середина пятна лазерного луча точно пришлась на выполненную до этого отметку II на стене В.



- Поверните измерительный инструмент на 180° не изменяя высоты. Выждать нивелирование, пометьте середину пятна лазерного луча на стене А (точка III).
- Разница **d** между отмеченными точками I и III на стене А показывает действительное отклонение измерительного инструмента для измеренной оси.

Повторите измерение для других трех осей. Для этого поверните измерительный инструмент до начала каждого измерения соответственно на 90° .

Для прямой измерения в $2 \times 20 = 40$ м отклонение не должно превышать ± 2 мм. То есть, расстояние между высшей и низшей точками не должно превышать 4 мм.

При превышении максимального отклонения при одном из четырех измерений измерительный инструмент следует передать сервисной мастерской фирмы Бош для проверки.

Указания по применению

- ▶ **Используйте всегда только середину лазерного пятна для маркирования.** Величина лазерного пятна изменяется с изменением расстояния.

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 и 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.

Работа с дистанционным управлением

При нажатии клавиш обслуживания может быть сбито нивелирование измерительного инструмента и вращение остановится на короткое время. При использовании дистанционного управления **39** это явление предотвращается.

Поля приема для дистанционного управления расположены на четырех сторонах измерительного инструмента у выходного отверстия лазерного излучения, а также рядом с гнездом зарядки **3**.

Приемная линза **2** на нижнем крае корпуса реагирует с явно повышенной чувствительностью на сигналы дистанционного управления (типичный рабочий диапазон 200 м). При использовании дистанционного управления установите измерительный инструмент так, чтобы сигналы дистанционного управления прямо падали на приемную линзу **2**.

Работа со штативом (принадлежности)

Измерительный инструмент оснащен резьбой $5/8"$ для крепления на штативе **17** в вертикальном и горизонтальном положениях.

На штативе **40** с размерной шкалой на выдвижной части Вы можете прямо установить смещение по высоте.

Работа с настенным держателем и узлом выверки (принадлежности) (см. рис. А)

Измерительный инструмент можно закрепить на настенном держателе с узлом выверки положения **32**. Для этого ввинтите винт 5/8" **33** настенного держателя в гнездо штатива **17** для работы в горизонтальном положении на измерительном инструменте.

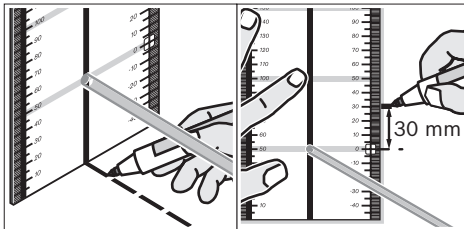
Крепление на стене Крепление на стене рекомендуется, например, для работ, которые расположены выше высоты выдвижения штатива, или для работ на нестабильном основании и без штатива. Для этого закрепите настенный держатель **32** с установленным измерительным инструментом, по возможности, вертикально на стене.

Установка на штативе Настенный держатель **32** Вы можете также закрепить на штативе, используя для этого резьбовое гнездо на оборотной стороне. Такое крепление рекомендуется особенно для работ с выверкой плоскости вращения на линию положения.

С помощью узла выверки Вы можете сместить установленный измерительный инструмент вертикально (при настенном креплении) или горизонтально (при креплении на штативе) в пределах приблизительно 10 см. Для этого отпустите винты **34** узла выверки, передвиньте измерительный инструмент в желаемое положение и опять завинтите винты **34**.

Работа с измерительной пластинкой

С помощью измерительной пластинки **35** Вы можете перенести лазерную маркировку на пол или высоту лазера на стену.

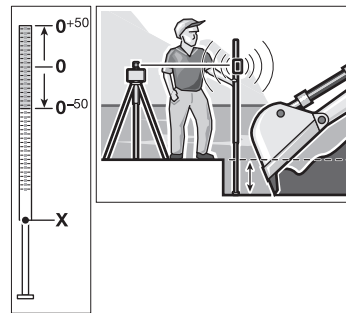


С помощью нулевого поля и шкалы можно измерить смещение до желаемой высоты и перенести на другое место. Благодаря этому оппает точная настройка измерительного инструмента на высоту, подлежащую переносу.

Для улучшения видимости лазерного луча на большом расстоянии и при сильной солнечной радиации на измерительную пластинку **35** нанесен отражающий слой. Усиление яркости можно заметить только, если Вы параллельно к лазерному лучу будите смотреть на измерительную пластинку.

Работа с измерительной рейкой (принадлежности)

Для контроля плоскостности или для нанесения наклонов рекомендуется использовать измерительную рейку **30** вместе с приемником **38**.



На измерительной рейке **30** наверху нанесена относительная шкала (± 50 см). Высоту нуля (90 до 210 см) можно установить внизу на выдвижной части. Таким образом можно непосредственно считывать отклонения от заданной высоты.

Примеры возможных видов работы

Указание: Исходным состоянием для всех примеров, за исключением «разметка на-клона», является включенная автоматика нивелирования.

Перенос точки высоты/риски (см. рис. В)

Установите измерительный инструмент в горизонтальное положение на прочном основании или закрепите его на штативе **40** (принадлежности).

Работа со штативом и приемником **38**: Установите лазерный луч в режиме вращения на желаемую высоту и перенесите высоту на цель.

Работа без штатива: Определите разность высот между лазерным лучом (в точечном или линейном режиме) и горизонталью в точке относимости с помощью измерительной рейки **35**. Поверните лазерный луч клавишами направления налево **21** или направо **24** к месту визирования и нанесите замеренное превышение.

Параллельная выверка отвесного луча (см. рис. С)

Если необходимо разметить прямые углы или установить промежуточные стены, то отвесный луч **8** следует выверить параллельно, т. е. на одинаковом расстоянии к линии положения (например, к стене).

Для этого установите измерительный инструмент в вертикальное положение и выверьте его так, чтобы отвесной луч проходил приблизительно параллельно к линии положения.

Замерьте для точной установки расстояние между отвесным лучом и линией положения прямо у измерительного инструмента с помощью измерительной рейки **35**. Снова замерьте расстояние между отвесным лучом и линией положения, по возможности, на большем расстоянии от измерительного инструмента. Выверьте отвесной луч с помощью клавиш направления налево **21** или направо **24** так, чтобы расстояние до линии положения было равно расстоянию при измерении прямо у измерительного инструмента.

Центрирование плоскости вращения над наземной точкой (см. рис. D)

Если прямые углы должны быть размечены исходя от определенной наземной точки, то плоскость вращения должна быть центрирована над этой наземной точкой.

Установите измерительный инструмент в вертикальное положение, как можно ближе над точкой относимости и выберите точечный режим.

Клавишами направления вверх **20** или вниз **23** поверните изменяемый лазерный луч так, чтобы он был направлен вниз на землю. С помощью уровня **1** на головке вращения установите точно вертикально лазерный луч.

► **Убедитесь в том, что изменяемый лазерный луч направлен вниз, перед тем как Вы сверху посмотрите на уровень 1.** Избегайте прямой взгляд в лазерный луч.

Установите измерительный инструмент так, чтобы вертикальный лазерный луч точно попадал в точку относимости.

Разметка прямого угла (см. рис. E)

Прямой угол образуется при вертикальном положении измерительного инструмента отвесным лучом **8** и изменяемым лазерным лучом **9**.

В зависимости от необходимости центрируйте для разметки прямого угла плоскость вращения над точкой относимости и выверьте отвесной луч **8** параллельно к линии положения (например, к стене).

Разметка вертикалей (см. рис. F)

Установите измерительный инструмент в вертикальное положение и выверьте изменяемый лазерный луч **9** на то место, на которое должна быть нанесена вертикаль. Выберите линейный режим или режим вращения и нанесите вертикаль.

Разметка вертикальной плоскости (см. рис. F)

Установите измерительный инструмент в вертикальное положение. Выверьте изменяемый луч на линию положения (например, промежуточная стена). Выберите линейный режим или режим вращения и нанесите вертикальную плоскость.

Параллельная выверка плоскости вращения (см. рис. G)

При вертикальном положении измерительного инструмента Вы можете выверить плоскость вращения параллельно к линии положения (например, к стене). Для этого установите измерительный инструмент как можно ближе к линии положения и выберите режим вращения.

Выверьте приблизительно параллельно плоскость вращения к линии положения. Для этого поверните плоскость вращения клавишей направления налево **21** или направо **24** вокруг оси Y. Для облегчения выверки Вы можете приблизить плоскость вращения к линии положения. Наклоните для этого плоскость вращения клавишей направления вверх **20** или вниз **23** вокруг оси X. Выверьте теперь плоскость вращения с помощью поворота вокруг оси Y точно параллельно к линии положения (клавиша направления налево **21** или направо **24**). Если в течение 5 секунд не была задействована ни одна клавиша направления, то плоскость вращения автоматически устанавливается опять в вертикальное положение.

Перенос наземной точки (отвес) на потолок

Для точной выверки луча отвеса над наземной точкой на нижней кромке корпуса находятся насечки отвеса **10** и **11**. Начертите две прямоугольные вспомогательные линии через наземную точку. Установите измерительный инструмент в горизонтальное положение и выверьте его с помощью насечек отвеса по вспомогательным линиям.

Работа со штативом Исходная точка лазера находится при горизонтальном положении измерительного инструмента прямо под горизонтальным креплением штатива. При применении штатива **40** (принадлежности) на крепежном винте штатива можно закрепить отвес и выверить таким образом лазер на наземную точку.

Разметка наклона (см. рис. H)

Для разметки наклонов Вы должны выключить автоматику нивелирования (см. «Работы без автоматики нивелирования»). После этого Вы можете установить измерительный инструмент в любом наклонном положении.

Для нанесения наклонов только в одном направлении оси (например, склоны) Вы должны – при горизонтальном положении измерительного инструмента – выбрать одноосевой наклонный режим (см. «Выключение автоматики нивелирования при горизонтальном положении/режиме нивелирования с одной осью»). Выверьте в таком случае измерительный инструмент осью Y параллельно к направлению склона.

Для нанесения точных склонов рекомендуется использовать клин наклона **37** (принадлежности), который устанавливается на штативе **40**.

Вы можете выверить измерительный инструмент с помощью одностороннего подкладывания или с помощью штатива **40** (принадлежности) параллельно к желаемому склону. В пределах диапазона самонивелирования в 8 % наклон устанавливается также с помощью клавиш направления.

Обзор индикаторов

	Лазерный луч	Вращение лазерного луча*	Предупредительный сигнал	auto +	man +		
Включение измерительного инструмента (3 с самотестирование)	●	●	●	●	●	●	
Нивелирование измерительного инструмента/рабочая готовность	●	●	●				
Нивелирование	2x/1 с	○	2x/1 с				
Диапазон самонивелирования превышен	1x/1 с	○	1x/1 с	1x/1 с	1x/1 с		
Корректирующая система исходного положения активирована				1x/4 с			
Корректирующая система исходного положения включена	○	○	4x/1 с		2x/1 с		
Автоматическое нивелирование выключено					1x/1 с		
Включен одноосевой наклонный режим				1x/1 с	1x/1 с		
Резервный режим с записью вида режима в память	○	○					1x/5 с
Низкое напряжения батареи							1x/2 с
Батареи разряжены							●
Неисправность	○	○	○	○	○		●

* при линейном режиме и режиме вращения

1x/1 с Частота мигания (например, один раз в секунду)

● Продолжительный режим

○ Функция остановлена

Техобслуживание и сервис

Техобслуживание и очистка

Содержите измерительный инструмент постоянно в чистоте.

Загрязнения вытирайте сухой и мягкой салфеткой. Не применяйте никакие очищающие средства или растворители.

Очищайте регулярно особенно поверхности у выходного отверстия лазера и следите при этом за ворсинками.

При сильном загрязнении Вы можете очистить измерительный инструмент под проточной водой. Но не погружайте измерительный инструмент в воду и не направляйте на инструмент струю воды под давлением.

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.

Запчасти

Резиновая опора **14** (3 шт.) . . . 1 609 203 588

Крышка батарейного отсека **13** 1 609 203 M02

Аккумуляторный блок **15** 1 609 203 M04

Сервисное обслуживание и консультация покупателей

Сервисный отдел ответить 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: rbbru_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: rbbru_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: rbbru_pt_asa_nob@ru.bosch.com

ООО «Роберт Бош»
Сервисный центр по обслуживанию электроинструмента
Ул. Фронтных 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 инструментах 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 недозволений спосіб, може призводити до небезпечних вибухів випромінювання.
- ▶ **Вимірювальний прилад** постачається з двома попереджувальними табличками на німецькій мові (на зображенні вимірювального приладу на сторінці з малюнком вони позначені номером 16 і 4):



- ▶ **Перед першим запуском в експлуатацію** заклейте німецький текст попереджувальної таблички 16 і всю попереджувальну табличку 4 відповідними наклейками на мові Вашої країни. Наклейки додаються до вимірювального приладу.
- ▶ **Не направляйте промінь лазера на людей або тварин, і самі не дивіться на промінь лазера.** Цей прилад створює лазерне випромінювання класу 3R відповідно до норми EN 60825-1. Прямий погляд на лазерний промінь – навіть з великої відстані – може пошкодити очі.
- ▶ **Не використовуйте окуляри для роботи з лазером в якості захисних окулярів.** Окуляри для роботи з лазером призначені для кращого розпізнавання лазерного променя, але вони не захищають від лазерного проміння.
- ▶ **Не використовуйте окуляри для роботи з лазером для захисту від сонця і за кермом.** Окуляри для роботи з лазером не захищають повністю від УФ-проміння і погіршують розпізнавання кольорів.
- ▶ **Віддавайте свій вимірювальний прилад на ремонт лише кваліфікованим фахівцям та лише з використанням оригінальних запчастин.** Лише за таких умов Ваш вимірювальний прилад і надалі буде залишатися безпечним.
- ▶ **Не дозволяйте дітям без нагляду користуватися вимірювальним приладом.** Вони можуть без нагляду направити лазерний промінь на людей або тварин та пошкодити їм очі.
- ▶ **Уникайте віддзеркалення лазерного променя від гладких поверхонь, як, наприклад, від вікна або від дзеркала.** Очі можна пошкодити навіть віддзеркаленим лазерним променем.
- ▶ **Вимірювальний прилад може обслуговуватися лише особами, які вміють поводитися з лазерними приладами.** Згідно з нормою EN 60825-1 сюди відноситься, крім всього іншого, знання про біологічну дію лазера на очі та шкіру, а також правильне використання лазерного захисту для попередження небезпеки.
- ▶ **Захищайте зарядний пристрій від дощу і вологи.** Потрапання води в зарядний пристрій збільшує ризик удару електричним струмом.

- ▶ **Не заряджайте акумуляторні батареї інших виробників.** Зарядний пристрій придатний для заряджання акумуляторного блока Bosch, який знаходиться в приладі. При заряджанні акумуляторних блоків інших виробників існує небезпека пожежі і вибуху.
- ▶ **Тримайте зарядний пристрій в чистоті.** Забруднення можуть призводити до удару електричним струмом.
- ▶ **Кожний раз перед використанням перевіряйте зарядний пристрій, кабель і штепсель. Не користуйтеся зарядним пристроєм, якщо помітите пошкодження. Не розкривайте зарядний пристрій самостійно; ремонтувати його дозволяється лише кваліфікованим фахівцем з використанням оригінальних запчастин.** Пошкоджений зарядний пристрій, шнур або штепсель збільшує ризик удару електричним струмом.
- ▶ **Не користуйтеся зарядним пристроєм на основі, що може легко займатися, (напр., на папері, текстильних матеріалах тощо) або в горючому середовищі.** Нагрівання зарядного пристрою під час заряджання може призводити до пожежі.
- ▶ **При неправильному використанні з акумуляторної батареї може потекти рідина. Уникайте контакту з нею. При випадковому контакті промийте відповідне місце водою. Якщо рідина потрапила в очі, додатково зверніться до лікаря.** Акумуляторна рідина може спричинити подразнення шкіри або опіки.

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 та перевірки точно горизонтальних ліній висоти, вертикальних ліній, ліній збігу та точок виска на вулиці та в приміщенні.

Зображені компоненти

Нумерація зображених компонентів посилається на зображення вимірювального приладу на сторінці з малюнком.

- 1 Ватерпас
- 2 Приймочна лінза для дистанційного управління
- 3 Гніздо для заряджання
- 4 Попереджувальна табличка перед вихідним отвором для лазерного променя
- 5 Вихідний отвір для лазерного променя
- 6 Риска на осі Y
- 7 Риска на осі X
- 8 Прямовисний промінь
- 9 Змінний лазерний промінь
- 10 Насічки для центрування, вісь X
- 11 Насічки для центрування, вісь Y
- 12 Фіксатор секції для батарейок
- 13 Кришка секції для батарейок
- 14 Гумова ніжка
- 15 Акумуляторний блок
- 16 Попереджувальна табличка для роботи з лазером
- 17 Гніздо під штатив 5/8" (горизонтальне та вертикальне)
- 18 Серійний номер
- 19 Кнопка лінійного режиму і встановлення довжини лінії
- 20 Кнопка напрямку – вгору
- 21 Кнопка напрямку – ліворуч
- 22 Кнопка ротаційного режиму і встановлення швидкості обертання
- 23 Кнопка напрямку – вниз
- 24 Кнопка напрямку – праворуч
- 25 Індикатор ручного нівелювання «**man**»
- 26 Індикатор автоматичного нівелювання «**auto**»
- 27 Індикатор зарядженості батарейок
- 28 Кнопка «**man/auto**» для вимкнення функції автоматичного нівелювання
- 29 Вимикач
- 30 Далекомірна рейка*

292 | Українська

- | | |
|---|--|
| 31 Окуляри для роботи з лазером | 38 Високопотужний приймач з кріпленням |
| 32 Настінне кріплення/пристрій для вирівнювання* | 39 Пульт дистанційного управління |
| 33 Гвинт 5/8" на настінному кріпленні* | 40 Штатив* |
| 34 Гвинти пристрою для вирівнювання* | 41 Зарядний штекер |
| 35 Вимірвальний шаблон з ніжкою | 42 Зарядний пристрій |
| 36 Вимірвальний шаблон для стель* | 43 Футляр |
| 37 Клин для нанесення похилів* | *Зображене чи описане приладдя не належить до стандартного обсягу поставки. |

Технічні дані

Будівельний лазер	BL 200 GC Professional
Товарний номер	3 601 K15 000
Робочий діапазон (радіус) ¹⁾	
– без приймача прибл.	75 м
– з приймачем прибл.	200 м
Точність нівелювання ^{1) 2)}	±0,05 мм/м
Діапазон автоматичного нівелювання, типовий	±8 % (±5°)
Тривалість нівелювання, типова	10 с
Швидкість обертання	600/200/50/10 хвил. ⁻¹
Робоча температура	- 20 ... +50 °С
Температура зберігання	- 20 ... +70 °С
Відносна вологість повітря макс.	90 %
Клас лазера	3R
Тип лазера	635 нм, <5 мВт
Ø лазерного променя на вихідному отворі прибл. ¹⁾	8 мм
Гніздо під штатив (горизонтальне та вертикальне)	5/8"
Акумулятори	4 x 1,2 В KR20 (D) (5000 мАгод.)
Батарейки (лужно-марганцеві)	4 x 1,5 В LR20 (D)
Робочий ресурс, прибл.	
– Акумулятори	30 год.
– Батарейки (лужно-марганцеві)	40 год.
Вага відповідно до ЕРТА-Procedure 01/2003	3,0 кг
Розмір	211 x 180 x 190 мм
Ступінь захисту	IP 66 (пилонепроникність та захист від бризок води)

1) при 21 °С

2) уздовж осей

Будь ласка, зважайте на товарний номер, що зазначений на заводській табличці Вашого вимірального приладу, адже торговельні назви окремих приладів можуть розрізнятися.

Для точної ідентифікації вимірального приладу на заводській табличці позначений серійний номер **18**.

Монтаж

Зарядження/заміна акумуляторного блоку

Зарядження акумуляторного блоку

Перед першою експлуатацією приладу зарядіть доданий до приладу акумуляторний блок **15**. Акумуляторний блок можна заряджати лише у вимірювальному приладі і виключно за допомогою передбаченого для цього зарядного пристрою **42**.

Вставте зарядний штекер **41** зарядного пристрою у гніздо **3** та підключіть зарядний пристрій до електромережі. Під час зарядження на зарядному пристрої світиться червоний індикатор. Щоб зарядити незаряджений акумуляторний блок, потребується прибіл. 7 годин. Зарядження не припиняється автоматично. Тому після зарядження від'єднайте зарядний пристрій **42** від мережі. Але зарядний пристрій **42** та акумуляторний блок **15** захищені від перезарядження.

Новий акумулятор або такий, що не використовувався протягом тривалого часу, потребує для досягнення своєї повної ємності прибіл. 5 циклів зарядження/розрядження.

При розрядженому акумуляторному блоці з вимірювальним приладом можна працювати через зарядний пристрій **42**, увімкнутий в мережу електропостачання. Вимкніть вимірювальний прилад, дайте акумуляторному блоку зарядитися протягом прибіл. 10 хвил. та увімкніть вимірювальний прилад з під'єднанням зарядним пристроєм.


Вказівки щодо захисту акумуляторного блоку

Не заряджайте акумуляторний блок **15** після кожного використання, інакше він втратить свою ємність. Акумуляторний блок треба заряджати лише тоді, коли мигає або світиться індикатор зарядженості батарейок **27**.

Значно скорочена тривалість експлуатації після зарядження свідчить про те, що акумуляторний блок вичерпав себе і його треба поміняти.


Заміна акумуляторного блоку

Ви можете замість доданого до приладу акумуляторного блоку **15** користуватися іншими акумуляторними або лужно-марганцевими батарейками. Використовуйте лише батарейки або акумулятори одного виробника і однакової ємності. Міняйте лише всі батарейки або акумулятори разом.

Щоб ви́нати акумуляторний блок, поверніть фіксатор **12** секції для батарейок у положення  і зніміть кришку секції для батарейок **13**.

Вставіть новий акумуляторний блок або акумуляторні батареї інших виробників, або батарейки. Слідкуйте за правильною полярністю. Для захисту від неправильної полярності акумуляторний блок **15** можна вставляти в секцію для батарейок лише в одному положенні.

Якщо Ви неправильно вставили акумулятори або батарейки, прилад не вмикається. Вставте акумулятори або батарейки з правильною полярністю та почекайте одну хвилину, перш ніж знов увімкнути вимірювальний прилад.

Закрийте кришку секції для батарейок **13** (можливе лише одне положення) та поверніть фіксатор **12** в положення .

Вбудований запобіжник дозволяє заряджати у вимірювальному приладі лише акумуляторний блок **15**. Акумулятори інших виробників треба заряджати поза вимірювальним приладом.

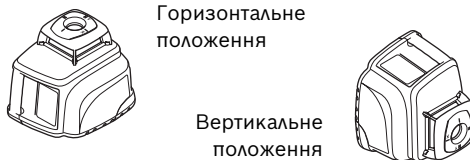
► **Виймайте акумуляторний блок, акумулятори інших виробників або батарейки, якщо Ви тривалий час не будете користуватися вимірювальним приладом.** При тривалому зберіганні акумулятори або батарейки можуть кородувати або саморозряджатися.

Експлуатація

Початок роботи

- ▶ **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»).
- ▶ **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.

Встановлення вимірювального приладу



Встановіть вимірювальний прилад у горизонтальному або вертикальному положенні на стійку основу, монтуйте його на штативі **40** або на настінному кріпленні **32** за допомогою пристрою для вирівнювання.

Через високу точність нівелювання вимірювальний прилад дуже чутливо реагує на стрясання та зміни в положенні. Тому слідкуйте за стабільним положенням вимірювального приладу, щоб уникнути переривання у роботі з причин додаткового нівелювання.

Вмикання/вимикання

- ▶ **Не направляйте промінь лазера на людей або тварин (зокрема на рівні їхніх очей), і самі не дивіться на промінь лазера (навіть з великої відстані).** Одразу після вмикання вимірювальний прилад випромінює вертикальний прямовисний промінь **8** та змінний лазерний промінь **9**, що обертається навкруг прямовисного променя. Рекомендується особлива обережність зі змінним лазерним променем у точковому режимі.

Щоб **увімкнути** прилад, натисніть на вимикач **29**. Лазер негайно вмикається у ротаційному режимі, одночасно починається автоматичне нівелювання (див. «Робота у режимі автоматичного нівелювання»). Індикатори **25**, **26** та **27** засвічуються на три секунди. Під час подальшого нівелювання мигає індикатор автоматичного нівелювання **«auto» 26** з інтервалом 2 рази за секунду. Якщо нівелювання триває понад 5 секунд, ротаційний режим переривається і лазер мигає з інтервалом два рази за секунду до закінчення нівелювання.

Вже під час нівелювання можна за допомогою кнопок режимів роботи **19** та **22**, а також кнопок напрямку **20**, **21**, **23** і **24** встановити бажаний режим роботи (див. «Режими роботи»). В такому випадку під час нівелювання вимірювальний прилад працює протягом 5 секунд у встановленому режимі з метою його підтвердження. Після закінчення нівелювання прилад продовжує працювати у встановленому режимі.

Вимірювальний прилад нівельований, якщо світиться лазерний промінь і індикатор **«auto» 26**.

Щоб **вимкнути** прилад, натисніть на кнопку **29**.

Вимірювальний прилад **вимикається автоматично** за таких умов:

- Якщо вимірювальний прилад при автоматичному нівелюванні знаходиться за межами діапазону автоматичного нівелювання довше, ніж 10 хвилин, прилад для захисту батарейок автоматично вимикається. Встановіть вимірювальний прилад у бажане положення і знов увімкніть його.
- При перевищенні максимально дозваної робочої температури 50 °C лазерний промінь для захисту лазерного діода автоматично вимикається. Після того, як вимірювальний прилад охолоне, він знову готовий до експлуатації та його можна знову вмикати.
- При невдалій самоперевірці або при несправностях протягом роботи блокуються всі функції і мигтить індикатор зарядженості батарейок **27**.
- Якщо вимірювальний прилад при активному режимі очікування не буде знов увімкнений протягом 24 годин.
- Коли сідають батарейки.

Режим очікування із зберіганням встановленого режиму роботи

Вимірювальний прилад можна переключити у режим очікування максимум на 24 години. Якщо перед початком режиму очікування був активований режим автоматичного нівелювання (світиться індикатор «**auto**» **26**), у режимі очікування автоматичне нівелювання продовжує спостерігати за положенням вимірювального приладу. Зберігається установлений на вимірювальному приладі режим роботи.

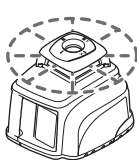
Щоб увімкнути режим очікування, натисніть на кнопку лінійного режиму **19** і затримайте її щонайменше на 5 секунд. У режимі очікування гасне лазерний промінь та індикатори нівелювання, лише індикатор зарядженості батарейок **27** мигає з інтервалом у 5 секунд.

Щоб переключитися з режиму очікування у режим звичайної роботи, знов натисніть на кнопку лінійного режиму **19** і затримайте її щонайменше на 5 секунд. Вимірювальний прилад увімкнеться у тому ж режимі роботи, що й до переключення у режим очікування. При змінах в положенні вимірювального приладу у порівнянні з вихідним положенням перед переключенням у режим очікування автоматичне нівелювання реагує так само, як і при активованому демпферному запобіжнику (див. «Демпферний запобіжник»): або лазерний промінь можна нівелювати на тій самій висоті, що і до переключення у режим очікування, або лазерний промінь вимикається для захисту від помилок з висотою.

Режими роботи

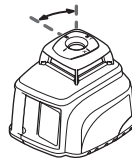
Огляд

Всі три режими роботи можливі як в горизонтальному, так і у вертикальному положенні вимірювального приладу.



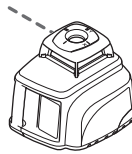
Ротаційний режим

Ротаційний режим особливо рекомендується при використанні приймача **38**. На вибір чотири швидкості обертання.



Лінійний режим

В цьому режимі змінний лазерний промінь рухається в обмеженому куті отвору. Завдяки цьому лазерний промінь видно краще, ніж в ротаційному режимі. На вибір чотири кути отвору.



Точковий режим

У цьому режимі змінний лазерний промінь видно найкраще. Цей режим використовується, напр., для простого переносу висоти і для перевірки точок збігу.

Розташування осі X та Y

Осі X та Y розташовані під прямим кутом одна до одної відповідно до позначок **7** та **6** на корпусі. Позначки розташовані точно над насічками **10** (вісь X) та **11** (вісь Y) на нижньому краї приладу.

Застосування режимів роботи

Обертання площини обертання у вертикальному положенні

У вертикальному положенні вимірювального пристрою Ви можете обернути лазерну точку, лазерну лінію або площину обертання навколо осі Y для досягнення збігу або паралельності. Для цього натисніть на кнопки напряму - ліворуч **21** або праворуч **24**.

Обертання можливе лише у межах діапазону автоматичного нівелювання (8 % ліворуч або праворуч). При досягненні вимірювальним приладом границь цього діапазону лунає попереджувальний сигнал, лазер та індикатори «**map**» **25** та «**auto**» **26** мигають з інтервалом один раз за секунду. Натисніть на кнопку протилежного напряму (**21** або **24**) або вимкніть вимірювальний прилад, щоб встановити його у бажане положення.

Ротаційний режим

Після кожного вмикання вимірювальний прилад знаходиться у ротаційному режимі. Він вмикається на максимальну швидкість обертання.

Натисканням на кнопку ротаційного режиму **22** Ви можете в чотири етапи зменшити швидкість до повної зупинки (точковий режим). При повторному натисканні кнопки **22** ротаційний режим знову вмикається на максимальну швидкість.

При роботі з приймачем **38** рекомендується установлювати максимальну швидкість обертання. Щоб при роботах без приймача було краще видно лазерний промінь, зменшіть швидкість обертання або користуйтеся окулярами для роботи з лазером **31** (приладдя).

У **вертикальному положенні** вимірювального пристрою та у режимі автоматичного нівелювання Ви можете натисканням на кнопки напраму - вгору **20** або вниз **23** обернути площину обертання навколо осі X. Через 5 секунд після останнього натискання на одну з чотирьох кнопок напраму площина обертання автоматично знов нівелюється вертикально.

Лінійний режим

Щоб перейти в лінійний режим, натисніть на кнопку лінійного режиму **19**. Вимірювальний пристрій переходить у точковий режим або у лінійний режим з найменшим кутом отвору (залежно від попереднього режиму роботи). Повторним натисканням на кнопку **19** вимірювальний пристрій переходить після найменшого кута отвору з 4° до кутів отвору 30° , 60° та 180° . Одночасно на кожному ступені збільшується швидкість. Якщо Ви ще раз натиснете кнопку **19**, вимірювальний пристрій перейде назад у точковий режим.

Зміна куту отвору: У **горизонтальному положенні** вимірювального пристрою та у режимі автоматичного нівелювання Ви можете натисканням на кнопки напраму - вгору **20** або вниз **23** збільшити або зменшити кут отвору. Швидкість при цьому не міняється.

Обертання куту отвору: У **горизонтальному положенні** вимірювального пристрою та у режимі автоматичного нівелювання або у режимі одновісного нівелювання Ви можете натисканням на кнопки напраму - ліворуч **21** або праворуч **24** кроками повертати лазерну лінію або лазерну точку на 360° . У **вертикальному положенні** та в автоматичному режимі нівелювання Ви можете повертати їх натисканням на кнопки напраму - вгору **20** або вниз **23**.

Точковий режим

Ви можете увімкнути точковий режим натисканням кнопки ротаційного режиму **22** або натисканням кнопки лінійного режиму **19**:

- Якщо вимірювальний прилад знаходиться у ротаційному режимі і Ви натиснете кнопку лінійного режиму **19**, вимірювальний прилад починає працювати в точковому режимі. Виняток: В результаті натискання кнопки ротаційного режиму вимірювальний прилад вже знаходиться **22** у точковому режимі. У такому разі після натискання кнопки лінійного режиму одразу увімкнеться лінійний режим з найменшим кутом отвору.
- Якщо вимірювальний прилад знаходиться у лінійному режимі і Ви натиснете кнопку ротаційного режиму **22**, вимірювальний прилад також починає працювати в точковому режимі. Виняток: В результаті натискання кнопки лінійного режиму вимірювальний прилад вже знаходиться **19** у точковому режимі. У такому разі після натискання кнопки ротаційного режиму одразу увімкнеться ротаційним режим з максимальною швидкістю обертання.

Робота у режимі автоматичного нівелювання

Огляд

Після вмикання вимірювальний пристрій автоматично розпізнає горизонтальне або вертикальне положення. Щоб перейти з горизонтального положення у вертикальне, вимкніть вимірювальний прилад, встановіть його в бажане положення і знову увімкніть.

Після вмикання вимірювальний прилад перевіряє горизонтальне/вертикальне положення і автоматично компенсує нерівності в межах діапазону автоматичного нівелювання бл. 8 % ($\pm 0,8$ м/10 м).

Якщо після вмикання або зміни положення вимірювальний прилад перекошений більше як на 8 %, автоматичне нівелювання не можливе. Якщо демпферний запобіжник не активований (див. «Демпферний запобіжник»), подається попереджувальний звуковий сигнал, що повільно пікає, ротор зупиняється, лазерний промінь вимикається і індикатори «**auto**» 26 і «**map**» 25 починають мигати з інтервалом один раз за секунду. Вимкніть вимірювальний прилад, встановіть його у бажане положення і знов увімкніть вимірювальний прилад.

Зміни в положенні

Нівельований вимірювальний прилад постійно перевіряє горизонтальне/вертикальне положення. На зміни в положенні вимірювальний прилад реагує таким чином:

Незначні зміни

Незначні зміни в положенні прилад компенсує протягом 5 секунд. Встановлений режим роботи не переривається. Під час нівелювання мигає індикатор «**auto**» 26 з інтервалом 2 рази за секунду. Таким чином, стрясання будівельного майданчика або пориви вітру компенсуються автоматично.

Значні зміни в положенні

При неможливості нівелювання вимірювального приладу протягом 5 секунд, щоб запобігти помилкам в роботі під час нівелювання, ротор зупиняється і лазерний промінь і індикатор «**auto**» 26 починають мигати з інтервалом один раз у секунду.

Демпферний запобіжник

Вимірювальний прилад обладнаний демпферним запобіжником, який при змінах в положенні більше ніж на 3 мм/м запобігає нівелюванню на новій висоті, щоб уникнути помилок з висотою. Демпферний запобіжник вмикається автоматично через 30 с після кожного натискання на кнопки або після нівелювання. Якщо активований демпферний запобіжник, індикатор «**auto**» 26 мигає з інтервалом в 4 секунди.

При змінах в положенні вимірювальний прилад спочатку пробує компенсувати їх. Якщо при нівелюванні перевищується граничне значення 3 мм/м, починає швидко пікати попереджувальний звуковий сигнал, лазер вимикається і індикатор «**map**» 25 починає мигати з інтервалом 2 рази за секунду. В такому випадку вимкніть і знов увімкніть вимірювальний прилад. Після цього перевірте або скоректуйте висоту лазерного променя.

Робота без автоматичного нівелювання

Щоб працювати з вимірювальним приладом у будь-яких нахилених положеннях (див. «Нанесення похилів»), Ви можете вимкнути функцію автоматичного нівелювання для осі X та Y.

- **При вимкнутій функції автоматичного нівелювання вимірювальний прилад не розпізнає зміни в положенні.**

Режим автоматичного нівелювання в горизонтальному положенні/режим одновісного нівелювання

В горизонтальному положенні вимірювального пристрою вимкніть режим автоматичного нівелювання для обох осей одноразовим натисканням на кнопку «**man/auto**» **28**. Індикатор «**man**» **25** починає мигати з інтервалом один раз за секунду.

Повторним натисканням на кнопку «**man/auto**» **28** увімкніть **режим одновісного нівелювання**. В режимі одновісного нівелювання прилад буде автоматично нівелюватися на осі X, а на осі Y - ні. Індикатори «**man**» **25** та «**auto**» **26** починають мигати з інтервалом один раз за секунду.

Натисканням на кнопку «**man/auto**» **28** в третій раз знову вмикається режим автоматичного нівелювання на обох осях. Індикатор «**auto**» **26** мигає (поки вимірювальний прилад нівелюється) або світиться (коли вимірювальний прилад нівельований).

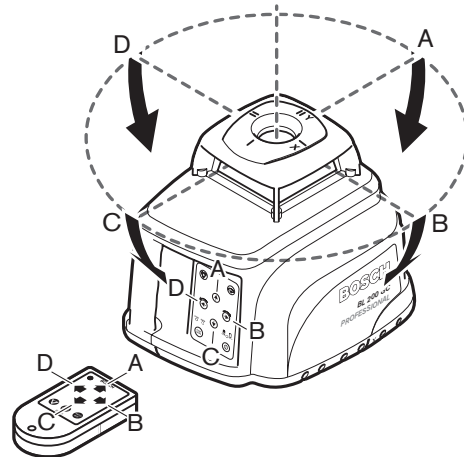
Вимкнення функції автоматичного нівелювання у вертикальному положенні

У вертикальному положенні вимірювального приладу вимкніть режим автоматичного нівелювання для обох осей одноразовим натисканням на кнопку «**man/auto**» **28**. Індикатор «**man**» **25** починає мигати з інтервалом один раз за секунду.

Повторним Натисканням на кнопку «**man/auto**» **28** знову вмикається режим автоматичного нівелювання. Індикатор «**auto**» **26** мигає (поки вимірювальний прилад нівелюється) або світиться (коли вимірювальний прилад нівельований).

Зміна нахилу площини обертання

При вимкненому режимі автоматичного нівелювання Ви можете за допомогою кнопок напряму повернути площину обертання (наприклад, лазерну точку або лазерну лінію) навколо осі X або Y. При цьому функція чотирьох кнопок напряму не залежить від горизонтального або вертикального положення вимірювального пристрою та режиму роботи.



Кнопками напряму - вгору **20** або вниз **23** поверніть площину обертання навколо осі X (на малюнку напрями A або C). Кнопками напряму - ліворуч **21** або праворуч **24** поверніть площину обертання навколо осі Y (на малюнку напрями D або B).

В режимі одновісного нівелювання (горизонтальне положення) Ви можете кнопками напряму - вгору **20** або вниз **23** повернути площину обертання навколо осі X, повернення навколо осі Y не можливе.

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.

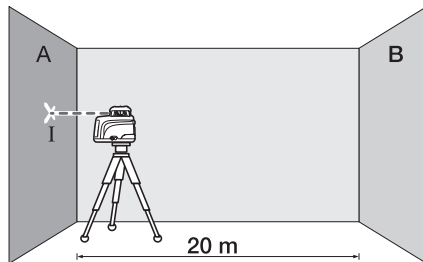
Відхилення стають помітними починаючи з довжини вимірювальної ділянки при бл. 20 м, на відстані 100 м вони можуть становити удвічі або навіть вчетверо більше значення ніж при 20 м. Оскільки температурні коливання є найбільшими близько до ґрунту, Вам необхідно починаючи з довжини вимірювальної ділянки 20 м завжди монтувати вимірювальний прилад на штативі. Крім того, за можливістю вимірювальний прилад треба встановлювати в центрі робочої ділянки.

Перевірка точності вимірювального приладу

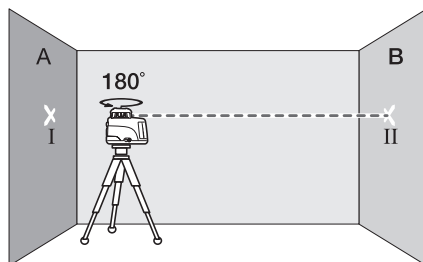
Крім зовнішніх факторів, також і фактори, що полягають у самому приладі (напр., падіння або сильні поштовхи), можуть спричинити відхилення. З цієї причини треба кожний раз перед початком роботи перевіряти точність вимірювального приладу.

Для перевірки на твердому ґрунті необхідна вільна вимірювальна ділянка довжиною 20 м між двома стінами А і В. Вимірювання – треба здійснювати з горизонтальним положенням вимірювального приладу – в обох напрямках (туди і назад) на осі X та Y (4 процедури вимірювання).

- Встановіть вимірювальний прилад у горизонтальному положенні коло стіни А на штативі **40** (приладдя) або встановіть його на тверду, рівну основу. Увімкніть вимірювальний прилад.

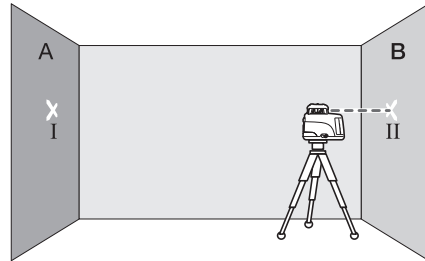


- Після нівелювання спрямуйте лазерний промінь в точковому режимі на стіну А. Позначте на стіні середину лазерного променя (точка I).

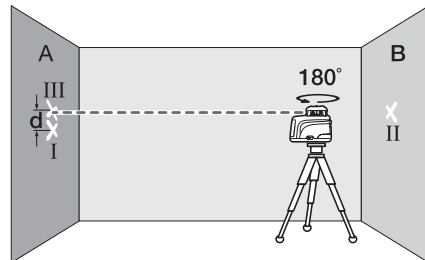


- Поверніть вимірювальний прилад на 180°, дайте йому нівелюватися і позначте середину лазерного променя на протилежній стіні В (точка II).

- Розташуйте вимірювальний прилад – , не повертаючи його, – коло стіни В, увімкніть його та дайте йому нівелюватися.



- Вирівняйте вимірювальний прилад по висоті таким чином (за допомогою штатива або підмостивши що-небудь під нього), щоб середина лазерного променя точно попадала на позначену на стіні В точку II.



- Поверніть вимірювальний прилад на 180°, не змінюючи його висоти. Дайте йому нівелюватися і позначте середину лазерного променя на стіні А (точка III).
- Відстань **d** між двома позначеними на стіні А точками I і III – це фактична розбіжність на вимірюваній осі.

Повторіть цю процедуру для трьох осей, що залишилися. Для цього повертайте вимірювальний прилад перед початком кожної процедури на 90°.

На відстані $2 \times 20 = 40$ м допускається максимальна розбіжність ± 2 мм. Таким чином, відстань між найвищою і найнижчою позначкою може становити максимум 4 мм.

Якщо в одному з напрямків розбіжність буде більшою, прилад треба віднести в майстерню Bosch для перевірки.

Вказівки щодо роботи

- ▶ Для позначення завжди використовуйте середину лазерної точки. Розмір лазерної точки міняється в залежності від відстані.

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 як захисні окуляри. Окуляри для роботи з лазером забезпечують краще розпізнавання лазерного променя і тому не захищають від лазерного випромінювання.
- ▶ 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.

Робота з пультом дистанційного управління

Натисканням на кнопки управління можна зупинити нівелювання вимірювального приладу, в результаті чого обертання на короткий час припиняється. Цього ефекту можна уникнути при використанні пульта дистанційного управління **39**.

Прийомні віконця для дистанційного управління знаходяться на чотирьох боках вимірювального приладу коло вихідного отвору для лазерного випромінювання, а також поруч з гніздом для заряджання **3**.

Прийомна лінза **2** на нижньому краї приладу реагує зі значно збільшеною чутливістю на сигнали пульта дистанційного управління (типовий робочий діапазон 200 м). При використанні пульта дистанційного управління встановіть вимірювальний прилад таким чином, щоб сигнали пульта дистанційного управління попадали прямо в прийомну лінзу **2**.

Робота зі штативом (приладдя)

Вимірювальний прилад має гнізда під штатив $5/8"$ **17** для встановлення в горизонтальному і вертикальному положенні.

На штативі **40** з вимірювальною шкалою Ви можете безпосередньо встановити відхилення у висоті.

Робота з настінним кріпленням та пристроєм для вирівнювання (приладдя) (див. мал. А)

Ви можете встановити вимірювальний прилад також і на настінному кріпленні з пристроєм для вирівнювання **32**. Для цього вкрутіть гвинт $5/8"$ **33** настінного кріплення у гніздо під штатив **17** для горизонтального встановлення вимірювального приладу.

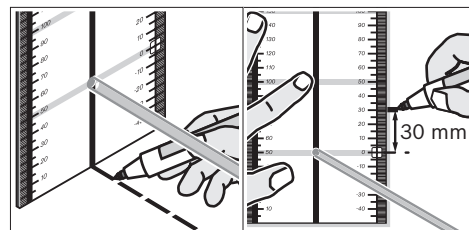
Монтаж на стіні: Монтаж на стіні рекомендується, наприклад, для робіт на висоті, що перевищує висоту, на яку може підніматися штатив, або для робіт на нестабільній основі і без штатива. Для цього закріпіть настінне кріплення **32** з монтованим вимірювальним приладом якомога вертикальніше на стіні.

Монтаж на штативі: Ви можете також закрити штатив у гніздо під штатив з заднього боку настінного кріплення **32**. Це закріплення рекомендується особливо при роботах, при яких площина обертання має бути вирівняна по вихідній лінії.

За допомогою пристрою для вирівнювання Ви можете пересувати монтований вимірювальний пристрій вертикально (при монтажі на стіні) або горизонтально (при монтажі на штативі) у діапазоні прибл. 10 см. Для цього послабте гвинти **34** на пристрої для вирівнювання, пересуньте вимірювальний пристрій у бажане положення та знов затягніть гвинти **34**.

Роботи з вимірювальним шаблоном

За допомогою вимірювального шаблона **35** Ви можете переносити лазерну позначку на підлогу або висоту лазера на стіну.

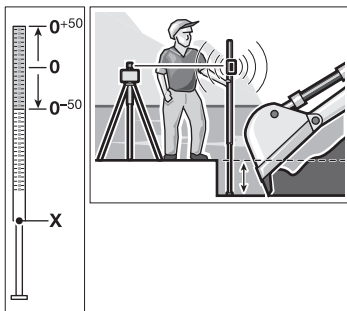


Користуючись нулем і шкалою, Ви можете вимірювати відстань до бажаної висоти і переносити її в інше місце. Завдяки цьому не треба точно настроювати вимірювальний прилад на висоту, що переноситься.

Вимірювальний шаблон **35** 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.

Роботи з далекомірною рейкою (приладдя)

При перевірці рівності та при нанесенні похилів рекомендується користуватися далекомірною рейкою **30** разом з приймачем **38**.



На далекомірній рейці **30** зверху нанесена відносна вимірювальна шкала (± 50 см). Нульова висота (90–210 см) встановлюється внизу на витяжній частині. Це дозволяє зразу бачити відхилення від заданої висоти.

Приклади роботи

Вказівка: У всіх прикладах роботи за виключенням «Нанесення похилів» ми виходимо з того, що режим автоматичного нівелювання увімкнтий.

Перенесення точок висоти/ліній (див. мал. В)

Встановіть вимірювальний прилад горизонтально на тверду основу або монтуйте його на штатив **40** (приладдя).

При роботах зі штативом та приймачем **38**: Спрямуйте лазерний промінь у ротаційному режимі на бажану висоту та перенесіть висоту на бажаному місці.

При роботах без штатива: За допомогою вимірювального шаблону **35** визначте у вихідній точці різницю у висоті між лазерним променем (у точковому або ротаційному режимі) та

лінією висоти. Поверніть лазерний промінь за допомогою кнопок напряму – ліворуч **21** або праворуч **24** на бажане місце та перенесіть виміряну різницю у висоті.

Паралельне направлення прямовисного променя (див. мал. С)

Якщо треба нанести прямий кут або визначити місце для перегородки, Вам необхідно направити прямовисний промінь **8** паралельно, тобто на однаковій відстані від вихідної лінії (напр., стіни).

Для цього встановіть вимірювальний прилад у вертикальному положенні таким чином, щоб прямовисний промінь проходив приблизно паралельно до вихідної лінії.

Для точного наведення замірте за допомогою вимірювального шаблону **35** відстань між прямовисним променем та вихідною лінією. Ще раз замірте відстань між прямовисним променем та вихідною лінією на якомога більшій відстані від вимірювального пристрою. За допомогою кнопок напряму - ліворуч **21** або праворуч **24** настройте прямовисний промінь так, щоб відстань між променем та вихідною лінією була такою самою, як і коло приладу.

Центрування площини обертання по точці на підлозі (див. мал. D)

Якщо треба нанести прямий кут від певної точки на підлозі, Вам необхідно відцентрувати площину обертання по цій вихідній точці.

Встановіть вимірювальний прилад вертикально якомога ближче до вихідної точки та встановіть точковий режим.

Кнопками напряму - вгору **20** або вниз **23** поверніть змінний лазерний промінь так, щоб він був спрямований вниз на підлогу. За допомогою ватерпасу **1** на головці ротору встановіть лазерний промінь точно вертикально.

► **Перш ніж подивитися зверху на ватерпас 1, переконайтеся, що змінний лазерний промінь спрямований вниз.** Так Ви уникнете прямого погляду на лазерний промінь.

Встановіть вимірювальний пристрій таким чином, щоб вертикальний лазерний промінь попадав точно на вихідну точку.

Нанесення прямого кута (див. мал. Е)

Прямий кут показується у вертикальному положенні вимірювального пристрою прямовисним променем **8** та змінним лазерним променем **9**.

За необхідністю для нанесення прямого кута відцентруйте площину обертання по точці на підлозі та вирівняйте прямовисний промінь **8** паралельно до вихідної лінії (напр., стіни).

Нанесення вертикальних ліній (див. мал. F)

Встановіть вимірювальний прилад у вертикальному положенні та спрямуйте змінний лазерний промінь **9** на те місце, через яке треба провести вертикальну лінію. Встановіть лінійний або ротаційний режим і нанесіть вертикальну лінію.

Розмічення вертикальної площини (див. мал. F)

Встановіть вимірювальний прилад у вертикальне положення. Встановіть змінний лазерний промінь на вихідну лінію (напр., перегородку). Встановіть лінійний або ротаційний режим і нанесіть вертикальну площину.

Паралельне вирівнювання площини обертання (див. мал. G)

У вертикальному положенні вимірювального пристрою Ви можете вирівняти площину обертання паралельно до вихідної лінії (напр., стіни). Для цього встановіть вимірювальний прилад вертикально якомога ближче до вихідної лінії та встановіть ротаційний режим. Вирівняйте площину обертання якомога паралельно до вихідної лінії. Для цього поверніть площину обертання за допомогою кнопок напряму - ліворуч **21** або праворуч **24** навколо осі Y. Для полегшення вирівнювання Ви можете приблизити площину обертання до вихідної лінії. Для цього нахиліть площину обертання за допомогою кнопок напряму - вгору **20** або вниз **23** навколо осі X. Встановіть площину обертання точно паралельно до вихідної лінії, повернувши її навколо осі Y (кнопки напряму - ліворуч **21** або праворуч **24**). Якщо протягом 5 секунд не натиснути на жодну кнопку на пряму, площина обертання автоматично знов нівелюється вертикально.

Перенесення на стелю точки з підлоги (висок)

Для точного направлення прямовисного променя від точки на підлозі в нижній частині приладу передбачені насічки для вивірення по виску **10** та **11**. Нанесіть через точку на підлозі дві допоміжні лінії під прямим кутом. Встановіть вимірювальний прилад горизонтально та вирівняйте його за допомогою насічок за допоміжними лініями.

При роботах із штативом: У горизонтальному положенні вимірювального пристрою лазер знаходиться точно над горизонтальним гніздом під штатив. При використанні штатива **40** (приладдя) Ви можете розташувати висок на кріпильному гвинті штатива і вирівняти лазер по точці на підлозі.

Нанесення похилів (див. мал. H)

Для нанесення похилів Вам необхідно відключити режим автоматичного нівелювання (див. «Робота без автоматичного нівелювання»). Після цього Ви можете встановлювати вимірювальний прилад під будь-яким нахилом.

Для нанесення похилу лише на одній осі (напр., при нахилах) Вам необхідно – у горизонтальному положенні вимірювального пристрою – встановити режим одновісного нівелювання (див. «Режим автоматичного нівелювання в горизонтальному положенні/режим одновісного нівелювання»). Вирівняйте вимірювальний прилад так, щоб вісь Y знаходилися паралельно до похилу.

Для нанесення точних похилів рекомендується використовувати клин для нанесення похилів **37** (приладдя), що монтується на штативі **40**.

Ви можете вирівняти вимірювальний прилад паралельно до бажаного похилу, підмостивши що-небудь під один бік приладу, або за допомогою штативу **40** (приладдя). В межах діапазону автоматичного нівелювання 8 % нахил можна встановити також і за допомогою кнопок на пряму.

Огляд індикаторів

	Лазерний промінь	Обертання лазера*	Попереджувальний сигнал	auto +	man +		
Вмикання вимірювального приладу (самоперевірка 3 с)	●	●	●	●	●	●	●
Вимірювальний прилад нівельований/готовий до роботи	●	●	●				
Нівелювання і додаткове нівелювання	2х/1 с	○	2х/1 с				
Діапазон автоматичного нівелювання перевищений	1х/1 с	○	1х/1 с	1х/1 с	1х/1 с		
Демпферний запобіжник активований				1х/4 с			
Демпферний запобіжник спрацював	○	○	4х/1 с		2х/1 с		
Функція автоматичного нівелювання вимкнута						1х/1 с	
Режим одновісного нівелювання увімкнений				1х/1 с	1х/1 с		
Режим очікування із зберіганням встановленого режиму роботи	○	○					1х/5 с
Батареї сідають							1х/2 с
Сили батареї							●
Несправність	○	○	○	○	●		

* в лінійному або ротаційному режимі

1х/1 с Частота мигання (напр., один раз за секунду)

● Постійний режим

○ Функція дезактивована

Технічне обслуговування і сервіс

Технічне обслуговування і очищення

Завжди тримайте вимірювальний прилад в чистоті.

Стирайте забруднення сухою, м'якою ганчіркою. Не використовуйте мийні засоби і розчинники.

Зокрема, регулярно прочищайте поверхні коло вихідного отвору лазера і слідкуйте при цьому за тим, щоб не залишалося ворсинки. При сильному забрудненні Ви можете промити вимірювальний прилад під проточною водою. Але не занурюйте вимірювальний прилад у воду та не підставляйте його під струмінь води під високим напором.

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 зазначаєте 10-значний товарний номер, що знаходиться на заводській табличці вимірювального приладу.

Запчастини

Гумова ніжка **14** (3 штуки) 1 609 203 588
Кришка секції для
батареюк **13** 1 609 203 M02
Акумуляторний блок **15** 1 609 203 M04

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
Tel.: +38 (044) 5 12 03 75
Tel.: +38 (044) 5 12 04 46
Tel.: +38 (044) 5 12 05 91
Факс: +38 (044) 5 12 04 46
E-Mail: service@bosch.com.ua

Адреса Регіональних гарантійних сервісних зазначена в Національному гарантійному талоні.

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 прилади, 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 видаватися іншим екологічно чистим способом.

Лише для країн ЄС:

Відповідно до директиви 91/157/EEG 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.
- ▶ Instrumentul de măsurare se livrează cu două plăcuțe de avertizare în limba germană (în schema instrumentului de măsurare de la pagina grafică marcate cu numărul 16 și 4):



- ▶ Înainte de prima punere în funcțiune, lipiți deasupra textului german al plăcuței de avertizare 16 precum și peste întreaga plăcuță de avertizare 4, etichetele corespunzătoare în limba română. Etichetele le primiți împreună cu instrumentul de măsurare.
- ▶ Nu îndreptați raza laser asupra persoanelor sau animalelor și nu priviți nici dumneavoastră spre raza laser. Acest aparat de

măsurare generează radiație laser din clasa laser 3R conform EN 60825-1. Privirea directă a razei laser – chiar de la o depărtare mai mare – poate afecta ochiul.

- ▶ **Nu folosiți ochelarii pentru laser drept ochelari de protecție.** Ochelarii pentru laser servesc la mai bună 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 nesupravegheați instrumentul de măsurare.** Ei ar putea îndrepta involuntar raza laser asupra persoanelor sau animalelor provocându-le acestora leziuni oculare.
- ▶ **Feriți-vă privirea de razele laser reflectate de suprafețe netede precum ferestre și oglinzi.** Chiar și raza laser reflectată poate provoca leziuni oculare.
- ▶ **Aparatul de măsurare ar trebui folosit numai de persoane familiarizate cu manevrarea aparatelor cu laser.** Conform EN 60825-1 aceasta presupune printre altele, cunoșterea efectului biologic al laserului asupra ochiului și a pielii cât și utilizarea corectă a protecției împotriva laserului pentru evitarea pericolilor.
- ▶ **Feriți încărcătorul de ploaie sau umerzeală.** Pătrunderea apei în încărcător mărește riscul de electrocutare.
- ▶ **Nu folosiți încărcătorul pentru încărcarea acumulatorilor de fabricație străină.** Încărcătorul este adecvat numai pentru încărcarea acumulatorilor Bosch introduși în instrumentul de măsurare. În cazul încărcării acumulatorilor de altă fabricație există pericol de incendiu și explozie.

- ▶ **Păstrați încărcătorul curat.** Prin murdărire crește pericolul de electrocutare.
- ▶ **Înainte de utilizare controlați întotdeauna încărcătorul, cablul și ștecherul. Nu folosiți încărcătorul, în cazul în care constatați deteriorarea acestuia. Nu deschideți singuri încărcătorul și nu permiteți repararea acestuia decât de către personal de specialitate și numai cu piese de schimb originale.** Încărcătoarele, cablurile și ștecherurile deteriorate măresc riscul de electrocutare.
- ▶ **Nu folosiți încărcătorul pe un substrat inflamabil (de ex. hârtie, textile etc.) resp. în mediu cu pericol de explozie.** Din cauza încălzirii care se produce în timpul încărcării există pericol de incendiu.
- ▶ **În caz de utilizare greșită, din acumulator se poate scurge lichid. Evitați contactul cu acesta. În caz de contact accidental clătiți bine cu apă. Dacă lichidul vă intră în ochi, consultați și un medic.** Lichidul scurs din acumulator poate duce la iritații ale pielii sau la arsuri.

Descrierea funcționării

Vă rugăm să desfaceți pagina pliantă cu ilustrația aparatului de măsură și să o lăsați desfăcută cât timp citiți instrucțiunile de folosire.

Utilizare conform destinației

Instrumentul de măsurare este destinat determinării și verificării liniilor de cotă perfect orizontale, liniilor verticale, aliniamentelor și punctelor de verticalizare din interior și exterior.

Elemente componente

Numerotarea componentelor ilustrate se referă la schița de la pagina grafică.

- 1 Nivelă cu bulă de aer
- 2 Lentilă receptoare pentru telecomandă
- 3 Priză pentru conectorul de încărcare
- 4 Plăcuță de avertizare orificiu de ieșire radiație laser
- 5 Orificiu de ieșire radiație laser
- 6 Reper axa Y
- 7 Reper axa X
- 8 Rază de verticalizare
- 9 Rază laser variabilă
- 10 Marcaje crestate verticalizare axa X
- 11 Marcaje crestate verticalizare axa Y
- 12 Dispozitiv de blocare compartiment baterie
- 13 Capac compartiment baterie
- 14 Tampon de cauciuc
- 15 Acumulator
- 16 Plăcuță de avertizare laser
- 17 Orificiu de prindere pe stativ 5/8" (orizontal și vertical)
- 18 Număr de serie
- 19 Tastă pentru modul liniar și selectarea lungimii liniei
- 20 Tastă direcție sus
- 21 Tastă direcție stânga
- 22 Tastă pentru modul rotativ și selectarea vitezei de rotație
- 23 Tastă direcție jos
- 24 Tastă direcție dreapta
- 25 Indicator nivelare manuală „man“
- 26 Indicator nivelare automată „auto“
- 27 Indicator stare de încărcare baterie
- 28 Tastă „man/auto“ pentru deconectarea nivelării automate
- 29 Tastă pornit-oprit
- 30 Miră nivelă cu laser*
- 31 Ochelari optici pentru laser
- 32 Suport de perete/unitate de aliniere*
- 33 Șurub de 5/8" pe suportul de perete*
- 34 Șuruburi unitate de aliniere*
- 35 Placă de măsurare cu picior
- 36 Placă de planșeu*
- 37 Pană de reglare a înclinării*
- 38 Receptor de mare putere cu suport
- 39 Telecomandă
- 40 Stativ*
- 41 Conector de încărcare
- 42 Încărcător
- 43 Valiză

*Accesoriile ilustrate sau descrise nu sunt incluse în setul de livrare standard.

Date tehnice

Nivelă cu laser	BL 200 GC Professional
Număr de identificare	3 601 K15 000
Domeniu de lucru (rază) ¹⁾	
– fără receptor aprox.	75 m
– cu receptor aprox.	200 m
Precizie de nivelare ^{1) 2)}	±0,05 mm/m
Domeniu normal de autonivelare	±8 % (±5°)
Timp normal de nivelare	10 s
Viteză de rotație	600/200/50/10 rot./min
Temperatură de lucru	-20 ... +50 °C
Temperatură de depozitare	-20 ... +70 °C
Umiditate relativă maximă a aerului	90 %
Clasa laser	3R
Tip laser	635 nm, <5 mW
Ø Raza laser la orificiul de ieșire aprox. ¹⁾	8 mm
Orificiu de prindere pe stativ (orizontal și vertical)	5/8"
Acumulator	4 x 1,2 V KR20 (D) (5000 mAh)
Baterii (alcaline cu mangan)	4 x 1,5 V LR20 (D)
Durată de funcționare aprox.	
– Acumulator	30 h
– Baterii (alcaline cu mangan)	40 h
Greutate conform EPTA-Procedure 01/2003	3,0 kg
Dimensiuni	211 x 180 x 190 mm
Tip de protecție	IP 66 (etanșat împotriva prafului și a stropilor de apă)

1) la 21 °C

2) de-a lungul axelor

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 **18** de pe plăcuța indicatoare a tipului servește la identificarea clară a instrumentului dumneavoastră de măsurare.

Montare

Încărcarea/schimbarea acumulatorilor

Încărcarea acumulatorilor

Înainte de prima utilizare, puneți la încărcat acumulatorii **15** din setul de livrare. Acumulatorii poate fi încărcăți numai în instrumentul de măsurare și în exclusivitate cu încărcătorul **42** prevăzut în acest scop.

Introduceți conectorul de încărcare **41** al încărcătorului în priză **3** și racordați încărcătorul la rețeaua de curent. În timpul procesului de încărcare luminează indicatorul roșu al încărcătorului. Pentru încărcarea acumulatorilor în întregime descărcați, sunt necesare aproximativ 7 ore.

Procesul de încărcare nu se încheie automat. De aceea, după încărcare, întrerupeți alimentarea încărcătorului **42** de la rețeaua de curent. Astfel veți evita supraîncărcarea încărcătorului **42** și a acumulatorilor **15**.

Un acumulator nou sau nefolosit o perioadă mai îndelungată, atinge capacitatea maximă numai după aprox. 5 cicluri de încărcare-descărcare.

Chiar dacă acumulatorii sunt în întregime descărcați puteți utiliza totuși instrumentul de măsurare racordându-l la încărcătorul **42** pe care l-ați introdus în prealabil în priză de curent. Deconectați instrumentul de măsurare, încărcăți acumulatorii timp de aprox. 10 min. și reconectați apoi instrumentul de măsurare racordat la încărcător.


Indicații privind protejerea acumulatorilor

Nu reîncărcați acumulatorii **15** după fiecare utilizare, în caz contrar capacitatea lor diminuându-se. Reîncărcați acumulatorii numai atunci când afișajul indicator al stării de încărcare **27** luminează intermitent sau continuu.

Un timp de funcționare considerabil mai scăzut după încărcare indică faptul că acumulatorii s-au uzat și trebuie înlocuiți.


Schimbarea acumulatorilor

Puteți înlocui acumulatorii **15** din setul de livrare cu acumulatori de fabricație străină sau cu baterii alcaline cu mangan. Folosiți numai baterii respectiv acumulatori de aceeași fabricație și capacitate. Schimbați bateriile respectiv acumulatorii întotdeauna în totalitate.

Pentru extragerea acumulatorilor rotiți dispozitivul de blocare **12** al compartimentului de baterii aducându-l în poziția  și demontați capacul compartimentului de baterii **13**.

Introduceți acumulatori noi de aceeași fabricație, acumulatori de fabricație străină sau baterii. La introducerea acestora respectați polaritatea corectă. Pentru a preveni polaritatea greșită, acumulatorii **15** pot fi introduși în compartimentul de baterii într-o singură poziție.

În cazul în care ați introdus acumulatori sau baterii de fabricație străină cu polaritatea greșită, instrumentul de măsurare nu poate fi conectat. Introduceți acumulatorii respectiv bateriile de fabricație străină cu polaritatea corectă și așteptați un minut înainte de a conecta din nou instrumentul de măsurare.

Așezați capacul compartimentului de baterii **13** (este posibilă o singură poziție) și învârtiți dispozitivul de blocare **12** aducându-l în poziția .

Un dispozitiv de siguranță permite numai încărcarea acumulatorilor **15** în instrumentul de măsurare. De aceea, acumulatorii de fabricație străină trebuie încărcăți în afara instrumentului de măsurare.

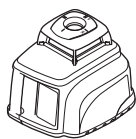
► **Dacă nu veți folosi un timp mai îndelungat instrumentul de măsurare extrageți din acesta acumulatorii respectiv bateriile.** În caz de neutilizare mai îndelungată acumulatorii respectiv bateriile se pot coroda și descărca.

Funcționare

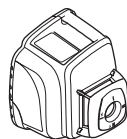
Punere în funcțiune

- ▶ **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“).
- ▶ **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.

Amplasarea instrumentului de măsurare



Poziție
orizontală



Poziție
verticală

Așezați instrumentul de măsurare pe un postament stabil în poziție orizontală sau verticală, montați-l pe un stativ **40** sau pe suportul de perete **32** cu unitate de aliniere.

Datorită înaltei precizii de nivelare instrumentul de măsurare reacționează foarte sensibil la trepidații și schimbări de poziție. De aceea asigurați-i o poziție stabilă, pentru a evita întreruperea funcționării din cauza renivelărilor.

Conectare/deconectare

- ▶ **Nu îndreptați raza laser asupra persoanelor sau animalelor (în special nu la nivelul ochilor acestora), și nu priviți nici dumneavoastră raza laser (nici chiar de la o distanță mai mare).** Imediat după conectare, instrumentul de măsurare emite raza de verticalizare **8** și raza laser variabilă **9**, care se rotește în jurul razei de verticalizare. Se recomandă o atenție deosebită în ceea ce privește raza laser variabilă în modul punctiform.
- Pentru **Conectare** apăsați tasta pornit-oprit **29**. Laserul pornește imediat în modul rotativ, concomitent începe nivelarea automată (vezi „Cum se lucrează în funcția de nivelare automată“). Indicatoarele **25**, **26** și **27** luminează timp de trei secunde. Dacă se continuă nivelarea, indicatorul pentru nivelare automată „**auto**“ **26** va clipi de două ori pe secundă. Dacă nivelarea durează peste 5 secunde, modul rotativ se întrerupe și laserul clipește de două ori pe secundă până la terminarea nivelării.
- Cu tastele modurilor de funcționare **19** și **22** cât și cu tastele de direcție **20**, **21**, **23** și **24** puteți stabili modul de funcționare încă din timpul nivelării (vezi „Moduri de funcționare“). În acest caz instrumentul de măsurare va funcționa, pentru confirmarea reglajului efectuat, timp de 5 secunde în modul de funcționare selectat. După terminarea nivelării aparatul va continua să funcționeze în modul de funcționare selectat.
- Instrumentul de măsurare este nivelat, dacă raza laser și indicatorul „**auto**“ **26** luminează continuu.
- Pentru **Deconectare** apăsați din nou tasta pornit-oprit **29**.
- Instrumentul de măsurare **se deconectează automat** în următoarele condiții:
- În cazul în care, la nivelarea automată, instrumentul de măsurare se află timp de peste 10 minute în afara domeniului de autonivelare, are loc deconectarea aparatului pentru protejarea bateriilor. Poziționați din nou instrumentul de măsurare și reconectați-l.
 - La depășirea temperaturii de lucru maxime admise de 50 °C are loc deconectarea de protecție a diodei laser. După răcire, instrumentul de măsurare este din nou gata de funcționare și poate fi reconectat.
 - În cazul în care autotestul eșuează sau dacă apar deranjamente în timpul funcționării, se blochează toate funcțiile iar afișajul indicator al stării de încărcare a bateriei **27** pâlpâie.
 - Atunci când instrumentul de măsurare se află în stand-by și nu este conectat din nou în interval de 24 de ore.
 - Atunci când tensiunea bateriei este prea mică.

Modul stand-by cu memorarea modului de funcționare

Instrumentul de măsurare poate rămâne conectat în modul stand-by maximum 24 de ore. Dacă înaintea începerii funcționării în modul stand-by a fost activată nivelarea automată (indicatorul „auto“ 26 luminează continuu), poziția instrumentului de măsurare este monitorizată în continuare și în stand-by de funcția de nivelare automată. Modul de funcționare reglat la instrumentul de măsurare se menține în continuare.

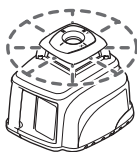
Pentru conectarea modului stand-by apăsați tasta pentru modul liniar 19 timp de cel puțin 5 secunde. În stand-by se sting raza laser și indicatoarele de nivelare, numai afișajul indicator al stării de încărcare a bateriei 27 clipește o dată la 5 secunde.

Pentru a comuta din stand-by pe funcționare normală apăsați din nou tasta pentru modul liniar 19 timp de cel puțin 5 secunde. Instrumentul de măsurare pornește în modul de funcționare dinaintea trecerii pe stand-by. În cazul schimbării poziției instrumentului de măsurare față de poziția inițială anterioară trecerii pe stand-by, sistemul de nivelare automată reacționează la fel ca în cazul activării dispozitivului de siguranță (vezi „Dispozitivul de siguranță“): Raza laser va putea fi nivelată la aceeași înălțime anterioară trecerii pe stand-by sau va fi deconectată, pentru se evita erorile de cotă.

Moduri de funcționare

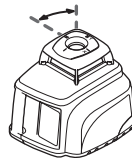
Prezentare generală

Toate cele trei moduri de funcționare sunt posibile cu instrumentul de măsurare în poziție orizontală și verticală.



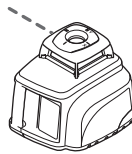
Modul rotativ

Modul rotativ se recomandă în special în cazul utilizării receptorului 38. Puteți alege între patru viteze de rotație.



Modul liniar

În acest mod de funcționare raza laser variabilă se deplasează într-un unghi de deschidere limitat. Astfel vizibilitatea razei laser este mai mare decât în modul rotativ. Puteți alege între patru unghiuri de deschidere.



Modul punctiform

În acest mod de funcționare se atinge cea mai bună vizibilitate a razei laser variabile. Ea servește, de exemplu, la transferarea simplă a cotelor sau la verificarea aliniamentelor.

Axele X și Y

Axele X și Y sunt perpendiculare una față de cealaltă, corespunzător reperelor 7 și 6 de pe carcasă. Reperele sunt localizate exact deasupra marcajelor crestate de verticalizare 10 (axa X) și 11 (axa Y) de pe marginea inferioară a carcasei.

Utilizarea modurilor de funcționare

Rotirea planului de rotație în poziție verticală

Cu instrumentul de măsurare aflat în poziție verticală puteți roti în jurul axei Y punctul laser, linia laser respectiv planul de rotație pentru aliniamente simple sau aliniere paralelă. În acest scop apăsați tastele de direcție stânga 21 resp. dreapta 24.

Rotirea este posibilă numai în cadrul domeniului de autonivelare (8 % la stânga sau dreapta).

Dacă instrumentul de măsurare atinge limita acestui domeniu, atunci se aude un semnal de avertizare iar indicatoarele „man“ 25 și „auto“ 26 clipeșc o dată pe secundă. Apăsați fie tasta corespunzătoare direcției opuse (21 respectiv 24), sau deconectați instrumentul de măsurare, pentru a-l re poziționa.

Modul rotativ

După fiecare conectare instrumentul de măsurare se va afla în modul rotativ. El va porni cu viteza de rotație maximă.

Apăsând tasta pentru modul rotativ **22** puteți reduce viteza în patru trepte până la oprirea completă (modul punctiform). Printr-o nouă apăsare a tastei **22** instrumentul de măsurare va reveni din nou în modul rotativ, la viteza de rotație maximă.

În cazul în care lucrați cu receptorul **38** ar trebui să selectați modul rotativ. Dacă lucrați fără receptor, pentru o mai bună vizibilitate a razei laser, reduceți viteza de rotație sau folosiți ochelarii optici pentru laser **31** (accesoriu).

În **poziția verticală** a instrumentului de măsurare și în funcția de nivelare automată puteți roti planul de rotație în jurul axei X, apăsând tastele de direcție sus **20** resp. jos **23**. La 5 secunde după ultima apăsare a uneia dintre cele patru taste de direcție, planul de rotație este renivelat automat pe verticală.

Modul liniar

Pentru a comuta în modul liniar apăsați tasta pentru modul liniar **19**. Instrumentul de măsurare trece în modul punctiform sau în cel liniar (în funcție de modul de funcționare anterior), cu cel mai mic unghi de deschidere. Prin apăsarea repetată a tastei **19** instrumentul de măsurare comută de la cel mai mic unghi de deschidere de 4° la unghiurile de deschidere de 30°, 60° și 180°. Concomitent, la trecerea în fiecare treaptă, se mărește viteza. Dacă apăsați încă o dată tasta **19**, instrumentul de măsurare revine în modul punctiform.

Modificarea unghiurilor de deschidere: în **poziția orizontală** a instrumentului de măsurare și în funcția de nivelare automată, prin apăsarea tastelor de direcție sus **20** respectiv jos **23** puteți mări respectiv micșora unghiul de deschidere. În acest timp viteza rămâne neschimbată.

Rotirea unghiului de deschidere: Cu instrumentul de măsurare aflat în **poziție orizontală** și în funcția de nivelare automată sau în modul de înclinare pe o axă, prin apăsarea tastelor de direcție stânga **21** respectiv dreapta **24**, puteți roti linia laser sau punctul laser, treptat, până la 360°. Când instrumentul de măsurare se află în **poziție verticală** și în funcția de nivelare automată, această rotire se face prin apăsarea tastelor de direcție sus **20** respectiv jos **23**.

Modul punctiform

Puteți conecta modul punctiform atât prin apăsarea tastei pentru modul rotativ **22** cât și prin apăsarea tastei pentru modul liniar **19**:

- Dacă instrumentul de măsurare se află în modul rotativ iar dumneavoastră apăsați tasta pentru modul liniar **19**, atunci instrumentul de măsurare va trece în modul punctiform. Excepție: După apăsarea tastei pentru modul rotativ **22** instrumentul de măsurare funcționa deja în modul punctiform. În acest caz, după apăsarea tastei pentru modul liniar, instrumentul de măsurare va începe imediat să funcționeze în modul liniar, cu cel mai mic unghi de deschidere.
- Dacă instrumentul de măsurare se află în modul liniar și dumneavoastră apăsați tasta pentru modul rotativ **22**, atunci instrumentul de măsurare va începe să funcționeze tot în modul punctiform. Excepție: După apăsarea tastei pentru modul liniar **19** instrumentul de măsurare funcționa deja în modul punctiform. În acest caz, după apăsarea tastei pentru modul rotativ, instrumentul de măsurare va începe imediat să funcționeze în modul rotativ, cu viteza de rotație maximă.

Cum se lucrează în funcția de nivelare automată

Prezentare generală

După conectare, instrumentul de măsurare recunoaște automat poziția orizontală respectiv verticală. Pentru a comuta între poziția orizontală și verticală, deconectați instrumentul de măsurare, poziționați-l din nou și reconectați-l.

După conectare, instrumentul de măsurare verifică poziția orizontală respectiv verticală și compensează automat denivelările într-un domeniu de autonivelare de aproximativ 8 % ($\pm 0,8$ m/10 m).

Dacă, după conectare sau după o modificare a poziției sale, instrumentul de măsurare este înclinat cu mai mult de 8 %, nivelarea nu mai este posibilă. În cazul în care dispozitivul de siguranță nu a fost activat (vezi „Dispozitiv de siguranță“), se aude un semnal de avertizare de cadență lentă, rotorul se oprește, raza laser și indicatoarele „**auto**“ 26 și „**man**“ 25 clipeșc o dată pe secundă. Deconectați apoi instrumentul de măsurare, aliniați-l din nou și reconectați-l.

Schimbări de poziție

Dacă instrumentul de măsurare este nivelat, el își va controla continuu poziția orizontală respectiv verticală. Schimbările de poziție ale instrumentului de măsurare duc la următoarele reacții:

Schimbări mici de poziție

Schimbările mici de poziție sunt compensate în 5 secunde. Modul de funcționare selectat nu se întrerupe. În timpul renivelării indicatorul „**auto**“ 26 clipește de două ori pe secundă. Trepidațiile fundației sau influențele condițiilor atmosferice vor fi astfel compensate în mod automat.

Schimbări mari de poziție

Dacă instrumentul de măsurare nu poate fi nivelat în interval de 5 secunde, pentru a se evita erorile de măsurare, se oprește rotorul în timpul procesului de nivelare, raza laser și indicatorul „**auto**“ 26 clipeșc de două ori pe secundă.

Dispozitiv de siguranță

Instrumentul este prevăzut cu un dispozitiv de siguranță, care, în cazul schimbărilor de poziție care depășesc 3 mm/m, împiedică nivelarea la înălțimea modificată, evitându-se prin aceasta erorile de măsurare. Dispozitivul de siguranță se conectează automat la 30 s după fiecare apăsare de tastă sau procedură de nivelare. Când dispozitivul de siguranță este activat, indicatorul „**auto**“ 26 clipește o dată la 4 secunde.

Dacă intervine o schimbare de poziție, instrumentul de măsurare încearcă mai întâi să o compenseze. Dacă la renivelare se depășește valoarea limită de 3 mm/m, se aude un semnal de avertizare de cadență rapidă, laserul se deconectează iar indicatorul „**man**“ 25 clipește de două ori pe secundă. În acest caz trebuie să deconectați și să reconectați instrumentul de măsurare. Controlați respectiv corectați apoi înălțimea razei laser.

Cum se lucrează fără nivelare automată

Pentru a putea lucra cu instrumentul de măsurare în orice poziție înclinată (vezi „Marcarea înclinărilor“), puteți deconecta nivelarea automată pentru axa X și Y.

- **Atunci când nivelarea automată este deconectată schimbările de poziție ale instrumentului de măsurare nu sunt recunoscute.**

Deconectarea nivelării automate în poziție orizontală/funcționare cu înclinare pe o singură axă

Cu instrumentul de măsurare în poziție orizontală deconectați nivelarea automată pentru ambele axe apăsând o singură dată tasta „**man/auto**“ 28. Indicatorul „**man**“ 25 clipește o dată pe secundă. Apăsând din nou tasta „**man/auto**“ 28 treceți în **Modul de funcționare cu înclinare pe o singură axă**. În modul de funcționare cu înclinare pe o singură axă, axa X se nivelează automat, dar nu și axa Y. Indicatoarele „**man**“ 25 și „**auto**“ 26 clipeșc o dată pe secundă.

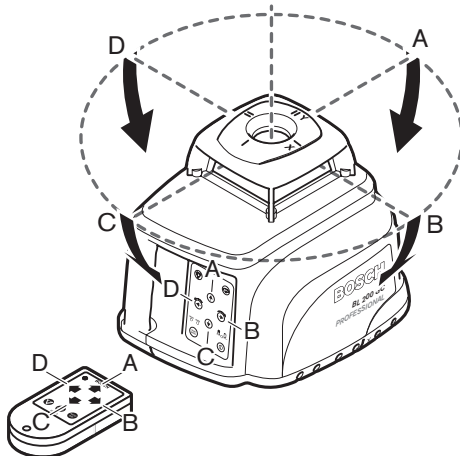
Dacă apăsați a treia oară tasta „**man/auto**“ 28, se reconectează nivelarea automată pentru ambele axe. Indicatorul „**auto**“ 26 clipește (atât timp cât instrumentul de măsurare se renivelează) sau luminează continuu (dacă instrumentul de măsurare este nivelat).

Deconectarea nivelării automate în poziție verticală

În poziția verticală a instrumentului de măsurare deconectați nivelarea automată pentru ambele axe, apăsând o singură dată tasta „man/auto” **28**. Indicatorul „man” **25** clipește o dată pe secundă. Dacă apăsați din nou tasta „man/auto” **28**, nivelarea automată se conectează din nou. Indicatorul „auto” **26** luminează intermitent (atât timp cât instrumentul de măsurare se renivelează) sau continuu (când instrumentul de măsurare este nivelat).

Modificarea înclinării planului de rotație

Când nivelarea automată este deconectată cu ajutorul tastelor de direcție puteți învârti planul de rotație (respectiv punctul laser sau linia laser) în jurul axei X respectiv Y. Funcționarea celor patru taste de direcție nu depinde în acest caz de poziția orizontală sau verticală a instrumentului de măsurare și nici de modul de funcționare în care se află acesta.



Cu tastele de direcție sus **20** respectiv jos **23** învârtiți planul de rotație în jurul axei X (în figură direcțiile A respectiv C). Cu tastele de direcție stânga **21** respectiv dreapta **24** învârtiți planul de rotație în jurul axei Y (în figură direcțiile D respectiv B).

În modul de funcționare cu înclinare pe o singură axă (poziție orizontală) puteți învârti planul de rotație în jurul axei X, cu ajutorul tastelor de direcție sus **20** respectiv jos **23**, rotirea în jurul axei Y nefiind posibilă.

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.

Abaterile devin importante începând de la tronsoane de măsurare de aprox. 20 m iar la 100 m abaterile pot crește de 2 până la 4 ori față de cele înregistrate la 20 m.

Deoarece stratificarea temperaturilor este maximă în apropierea solului, începând cu un tronson de măsurare de 20 m, ar trebui să lucrați întotdeauna cu instrumentul de măsurare montat pe un stativ. În afară de aceasta, pe cât posibil, așezați instrumentul de măsurare în mijlocul suprafeței de lucru.

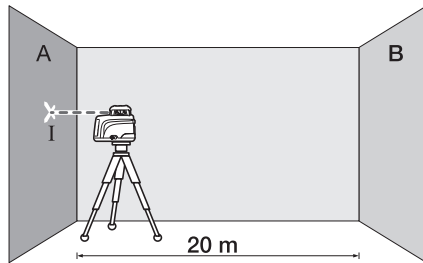
Verificarea preciziei aparatului de măsură

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.

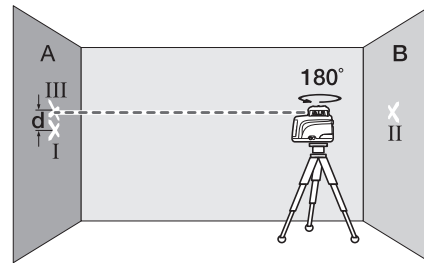
Pentru verificare aveți nevoie de un tronson liber de măsurare de 20 m pe teren stabil, între doi pereți A și B. Cu instrumentul de măsurare în poziție orizontală trebuie să executați o măsurătoare cu răsturnare pe ambele axe X și Y (de fiecare dată pozitiv și negativ), (4 proceduri complete de măsurare).

- Montați instrumentul de măsurare în poziție orizontală aproape de peretele A, pe un stativ **40** (accesoriu) sau așezați-l pe un postament stabil, plan. Conectați instrumentul de măsurare.

314 | Română



- După terminarea nivelării îndreptați raza laser în modul punctiform asupra peretelui apropiat A. Marcați mijlocul punctului razei laser pe perete (punct I).

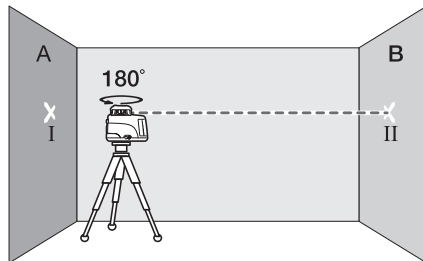


- Rotiți instrumentul de măsurare la 180°, fără a modifica înălțimea. Lăsați-l să se niveleze și marcați mijlocul punctului razei laser pe peretele A (punct III).
- Diferența **d** dintre cele două puncte I și III marcate pe peretele A reprezintă abaterea efectivă a instrumentului de măsurare pentru axa măsurată.

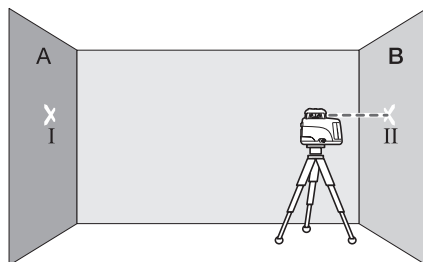
Repețiți procedura de măsurare pentru celelalte trei axe. Înainte de a începe procedura de măsurare rotiți de fiecare dată instrumentul de măsurare la 90°.

Pe tronsonul de măsurare de $2 \times 20 = 40$ m abaterea trebuie să fie de maximum ± 2 mm. De aceea, distanța dintre marcajul cel mai de sus și cel mai de jos trebuie să fie de maximum 4 mm.

În cazul în care instrumentul de măsurare depășește abaterea maximă admisă la una din cele patru proceduri de măsurare, trimiteți-l pentru verificare la un centru de asistență tehnică post-vânzări Bosch.



- Rotiți instrumentul de măsurare la 180°, lăsați-l să se niveleze și marcați mijlocul punctului razei laser pe peretele opus B (punct II).
- Amplasați aparatul de măsură – fără a-l roti – aproape de peretele B, conectați-l și lăsați-l să se niveleze.



- Aliniați astfel nivelul de înălțime al instrumentului de măsurare (cu ajutorul stativului sau înălțându-l dedesubt), încât mijlocul punctului razei să atingă peretele B exact în punctul II marcat anterior.

Instrucțiuni de lucru

- **Pentru marcarea folosiți întotdeauna numai mijlocul punctului laser.** Mărimea punctului laser se modifică în funcție de distanță.

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 optici pentru laser drept ochelari de protecție.** Ochelarii optici pentru laser ajută la mai buna recunoaștere a razei laser și prin urmare nu oferă protecție 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.

Utilizarea telecomenzii

Prin apăsarea tastelor funcționale este posibilă ieșirea din nivelare a instrumentului de măsurare, astfel încât rotirea să fie oprită pentru scurt timp. Acest efect poate fi evitat prin folosirea telecomenzii **39**.

Câmpurile de recepție pentru telecomandă se află pe cele patru fețe ale instrumentului de măsurare, la orificiul de ieșire al razei laser cât și lângă priza pentru conectorul de încărcare **3**.

Lentila receptoare **2** de pe marginea inferioară a carcasei reacționează cu o sensibilitate considerabil crescută la semnalele emise de telecomandă (domeniu de lucru normal 200 m). Atunci când folosiți telecomanda, așezați astfel instrumentul de măsurare încât semnalele emise de aceasta să ajungă direct la lentila receptoare **2**.

Utilizarea stativului (accesoriu)

Instrumentul de măsurare este prevăzut cu câte un orificiu de prindere pentru stativ **17** de 5/8" pentru funcționare în poziție orizontală și verticală.

La un stativ **40** cu scală gradată pe tija telescopică puteți regla direct adaosul de înălțime.

Utilizarea suportului de perete și a unității de aliniere (accesoriu) (vezi figura A)

Puteți monta instrumentul de măsurare și pe suportul de perete cu unitate de aliniere **32**. În acest scop înșurubați șurubul de 5/8" **33** al suportului de perete în orificiul de prindere pentru stativ **17** al instrumentului de măsurare, corespunzător funcționării în poziție orizontală.

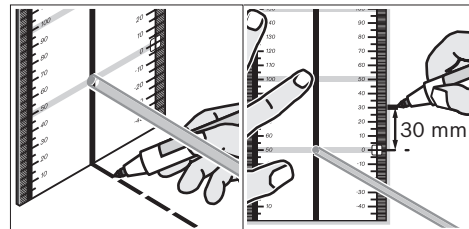
Montaj pe perete: Montajul pe perete se recomandă de exemplu, în cazul lucrărilor care se execută la un nivel care depășește înălțimea maximă extinsă a stativului, sau în cazul în care se lucrează pe un teren instabil, fără stativ. Fixați suportul de perete **32** cu instrumentul de măsurare premontat, pe cât posibil perpendicular pe un perete.

Montaj pe un stativ: Puteți fixa la fel de bine prin înșurubare pe un stativ, suportul de perete **32** în orificiul de prindere pentru stativ de pe partea posterioară a instrumentului de măsurare. Acest mod de fixare se recomandă în special în cazul lucrărilor la care planul de rotație trebuie aliniat în raport cu o linie de reper.

Cu ajutorul unității de aliniere puteți deplasa instrumentul de măsurare deja montat în plan vertical (în cazul montării pe perete) respectiv orizontal (în cazul montării pe un stativ) într-un domeniu de aprox. 10 cm. În acest scop slăbiți șuruburile **34** de pe unitatea de aliniere, deplasați instrumentul de măsurare aducându-l în poziția dorită și strângeți din nou șuruburile **34**.

Utilizarea plăcii de măsurare

Cu placa de măsurare **35** puteți transfera marcajul de laser pe sol respectiv cota de laser pe un perete.

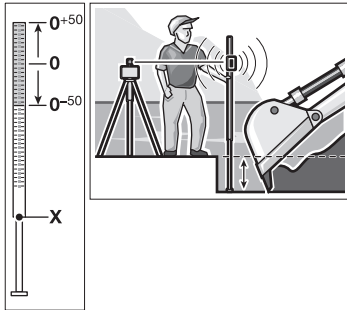


Cu ajutorul câmpului zero și al scalei puteți măsura și marca în alt amplasament decalajul față de cota dorită. Astfel nu mai este necesară reglarea precisă a aparatului de măsură la cota care trebuie transferată.

Placa de măsurare **35** este prevăzută cu un strat reflectorizant care îmbunătățește vizibilitatea razei laser la o distanță mai mare respectiv în caz de radiații solare puternice. Creșterea luminosității poate fi observată numai dacă priviți paralel cu raza laser pe placa de măsurare.

Utilizarea mirei (accesoriu)

Pentru verificarea planităților sau pentru marcarea pantelor se recomandă utilizarea mirei **30** împreună cu receptorul **38**.



Mira **30**, este prevăzută în partea de sus cu o scală gradată relativă (± 50 cm). Puteți pre-selecta cota zero a acesteia (90 până la 210 cm) în partea de jos a țigii telescopice. În acest mod pot fi citite direct abaterile de la cota prescrisă.

Exemple de lucru

Indicație: în toate exemplele de lucru, cu excepția celui privind „Marcarea înclinărilor“ se pleacă de la premisa că nivelarea automată este conectată.

Transferarea punctului de cotă/marcarea liniei la un metru (vezi figura B)

Așezați instrumentul de măsurare în poziție orizontală pe un postament stabil sau montați-l pe un stativ **40** (accesoriu).

Lucrul cu stativul și receptorul **38**: aliniați raza laser în modul rotativ la cota dorită și transferați cota în locul vizat.

Lucrul fără stativ: determinați diferența de cotă dintre raza laser (în modul punctiform sau liniar) și linia de cotă din punctul de reper cu ajutorul mirei **35**. Întoarceți raza laser cu tastele de direcție stânga **21** respectiv dreapta **24** spre locația vizată și transferați diferența de cotă pe care ați măsurat-o.

Alinierea paralelă a razei de verticalizare (vezi figura C)

Dacă trebuie marcate unghiuri drepte sau dacă urmează a fi aliniați pereți despărțitori, este necesar să aliniați astfel raza de verticalizare **8**, încât să devină paralelă cu o linie de reper (de ex. un perete).

În acest scop așezați instrumentul de măsurare în poziție verticală și poziționați-l astfel încât raza de verticalizare să aibă o traiectorie aproximativ paralelă cu linia de reper.

Pentru o poziționare exactă, măsurați distanța dintre raza de verticalizare și linia de reper, direct la instrumentul de măsurare, cu ajutorul plăcii de măsurare **35**. Măsurați din nou distanța dintre raza de verticalizare și linia de reper, la o distanță cât mai mare posibilă față de instrumentul de măsurare. Îndreptați astfel raza de verticalizare cu ajutorul tastelor de direcție stânga **21** resp. dreapta **24**, încât să se afle la aceeași distanță față de linia de reper ca și la măsurătoarea executată direct la instrumentul de măsurare.

Centrarea planului de rotație deasupra unui punct la sol (vezi figura D)

Dacă trebuie marcate unghiuri drepte plecându-se de la un punct la sol definit, atunci este necesar să centrați planul de rotație deasupra acestui punct de reper.

Așezați instrumentul de măsurare în poziție verticală cât mai aproape posibil, deasupra punctului de reper și selectați modul punctiform.

Cu tastele de direcție sus **20** resp. jos **23** rotiți astfel raza laser variabilă, încât să fie orientată în jos, spre sol. Cu ajutorul bolobocului **1** de pe platoul rotorului îndreptați apoi raza laser perfect vertical.

► **Înainte de a privi de sus bolobocul 1 asigurați-vă că raza laser variabilă este îndreptată în jos.** Astfel veți evita privirea directă a razei laser.

Poziționați astfel instrumentul de măsurare, încât raza laser verticală să vizeze exact punctul de reper.

Marcarea unghiurilor drepte (vezi figura E)

În poziția verticală a instrumentului de măsurare unghiul drept este redat de unghiul dintre raza de verticalizare **8** și raza laser variabilă **9**.

În funcție de necesități, pentru marcarea unghiurilor drepte, centrați planul de rotație deasupra unui punct la sol și aliniați raza de verticalizare **8** paralel cu o linie de reper (de ex. un perete).

Marcarea liniilor verticale (vezi figura F)

Așezați instrumentul de măsurare în poziție verticală și îndreptați raza laser variabilă **9** asupra locului unde trebuie marcată linia verticală. Selectați modul liniar sau rotativ și marcați linia verticală.

Vizualizarea panului vertical (vezi figura G)

Așezați instrumentul de măsurare în poziție verticală. Aliniați raza laser variabilă la o linie de reper (de ex. un perete despărțitor). Selectați modul liniar sau rotativ și marcați planul vertical.

Alinierea paralelă a planului de rotație (vezi figura G)

În poziția verticală a instrumentului de măsurare puteți alinia planul de rotație paralel la o linie de reper (de ex. un perete). În acest scop poziționați instrumentul de măsurare cât mai aproape posibil de linia de reper și selectați modul rotativ.

Aliniați planul de rotație aproximativ paralel la linia de reper. Întoarceți în acest scop planul de rotație cu tastele de direcție stânga **21** respectiv dreapta **24** în jurul axei Y. Pentru a ușura alinierea puteți apropia planul de rotație de linia de reper. În acest scop înclinați planul de rotație cu tastele de direcție sus **20** respectiv jos **23** în jurul axei X. Aliniați acum planul de rotație perfect paralel cu linia de reper, rotindu-l în jurul axei Y (tastele de direcție stânga **21** respectiv dreapta **24**). Dacă timp de 5 secunde nu a fost apăsată nici o tastă de direcție, planul de rotație va fi aliniat automat vertical.

Transferarea pe plafon a punctului la sol (linie verticală)

Pentru alinierea exactă a razei de verticalizare deasupra unui punct la sol, pe marginea inferioară a carcasei sunt localizate marcajele crestate de verticalizare **10** și **11**. Trasați două linii perpendiculare ajutătoare prin punctul la sol. Așezați instrumentul de măsurare în poziție orizontală și aliniați-l la liniile ajutătoare folosindu-vă de marcajele crestate de verticalizare.

Utilizarea stativului: În poziția orizontală a instrumentului de măsurare, punctul de origine al laserului este localizat direct deasupra orificiului orizontal de prindere pentru stativ. În cazul utilizării unui stativ **40** (accesoriu) puteți prinde un fir cu plumb pe șurubul de fixare a stativului și alinia astfel laserul la un punct la sol.

Marcarea înclinărilor (vezi figura H)


Pentru marcarea înclinărilor trebuie să deconectați nivelarea automată (vezi „Cum se lucrează fără nivelare automată”). Apoi puteți așeza instrumentul de măsurare în poziția înclinată dorită.

Pentru marcarea înclinărilor într-o singură direcție axială (de ex. taluzuri) ar trebui să selectați, în poziția orizontală a instrumentului de măsurare, modul de înclinare pe o singură axă (vezi „Deconectarea nivelării automate în poziția orizontală/funcționare cu înclinare pe o singură axă”). În acest caz aliniați instrumentul de măsurare cu axa Y paralel cu direcția pantei.

Pentru marcarea exactă a înclinărilor se recomandă utilizarea unei pene de reglare a înclinării **37** (accesoriu), care se montează pe un stativ **40**.

Puteți alinia instrumentul de măsurare paralel cu panta dorită atât prin supraînălțare pe o parte, sau cu ajutorul unui stativ **40** (accesoriu). În domeniul de autonivelare de 8 % înclinările pot fi reglate și cu ajutorul tastelor de direcție.

Interpretări corelate ale indicatoarelor

	Raza laser	Rotația laserului*	Semnal de avertizare	auto +	man +	
Conectare instrument de măsurare (3 s autotest)	●	●	●	●	●	●
Instrumentul de măsurare nivelat/gata de funcționare	●	●	●			
Nivelare sau renivelare	2x/1 s	○	2x/1 s			
Depășire domeniu de autonivelare	1x/1 s	○	1x/1 s	1x/1 s	1x/1 s	
Dispozitiv de siguranță activat				1x/4 s		
Dispozitiv de siguranță declanșat	○	○	4x/1 s		2x/1 s	
Nivelare automată deconectată					1x/1 s	
Mod de înclinare pe o singură axă conectat				1x/1 s	1x/1 s	
Modul stand-by cu memorarea modului de funcționare	○	○				1x/5 s
Tensiunea bateriei scăzută						1x/2 s
Baterie descărcată						●
Deranjament	○	○	○	○		●

* în modul liniar și rotativ

1x/1 s Frecvența de semnalizare intermitentă (de ex. o dată pe secundă)

● Funcționare continuă

○ Funcție oprită

Întreținere și service

Întreținere și curățare

Păstrați întotdeauna curat aparatul de măsură.

Ștergeți impuritățile cu o lavetă uscată, moale. Nu folosiți detergenți sau solvenți.

Curățați regulat mai ales suprafețele din jurul oficiului de ieșire a laserului și aveți grijă să îndepărtați scamele.

În caz de murdărire puternică puteți curăța instrumentul de măsurare cu apă de la robinet. Dar nu cufundați instrumentul de măsurare în apă și nu-l țineți sub jet de apă cu presiune mare.

Dacă, în ciuda procedurilor 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.

Piese de schimb

Tampon din cauciuc **14**
(3 bucăți) 1 609 203 588
Capac compartiment
baterie **13** 1 609 203 M02
Acumulatori **15** 1 609 203 M04

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 ansamblelor 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 инструмент се доставя с две предупредителни табелки (обозначени на изображенията на измервателния инструмент на страницата с фигурите с номерата 16 и 4):



- ▶ **Преди пускане на измервателния инструмент залепете върху предупредителната табелка 16, както и върху табелката с пълния текст 4 лепенките с текста на български език. Съответните лепенки сте получили заедно с Вашия електроинструмент.**
- ▶ **Не насочвайте лазерния лъч към хора или животни; не гледайте срещу лазерния лъч.** Този измервателен уред генерира лазерен лъч съгласно лазерен клас 3R на

EN 60825-1. Попадането на лъча върху очите – дори и ако е от голямо разстояние – може да ги увреди.

- ▶ **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 измервателния уред да работят деца без пряк контрол.** Те биха могли да насочат неволно лазерния лъч към хора или животни и да повредят очите им.
- ▶ **Избягвайте отразяването на лазерния лъч от гладки повърхности като прозорци или огледала.** Повреждане на очите е възможно и от отразения лъч.
- ▶ **Измервателният уред трябва да бъде обслужван само от лица, които са запознати с начина на работа с лазерни уреди.** Съгласно EN 60825-1 към това между другото спада и познаване на биологичното въздействие на лазерния лъч върху окото и кожата, както и правилното прилагане на защитни средства за избягване на опасностите.
- ▶ **Предпазвайте зарядното устройство от дъжд и овлажняване.** Проникването на вода в зарядното устройство увеличава опасността от токов удар.
- ▶ **Не зареждайте други акумулаторни батерии със зарядното устройство.** Зарядното устройство е предназначено само за зареждане на акумулаторните батерии на Бош, с които се хранва измервателния инструмент. При зареждане на други акумулаторни батерии съществува опасност от пожар и/или експлозия.

- ▶ **Поддържайте зарядното устройство чисто.** Съществува опасност от възникване на токов удар вследствие на замърсяване на зарядното устройство.
- ▶ **Винаги преди употреба проверявайте зарядното устройство, захранващия кабел и щепсела. Не използвайте зарядното устройство в случай, че откриете повреди. Не отваряйте зарядното устройство, оставете ремонтите да бъдат извършвани само от квалифицирани техници и с оригинални резервни части.** Повреди на зарядното устройство, захранващия кабел или щепсела увеличават опасността от токов удар.
- ▶ **Не поставяйте зарядното устройство на леснозапалима повърхност (напр. хартия, текстил и др. п.) или в леснозапалима среда.** Съществува опасност от възникване на пожар вследствие на нагряването на устройството по време на зареждане.
- ▶ **При неправилно използване от акумулаторна батерия от нея може да изтече електролит. Избягвайте контакта с него. Ако въпреки това на кожата Ви попадне електролит, изплакнете мястото обилно с вода. Ако електролит попадне в очите Ви, незабавно се обърнете за помощ към учен лекар.** Електролитът може да предизвика изгаряния на кожата.

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 прецизни хоризонтални и вертикални линии, строителни линии и отвори при грубо строителство и довършителни дейности.

Изобразени елементи

Номерирането на елементите се отнася до изображението на измервателния уред на страницата с фигурите.

- 1 Либела
- 2 Приемна леща за дистанционното управление
- 3 Куплунг за шекера на зарядното устройство
- 4 Предупредителна табелка на отвора за лазерния лъч
- 5 Отвор за изходящия лазерен лъч
- 6 Маркировка на оста Y
- 7 Маркировка на оста X
- 8 Вертикален лъч
- 9 Движещ се лазерен лъч
- 10 Надрез за верт. подравняване по оста X
- 11 Надрез за верт. подравняване по оста Y
- 12 Бутон за застопоряване на капака на гнездото за батерии
- 13 Капак на гнездото за батерии
- 14 Гумени степенки
- 15 Пакет акумулаторни батерии
- 16 Предупредителна табелка за лазерния лъч
- 17 Отвор 5/8" за монтиране (хоризонтално и вертикално) към статив
- 18 Сериен номер
- 19 Бутон за линеен режим и избор на дължината на линията
- 20 Бутон за изместване нагоре
- 21 Бутон за изместване надясно
- 22 Бутон за ротационен режим и избор на скоростта на въртене
- 23 Бутон за изместване надолу
- 24 Бутон за изместване надясно
- 25 Символ за ръчно нивелиране „man“
- 26 Символ за автоматично нивелиране „auto“
- 27 Символ за състоянието на акумулаторните батерии
- 28 Бутон „man/auto“ за изключване на автоматичното нивелиране
- 29 Пусков прекъсвач
- 30 Измервателна летва за строителни лазери*
- 31 Очила за наблюдаване на лазерния лъч

322 | Български

- 32** Приспособление за захващане към стена/модул за подравняване*
- 33** Винт с резба 5/8" на приспособлението за захващане към стена*
- 34** Винтове на модула за подравняване*
- 35** Измервателна плочка с поставка
- 36** Измервателна плочка за таван*
- 37** Стойка с регулиращ се наклон*
- 38** Свърхчувствителен приемник с поставка
- 39** Дистанционно управление
- 40** Статив*
- 41** Контактен щекер
- 42** Зарядно устройство
- 43** Куфар

*Изобразените на фигурите или описани в ръководството за експлоатация допълнителни приспособления не са включени в окомплектовката.

Технически данни

Лазерен уред за измерване в строителството		BL 200 GC Professional
Каталожен номер		3 601 K15 000
Работен диапазон (радиус) ¹⁾		75 m
– без приемник, припл.		200 m
– с приемник, припл.		
Точност на нивелиране ^{1) 2)}		±0,05 mm/m
Диапазон на автоматично нивелиране, типично		±8 % (±5°)
Време за автоматично нивелиране, типично		10 s
Скорост на въртене		600/200/50/10 min ⁻¹
Работен температурен диапазон		-20 ... +50 °C
Температурен диапазон за съхраняване		-20 ... +70 °C
Относителна влажност на въздуха, макс.		90 %
Клас лазер		3R
Тип лазер		635 nm, <5 mW
Ø Лазерен лъч, при изходящия отвор, припл. ¹⁾		8 mm
Присъединителни отвори за монтиране на статив (хоризонтално и вертикално)		5/8"
Акумулаторни батерии	4 x 1,2 V KR20 (D) (5000 mAh)	
Батерии (алкално-манганови)	4 x 1,5 V LR20 (D)	
Продължителност на работа, припл.		30 h
– Акумулаторни батерии		40 h
– Батерии (алкално-манганови)		
Маса съгласно ЕРТА-Procedure 01/2003		3,0 kg
Габаритни размери		211 x 180 x 190 mm
Вид защита		IP 66 (уплътнен срещу проникване на прах и на вода при напръскване)

1) при 21 °C

2) успоредно на осите

Моля, обърнете внимание на каталожния номер на табелката на измервателния уред, търговските наименования могат в някои случаи да бъдат променени.

За еднозначна идентификация на Вашия измервателен уред служи серийният номер **18** на табелката му.

Монтиране

Зареждане/замяна на пакета акумулаторни батерии

Зареждане на пакета акумулаторни батерии

Преди първото включване заредете включения в окомплектовката пакет акумулаторни батерии **15**. Акумулаторните батерии трябва да се зареждат само в измервателния уред и само като се използва предвиденото за целта зарядно устройство **42**.

Включете щекера **41** на зарядното устройство в куплунга **3** и след това включете зарядното устройство към захранващата мрежа. По време на зареждането на зарядното устройство свети червеният светодиод. Зареждането на празни акумулаторни батерии отнема прилб. 7 часа. Процесът на зареждане не се прекъсва автоматично. Затова след завършване на зареждането трябва да изключите зарядното устройство **42** от захранващата мрежа. Въпреки това зарядното устройство **42** и пакетът акумулаторни батерии **15** имат защита срещу презареждане.

Нова или продължително време неизползвана акумулаторна батерия достига пълния си капацитет едва след прилб. 5 цикъла на зареждане и разреждане.

Ако пакетът акумулаторни батерии е изтощен, можете да използвате измервателния уред и с помощта на зарядното устройство **42**, когато то е включено към захранващата мрежа. Изключете измервателния уред, заредете пакета акумулаторни батерии прилб. 10 минути, след това включете измервателния уред и работете с включеното зарядно устройство.


Указания за предпазване на пакета акумулаторни батерии

Не зареждайте пакета акумулаторни батерии **15** след всяко ползване на измервателния уред, в противен случай капацитетът на батериите намалява. Зареждайте акумулаторните батерии само когато символът **27** мига или свети непрекъснато.

Съществено съкратено време на работа на акумулаторните батерии указва, че са изхабени и трябва да бъдат заменени.


Замяна на пакета акумулаторни батерии

Можете да замените включения в окомплектовката пакет акумулаторни батерии **15** с други акумулаторни батерии или алкално-манганови батерии. Използваните батерии, респ. акумулаторни батерии винаги трябва да са от един и същ производител и с еднакъв капацитет. Заменяйте батериите/акумулаторните батерии винаги в комплект.

За демонтиране на пакета акумулаторни батерии завъртете бутона **12** на капака на гнездото в позицията  и демонтирайте капака **13**.

Поставете нов пакет акумулаторни батерии, акумулаторни батерии на друг производител или обикновени батерии. При поставянето внимавайте за правилната полярност на батериите. За предпазване от грешна полярност пакетът акумулаторни батерии **15** може да бъде поставен само в една позиция.

Ако сте поставили батериите или акумулаторните батерии неправилно, измервателния уред не може да бъде включен. Поставете акумулаторните или обикновени батерии в правилната полярност и преди да включите измервателния уред изчакайте една минута.

Поставете капака на гнездото за батерии **13** (поставянето му е възможно само в една позиция) и завъртете застопоряващия бутон **12** до позицията .

Предпазен механизъм допуска в измервателния уред да бъде зареждан само оригиналният пакет акумулаторни батерии **15**. Други акумулаторни батерии трябва да бъдат зареждани извън измервателния уред.

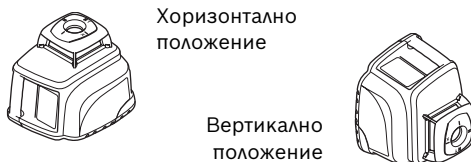
► **Когато няма да използвате измервателния уред продължително време, извадете пакета акумулаторни батерии, акумулаторните или обикновените батерии.** При продължително съхраняване акумулаторните или обикновени батерии могат да протекат и да кородират или да се саморазредят.

Работа с уреда

Пускане в експлоатация

- ▶ **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»).
- ▶ **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 оставяйте измервателния уред достатъчно време да се темперира, и след това работете с него.

Поставяне на измервателния уред в работна позиция



Поставете измервателния уред на стабилна основа в хоризонтално или вертикално положение, монтирайте го на статив **40** или на приспособление за захващане към стена **32** с модул за подравняване.

Поради голямата точност на нивелиране уредът реагира изключително чувствително на вибрации и промяна на положението. Затова внимавайте да го поставите стабилно, за да избегнете прекъсване на работа за допълнително нивелиране.

Включване и изключване

- ▶ **Не насочвайте лазерния лъч към хора или животни (особено не на височината на очите), и самите Вие не гледайте срещу лазерния лъч (дори и от голямо разстояние).** Веднага след включване измервателният уред излъчва вертикален лъч **8** и движещ се лазерен лъч **9** който се върти около вертикалния. Особено трябва да внимавате с движещия се лазерен лъч, когато работите в точков режим.

За **включване** натиснете пусковия прекъсвач **29**. Лазерът се включва в ротационен режим, същевременно започва автоматичното нивелиране (вижте раздела «Работа със системата за автоматично нивелиране»). Символите **25**, **26** и **27** светват за 3 секунди. По време на процеса на нивелиране след това символът за автоматично нивелиране „**auto**“ **26** мига два пъти в секунда. Ако нивелирането продължи повече от 5 секунди, въртенето се прекъсва и лазерът започва да мига 2 пъти в секунда до приключване на нивелирането.

С бутоните за избор на режим **19** и **22**, както и с бутоните за насочване **20**, **21**, **23** и **24** можете още по време на нивелирането да установите режима на работа (вижте раздела «Режими на работа»). В такъв случай за потвърждаване на въвеждането измервателният уред се включва в продължение на 5 секунди в избрания режим. След приключване на нивелирането работата му продължава в този режим.

Измервателният уред е нивелиран, когато лазерният лъч и символът „**auto**“ **26** започнат да светят непрекъснато.

За **изключване** натиснете отново пусковия прекъсвач **29**.

Измервателният уред **се изключва** автоматично при следните обстоятелства:

- Ако при автоматично нивелиране измервателният уред се намира извън диапазона на самостоятелно нивелиране в продължение на над 10 минути, уредът се изключва автоматично за предпазване на батериите от изтощаване. Променете положението на измервателния уред и го включете отново.
- При преминаване на максимално допустимата температура от 50 °C уредът се изключва за предпазване на лазерния диод. След охлаждане измервателният уред е отново готов за работа и може да бъде включен.
- Ако бъде установена грешка по време на автотеста или при възникване на дефект по време на работа всички функции се блокират и символът за състоянието на акумулаторните батерии **27** започва да примигва.
- Ако при активиран stand-by режим измервателният уред не бъде включен отново в рамките на 24 часа.
- При ниско напрежение на батериите.

Режим stand-by със запаметяване на режима на работа

Измервателният уред може да бъде включен в stand-by режим най-много за 24 часа. Ако преди включването в stand-by режим е било активирано автоматичното нивелиране (символът „auto“ 26 свети непрекъснато), по време на режима stand-by системата за автоматично нивелиране продължава да следи положението на измервателния уред. Установеният на уреда режим се запазва.

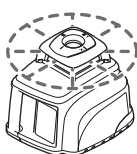
За включване в режим stand-by натиснете бутона за линеен режим 19 за не по-малко от 5 секунди. В режим stand-by се изключват лазерният лъч и символите за нивелиране, само символът за състоянието на батериите 27 остава да мига веднъж на 5 секунди.

За излизане от stand-by режим натиснете отново бутона за линеен режим 19 за не по-малко от 5 секунди. Измервателният уред се включва в същия режим, в който е бил преди това. Ако междуременно положението на измервателния уред е било променено, системата за автоматично нивелиране реагира, както при активирана защита срещу изместване (вижте раздела «Система за осигуряване срещу изместване»): лазерният лъч се нивелира автоматично на същата височина, както е бил преди включване на режима stand-by, а ако това е невъзможно, за предпазване от грешни показания на височината лазерът се изключва.

Режими на работа

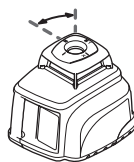
Общ преглед

И трите режима на работа могат да бъдат включени както в хоризонтално, така и във вертикално положение на измервателния уред.



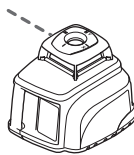
Ротационен режим

Ротационният режим се препоръчва специално при използване на приемника 38. Можете да изберете една от четирите скорости на въртене.



Линеен режим

В този режим движещият се лазерен лъч се придвижва в равнина в рамките на определен разходящ ъгъл. Така се подобрява видимостта на лазерния лъч в сравнение с ротационния режим. Можете да изберете един от четири ъгъла.



Точков режим

В този режим се постига най-добрата видимост на движещия се лазерен лъч. Той служи напр. за лесното пренасяне на котни или за проверка на строителни линии.

Ориентация на осите X и Y

Осите X и Y са насочени под прав ъгъл една спрямо друга по направление на маркировките 7 и 6 на корпуса. Маркировките се намират точно над надрезите за вертикално подравняване 10 (ос X) и 11 (ос Y) в близост до долния ръб на корпуса.

Използване на различните режими на работа

Промяна на равнината на въртене при вертикално положение

За лесно подравняване или успоредно насочване по оста Y при вертикално положение на измервателния уред можете да завъртате лазерната точка, лазерната линия или равнината на въртене. За целта натиснете бутоните за изместване наляво 21, респ. надясно 24. Завъртането е възможно само в рамките на диапазона на автоматично нивелиране (8 % наляво или надясно). Ако измервателният уред достигне някоя от границите, се чува звуков сигнал, лазерният лъч и символите „man“ 25 и „auto“ 26 започват да мигат по веднъж в секунда. Или натиснете бутона за изместване в противоположна посока (21 респ. 24), или изключете измервателния уред, за да го позиционирате наново.

Ротационен режим

Непосредствено след включване измервателният уред се намира в ротационен режим. Първоначално той се включва на най-високата скорост на въртене.

Чрез последователно натискане на бутона за ротационен режим **22** можете да ограничите скоростта на четири степени до неподвижен лъч (точков режим). При последващо натискане на бутона **22** ротационният режим се включва отново на най-високата скорост на въртене. Когато работите с приемника **38**, трябва да изберете най-високата скорост на въртене. Когато работите без приемник намалете скоростта на въртене, за да виждате лазерния лъч по-добре, или използвайте очила за наблюдяване на лазерния лъч **31** (допълнително приспособление).

При **вертикално положение** на измервателния уред и включено автоматично нивелиране можете да завъртате равнината на въртене около оста X чрез натискане на бутоните за изместване нагоре **20**, респ. надолу **23**.

5 секунди след последното натискане на някоя от четирите бутона за изместване равнината на въртене се нивелира автоматично отново.

Линеен режим

За смяна в линеен режим натиснете бутона **19**. Измервателният уред се включва в точков режим или в линеен режим с най-малък разходящ ъгъл (в зависимост от предварително зададения режим). Чрез повторно натискане на бутона **19** ъгълът се променя на степени от най-малкия ъгъл 4° до 30°, 60° und 180°. Едновременно с това на всяка степен се увеличава и скоростта на придвижване на лазерния лъч. Ако още веднъж натиснете бутона **19** измервателният уред се превключва отново в точков режим.

Промяна на разходящия ъгъл: При **хоризонтално положение** на лазерния лъч и автоматично нивелиране можете да увеличавате или намалявате разходящия ъгъл чрез натискане на бутоните за изместване нагоре **20**, респ. надолу **23**. При това скоростта на изместване на лазерния лъч остава непроменена.

Завъртане на равнината на ъгъла: При **хоризонтално положение** на измервателния уред и включено автоматично нивелиране или наклон спрямо една ос можете да завъртате лазерната линия или лазерната точка на стъпки до пълен оборот от 360° чрез натискане на бутона за изместване наляво **21**, респ. надясно **24**. При **вертикално положение** и включено автоматично нивелиране завъртането се извършва чрез бутоните за изместване нагоре **20**, респ. надолу **23**.

Точков режим

Можете да включите точков режим както чрез натискане на бутона за ротационен режим **22**, така и чрез натискане на бутона за линеен режим **19**:

- Ако измервателният уред се намира в ротационен режим и Вие натиснете бутона за линеен режим **19**, уредът се включва в точков режим. Изключение: ако измервателният уред вече е бил включен в точков режим чрез натискане на бутона за ротационен режим **22**. В такъв случай след натискане на бутона за линеен режим непосредствено се включва линеен режим с най-малък разходящ ъгъл.
- Ако измервателният уред се намира в линеен режим и натиснете бутона за ротационен режим **22**, уредът също се включва първоначално в точков режим. Изключение: ако измервателният уред вече е бил включен в точков режим чрез натискане на бутона за линеен режим **19**. В такъв случай след натискане на бутона за ротационен режим непосредствено се включва ротационен режим с най-високата скорост на въртене.

Работа със системата за автоматично нивелиране

Общ преглед

При включване измервателният уред автоматично разпознава дали е в хоризонтално или вертикално положение. За смяна между хоризонтално и вертикално положение изключете уреда, поставете го в новото положение и след това го включете отново.

След включването измервателният уред проверява отново в какво положение е и изравнява отклонения в рамките на диапазона си за автоматично нивелиране от прикл. 8 % ($\pm 0,8 \text{ m}/10 \text{ m}$).

Ако след включване или промяна на положението измервателният уред е отклонен от вертикално, респ. хоризонтално положение повече от 8 %, нивелирането му не е възможно. Ако системата за защита срещу изместване не е активирана (вижте раздела «Система за осигуряване срещу изместване»), в такъв случай се чува предупредителен звуков сигнал с бавно сменящи се тонове, роторът се спира, лазерният лъч и символите „auto“ 26 и „man“ 25 започват да мигат веднъж на секунда. Изключете измервателния уред, коригирайте положението му и след това го включете отново.

Промяна на положението

След като измервателният уред се нивелира автоматично, той периодично проверява хоризонталното, респ. вертикалното си положение. Промяната на положението на измервателния уред води до следните реакции:

Малки промени на положението

Малки промени на положението се изравняват в рамките на 5 секунди. Избраният режим на работа не се прекъсва. По време на нивелирането символът „auto“ 26 мига два пъти в секунда. С това автоматично се компенсират вибрации на основите или атмосферни влияния.

Големи промени на положението

Ако измервателният уред не може да се нивелира автоматично в рамките на 5 секунди, за предотвратяване на погрешни измервания по време на процеса на автоматично нивелиране роторът се спира, лазерният лъч и символът „auto“ 26 започват да мигат два пъти в секунда.

Система за осигуряване срещу изместване

Измервателният уред има вградена защита срещу изместване, която предотвратява нивелирането спрямо променено положение, а с това и възникването на грешки в измерването, ако промяната на положението е повече от 3 mm/m. Защитата срещу изместване се включва автоматично 30 s след всяко натискане на бутон или след нивелиране на уреда. При активирана защита срещу изместване символът „auto“ 26 мига веднъж на 4 секунди.

При промяна на положението измервателният уред първо опитва да я компенсира автоматично. Ако при това се премине границата от 3 mm/m, прозвучава звуков сигнал с бърза смяна на тоновете, лазерът се изключва и символът „man“ 25 започва да мига два пъти в секунда. В такъв случай изключете измервателния уред и след това го включете отново. Проверете и при необходимост коригирайте височината на лазерния лъч.

Работа с изключена система за автоматично нивелиране

За да работите с измервателния уред под произволен наклон (вижте раздела «Нанасяне на наклони»), можете да изключите автоматичното нивелиране спрямо осите X и Y.

- При изключено автоматично нивелиране промените на положението на измервателния уред не се разпознават.

Изключване на автоматичното нивелиране при хоризонтално положение/Режим на работа с наклон спрямо една ос

При хоризонтално положение на измервателния уред изключете автоматичното нивелиране спрямо двете оси чрез еднократно натискане на бутона „man/auto“ 28. Символът „man“ 25 започва да мига веднъж в секунда.

Чрез повторно натискане на бутона „man/auto“ 28 включвате режим на работа с наклон спрямо една ос. В този режим спрямо оста X се извършва автоматично нивелиране, спрямо оста Y не. Символите „man“ 25 и „auto“ 26 мигат веднъж в секунда.

Ако натиснете бутона „man/auto“ 28 трети път, отново се включва автоматично нивелиране и за двете оси. Символът „auto“ 26 започва да мига (докато трае процеса на автоматично нивелиране) или да свети непрекъснато (ако уредът е нивелиран).

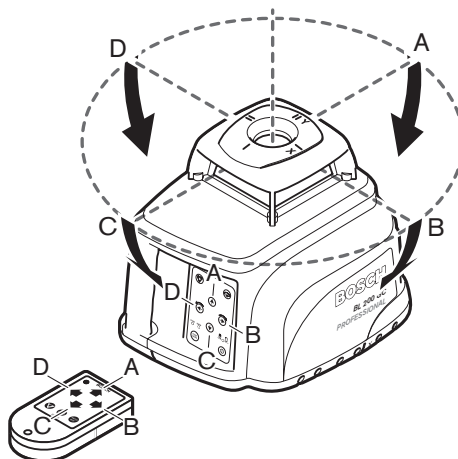
Изключване на автоматичното нивелиране при вертикално положение

При вертикално положение на измервателния уред чрез еднократно натискане на бутона „man/auto“ 28 изключвате автоматичното нивелиране спрямо двете оси. Символът „man“ 25 започва да мига веднъж в секунда.

Ако натиснете бутона „man/auto“ 28 повторно, автоматичното нивелиране се включва отново. Символът „auto“ 26 започва да мига (докато трае процеса на автоматично нивелиране) или да свети непрекъснато (ако уредът е нивелиран).

Промяна на наклона на равнината на въртене

При изключено автоматично нивелиране с помощта на бутоните за изместване можете да завъртите равнината на въртене на лазерния лъч (респ. лазерната точка или лазерната линия) около осите X и Y. При това функциите на четирите бутона за изместване остава непроменена, независимо от положението на уреда или режима му.



С бутоните за изместване нагоре 20, респ. надолу 23 завъртате равнината на въртене около оста X (на фигурата посоките, означени с A, респ. C). С бутоните за изместване наляво 21, респ. надясно 24 завъртате равнината на въртене около оста Y (на фигурата посоките, означени с D, респ. B).

При режим на работа с наклон спрямо една ос (хоризонтално положение) можете да завъртате равнината на въртене спрямо оста X с бутоните за изместване нагоре 20, респ. надолу 23, завъртане около оста Y не е възможно.

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.

Отклоненията стават забележими на разстояния, по-големи от 20 m и на разстояния от порядъка на 100 m могат да станат два до четири пъти по-големи спрямо отклонението на 20 m.

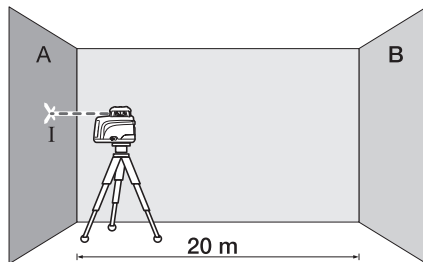
Тъй като температурните разлики са най-силни в близост до пода, при разстояния над 20 m трябва задължително да монтирате измервателния уред на статив. Освен това при възможност винаги поставяйте измервателния уред в средата на работната площ.

Проверка на точността на измервателния уред

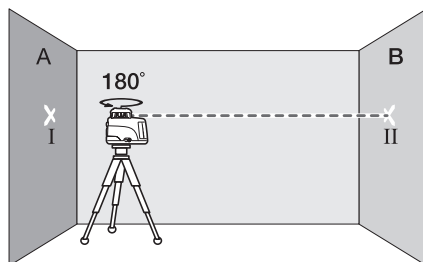
Наред с външните влияния отклонения на резултатите могат да предизвикат и причини, свързани с уреда (напр. ако бъде изтърван или претърпи силни удари). Затова винаги преди започване на работа проверявайте точността му.

За проверката се нуждаете от свободна отсечка с дължина от пригл. 20 m на твърда основа между две стени А и В. При хоризонтално положение на измервателния уред трябва да извършите измерване със завъртане спрямо двете оси X и Y (за всяка ос съответно положително и отрицателно) (4 отделни измервания).

- Монтирайте измервателния уред на статив **40** (допълнително приспособление) в хоризонтално положение в близост до стената А или го поставете на твърда равна основа. Включете измервателния уред.

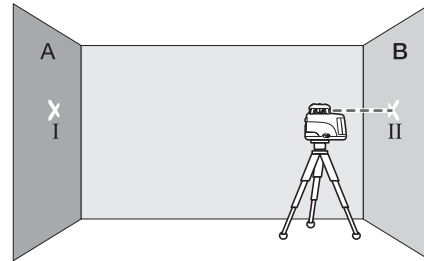


- След приключване на нивелирането насочете лазерния лъч в точков режим към близката стена А. Маркирайте центъра на петното на лазерния лъч на стената (точка I).

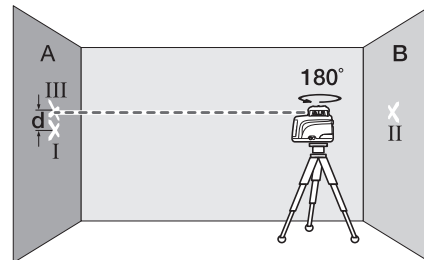


- Завъртете измервателния уред на 180°, изчакайте го да се нивелира и маркирайте центъра на петното на лазерния лъч на срещуположната стена В (точка II).

- Поставете измервателния уред – без да го завъртате – в близост до стената В, включете го и изчакайте да се нивелира.



- Подравнете лазерния лъч по височина така (с помощта на статива или чрез подлагане), че центърът на петното му върху стената В да съвпада точно с направената преди това маркирана точка II.



- Завъртете измервателния уред на 180°, без да промените височината. Изчакайте да се нивелира и маркирайте центъра на петното от лазерния лъч на стената А (точка III).
- Разликата във височините **d** на двете маркирани точки I и III на стената А дава действителното отклонение на измервателния уред спрямо съответната ос.

Повторете процеса на проверка за другите три оси. За целта преди всяка проверка завъртайте измервателния уред на 90°.

На дължина от $2 \times 20 = 40$ m отклонението трябва да бъде най-много ± 2 mm. Следователно най-високата и най-ниската маркировки не трябва да са на по-голямо разстояние от 4 mm. Ако при някоя от четирите проверки отклонението е по-голямо, трябва да занесете измервателния уред за проверка в оторизиран сервис за електроинструменти на Бош.

Указания за работа

- ▶ **Когато маркирате, отбелязвайте винаги само центъра на лазерното петно.** Големината на лазерното петно се променя с разстоянието.

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 окото.

- ▶ **Не използвайте очилата за наблюдаване на лазерния лъч като предпазни очила.** Очилата за наблюдаване на лазерния лъч служат за по-доброто разпознаване на лазерния лъч и затова 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.

Работа с дистанционното управление

При натискане на бутоните за управление на лазерния лъч е възможно положението на уреда да бъде неволно променено, така че въртенето да бъде спряно за малко. Този ефект се избягва с използване на устройството за дистанционно управление **39**.

Датчици за дистанционното управление има от четирите страни на измервателния уред на изходящия отвор за лазерния лъч, както и до куплунга за включване на зарядното устройство **3**.

Лещата за приемане **2** в близост до долния ръб на корпуса реагира с повишена чувствителност на сигнали на дистанционното управление (типичен диапазон на работа 200 m). При използване на дистанционното управление поставяйте измервателния уред така, че сигналите от него да достигат до лещата за приемане **2** непосредствено по права линия.

Работа със статив (допълнително приспособление)

Измервателният уред разполага с отвори за захващане към статив с резба 5/8" **17** съответно за хоризонтално и вертикално положение.

При използване на статив **40** с разграфена скала можете да отчитате и настройвате отместването по височина непосредствено.

Работа с приспособлението за захващане към стена и модула за насочване (допълнително приспособление) (вижте фиг. А)

Можете да монтирате измервателния уред също и към приспособление за захващане към стена с модул за подравняване **32**. За целта навийте винта с резба 5/8" **33** на приспособлението в отвора на измервателния уред за хоризонтално захващане към статив **17**.

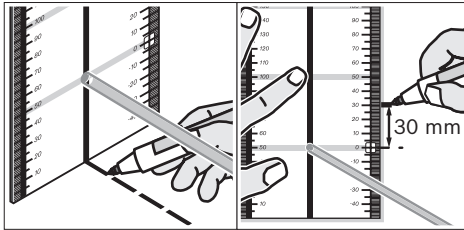
Захващане към стена: захващането към стена се препоръчва напр. при извършване на дейности, за които се изисква височина, по-голяма от максималната на статив, при работа на нестабилна основа или при липса на статив. За целта захванете приспособлението за захващане към стена **32** с монтиран измервателен уред по възможност перпендикулярно спрямо стената.

Монтиране на статив: можете да монтирате приспособлението за захващане на стена **32** също и към статив с помощта на резбовия отвор от задната му страна. Този начин на захващане се препоръчва особено ако равнината на въртене трябва да бъде подравнена спрямо дадена линия.

С помощта на модула за фино подравняване можете да преместите монтирания измервателен уред в диапазон от прикл. 10 cm във вертикално направление (при захващане към стена), респ. в хоризонтално направление (при монтиране към статив). За целта развийте винтовете **34** на модула за фино подравняване, изместете измервателния уред в желаната позиция и отново затегнете винтовете **34**.

Работа с мерителната плочка

С помощта на мерителната плочка **35** можете да пренесете лазерния маркер на пода, респ. височината на лазерния лъч на стената.

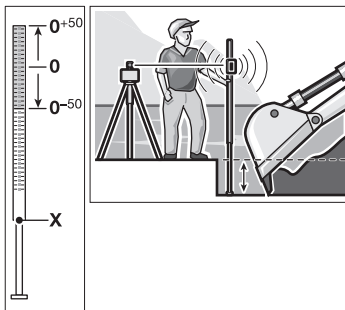


С помощта на нулевото поле и скалата можете да измерите отклонението спрямо желаната височина и лесно да го нанесете на друго място. С това отпада необходимостта от прецизно настройване на измервателния уред на височината, която трябва да нанесете.

Мерителната плочка **35** 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 с измервателна летва (допълнително приспособление)

За проверка на равнинност или нанасяне на наклони се препоръчва използването на измервателна летва **30** заедно с приемника **38**.



В горната част на измервателната летва **30** има разграфена относителна скала (± 50 cm). Нулевата ѝ точка (90 до 210 cm) можете да установите чрез степента на изваждане отдолу. Така непосредствено могат да бъдат отчитани отклонения от номиналната височина.

Примери

Упътване: при всички работни примери с изключение на «Нанасяне на наклони» се предполага, че автоматичното нивелиране е включено.

Пренасяне на кота/Разграфяване (вижте фиг. В)

Поставете измервателния уред в хоризонтално положение на стабилна основа или го монтирайте на статив **40** (допълнително приспособление).

Работа със статив и приемник **38**: насочете лазерния лъч в ротационен режим на желаната височина и пренесете височината на желаното място.

Работа без статив: изчислете разликата във височините между лазерния лъч (в точков или линеен режим) и референтната кота с помощта на измервателната плочка **35**. Завъртете лазерния лъч с бутоните за насочване наляво **21**, респ. надясно **24** до целевото поле и пренесете измерената разлика във височините.

Ориентиране на вертикалния лъч успоредно на линия (вижте фиг. С)

Ако трябва да бъдат нанасяни прави ъгли или да бъдат разчертавани междинни стени, трябва да насочите вертикалния лъч **8** успоредно, т. е. на равно разстояние от отправна линия (напр. стена).

За целта поставете измервателния уред във вертикално положение и го ориентирайте така, че вертикалният лъч да преминава приблизително успоредно спрямо отправната линия.

За точното позициониране измерете разстоянието между лазерния лъч и отправната линия непосредствено при измервателния уред с помощта на измервателната плочка **35**. Измерете разстоянието между вертикалния лъч и отправната линия отново по възможност на по-голямо разстояние от измервателния уред. Преместете вертикалния лъч с помощта на бутоните за насочване наляво **21**, респ. надясно **24** така че да лъчът да е на същото разстояние от отправната линия, каквото е при измервателния уред.

Подравняване на оста на въртене над точка на пода (вижте фиг. D)

Ако трябва да бъдат разчертани прави ъгли от определена точка на пода, трябва да подравните оста на въртене над тази отправна точка. Поставете измервателния уред във вертикално положение по възможност по-близо до отправната точка и изберете точков режим.

С помощта на бутоните за изместване нагоре **20**, респ. надолу **23** завъртете движещия се лазерен лъч така, че да е насочен надолу към пода. След това с помощта на либелата **1** на въртящата се глава насочете лазерния лъч точно вертикално.

- ▶ **Преди да погледнете отгоре либелата 1 се уверете, че лазерният лъч е насочен надолу.** Така избягвате опасността да погледнете непосредствено срещу лазерния лъч.

Поставете измервателния уред така, че вертикалният лъч да попада в центъра на отправната точка.

Нанасяне на прави ъгли (вижте фиг. E)

При вертикално положение на измервателния уред вертикалният лъч **8** и движещият се лъч **9** сключват помежду си прав ъгл.

В зависимост от необходимостта при разчертаване на прави ъгли центровайте равнината на въртене над необходимата точка на пода и насочете вертикалният лъч **8** успоредно на отправна линия (напр. стена).

Нанасяне на вертикали (вижте фиг. F)

Поставете измервателния уред във вертикално положение и насочете движещия се лъч **9** към мястото, където трябва да бъде нанесена вертикалата. Изберете линеен или ротационен режим и нанесете вертикалата.

Разчертаване на вертикална равнина (вижте фиг. F)

Поставете измервателния уред във вертикално положение. Подравнете движещия се лазерен лъч спрямо отправна линия (напр. междинна стена). Изберете линеен или ротационен режим и разчертайте вертикалната равнина.

Ориентиране на равнината на въртене успоредно (вижте фиг. G)

При вертикално положение на измервателния уред можете да ориентирате равнината на въртене успоредно спрямо отправна линия (напр. стена). За целта позиционирайте измервателния уред по възможност по-близо до отправната линия и изберете ротационен режим.

Насочете ротационната равнина приблизително успоредно на отправната линия. За целта завъртете равнината на въртене около оста Y с бутоните за изместване наляво **21**, респ. надясно **24**. За пол-лесно насочване можете да доближите равнината на въртене до отправната линия. За целта наклонете равнината на въртене около оста X с бутоните за изместване нагоре **20**, респ. надолу **23**. След това ориентирайте равнината на въртене да е точно успоредно на отправната линия чрез завъртане около оста Y (бутони за изместване наляво **21**, респ. надясно **24**). Ако в продължение на 5 секунди не е натиснат бутон за изместване, равнината на въртене се ориентира отново автоматично вертикално.

Пренасяне на точка от пода (отвес) на тавана

За прецизно ориентиране на вертикалният лъч над точка от пода на долния ръб на уреда има надрези **10** и **11**. Разчертайте две помощни линии под прав ъгъл през точката на пода. Поставете измервателния уред в хоризонтално положение и го подравнете спрямо помощните линии с помощта на надрезите за вертикално подравняване.

При работа със статив: при хоризонтално положение на уреда началото на лазерния лъч се намира точно над присъединителния отвор за хоризонтално монтиране към статив. При използване на статив **40** (допълнително приспособление) можете да захванете отвес на винта за захващане към статива и така да подравните лазера спрямо точката на пода.

Нанасяне на наклони (вижте фиг. Н)

За нанасяне на наклони трябва да изключите автоматичното нивелиране (вижте раздела «Работа с изключена система за автоматично нивелиране»). След това можете да поставите измервателния уред под произволен ъгъл.

За нанасяне на наклони само по едно направление (напр. откоси) – при хоризонтално положение на измервателния уред – трябва да изберете режим на работа под наклон спрямо една ос (вижте раздела «Изключване на автоматичното нивелиране при хоризонтално положение/Режим на работа с наклон спрямо една ос»). В такъв случай ориентирайте оста Y на измервателния уред успоредно на наклона.

За нанасяне на точни наклони се препоръчва използването на стойка с регулиращ се наклон **37** (допълнително приспособление), която се монтира на статив **40**.

Можете също да ориентирате измервателния уред успоредно на желания наклон чрез подлагане от едната страна или с помощта на статив **40** (допълнително приспособление). Наклони в рамките на диапазона за автоматично нивелиране от 8 % могат да бъдат настроени също и с помощта на бутоните за изместване.

Преглед на символите

	Лазерен лъч	Въртене на лазера*	Предупредителен сигнал	auto +	man +		
Включване на измервателния уред (3 секунди автоматичен тест)	●	●	●	●	●	●	●
Измервателният уред е нивелиран/готов за работа	●	●	●				
Нивелиране (първоначално или допълнително)	2x/1 s	○	2x/1 s				
Диапазонът на автоматично нивелиране е надхвърлен	1x/1 s	○	1x/1 s	1x/1 s	1x/1 s		
Защитата срещу изместване е активирана				1x/4 s			
Защита срещу изместване е задействана	○	○	4x/1 s		2x/1 s		
Автоматичното нивелиране е изключено					1x/1 s		
Включен е режим на работа под наклон спрямо една ос				1x/1 s	1x/1 s		
Режим stand-by със запаметяване на режима на работа	○	○					1x/5 s
Напрежението на батериите е недостатъчно							1x/2 s
Батериите са изтощени							●
Дефект	○	○	○	○	○		●

* при линеен и ротационен режим
1x/1 s Честота на мигане (напр. веднъж на секунда)
● Режим на непрекъсната работа
○ Функцията е изключена

Поддържане и сервиз

Поддържане и почистване

Поддържайте измервателния уред винаги чист. Избърсвайте замърсявания със суха мека кърпа. Не използвайте почистващи препарати или разтворители.

Почиствайте редовно специално повърхностите на изхода на лазерния лъч и внимавайте да не остават власинки.

При силно замърсяване можете да измиете измервателния уред с течаша вода. Не бива обаче да го потапяте във вода и не бива да го обливате със струя под налягане.

Ако въпреки прецизното производство и строгия контрол възникне дефект, ремонтът трябва да се извърши в оторизиран сервиз 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.

Резервни части

Гумена степенка **14** (3 броя) . . . 1 609 203 588
Капак на гнездото за
батерията **13** 1 609 203 M02
Пакет акумулаторни
батерии **15** 1 609 203 M04

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 uređaji 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 dva upozorenja na nemačkom jeziku (u prikazu mernog alata na grafičkoj strani sa brojem 16 i 4 označeno):**



- ▶ **Prelepите nemački tekst tablice sa upozorenjem 16 kao i kompletnu tablicu sa upozorenjem 4 pre prvog puštanja u rad sa odgovarajućim nalepnicama na Vašem jeziku. Nalepnice dobijate zajedno sa mernim alatom.**
- ▶ **Ne upravljajte laserski zrak na osoblje ili životinje i ne gledajte sami u laserski zrak.** Ovaj merni alat proizvodi lasersko zračenje klase lasera 3R prema EN 60825-1. Direktno pogled u laserski zrak može i sa daljeg rastojanja oštetiti 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.
- ▶ **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 nikada da koriste merni alat bez nadzora.** Mogli bi nenamerno da upravite laserski zrak na osobe ili životinje i da oštete njihove oči.
- ▶ **Izbegavajte refleksiju laserskog zraka na ravnim površinama kao što su prozori i ogledala.** I preko reflektujućeg laserskog zraka moguće je oštećenje očiju.
- ▶ **Sa mernim alatom bi trebale da rade samo osobe koje su upoznate sa radom laserskih uređaja.** Prema EN 60825-1 spada u to između ostalog i saznanje o biološkom dejstvu lasera na oči i kožu kao i pravilna upotreba zaštite od lasera i otklanjanje opasnosti.
- ▶ **Držite aparat za punjenje što dalje od kiše i vlage.** Prodiranje vode u aparat za punjenje povećava rizik od električnog udara.
- ▶ **Ne punite sa aparatom za punjenje neke strane akumulatore.** Aparat za punjenje je samo pogodan za punjenje Bosch-paketa akumulatora, koji je ubačen u merni alat. Pri punjenju stranog akumulatora postoji opasnost od požara i eksplozije.
- ▶ **Držite aparat za punjenje čist.** Prljanjem aparata postoji opasnost od električnog udara.
- ▶ **Prokontrolišite pre svakog korišćenja aparat za punjenje, kabl i utikač. Ne koristite aparat za punjenje ako se konstatuju oštećenja. Ne otvarajte aparat sami i neka Vam ga popravlja samo stručno osoblje i samo sa originalnim rezervnim delovima.** Oštećeni aparati za punjenje, kablovi i utikači povećavaju rizik od električnog udara.

- ▶ **Ne radite sa aparatom na lako zapaljivoj podlozi (na primer papiru, tekstu itd.) odnosno u zapaljivoj okolini.** Zbog zagrevanja aparata za punjenje koje nastaje prilikom punjenja postoji opasnost od požara.
- ▶ **Kod pogrešne primene može tečnost da izađe iz akku. Izbegavajte kontakt sa njom. Kod slučajnog kontakta isperite sa vodom. Ako tečnost dospe u oči, iskoristite i dodatnu lekarsku pomoć.** Tečnost baterije koja izlazi može voditi nadražajima kože ili opekotinama.

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 odredjen za dobijanje i kontrolu tačno horizontalnih visinskih tokova, vertikalnih linija i vertikalnih tačaka u spoljnom i unutrašnjem području.

Komponente sa slike

Označavanje brojevima komponenti sa slike odnosi se na prikaz mernog alata na grafičkoj stranici.

- 1 Libela
 - 2 Prijemno sočivo za daljinsku komandu
 - 3 Utičnica za utikač punjenja
 - 4 Tablica sa upozorenjem – izlazni otvor laserskog zraka
 - 5 Izlazni otvor laserskog zraka
 - 6 Marker Y-ose
 - 7 Marker X-ose
 - 8 Vertikalni zrak
 - 9 promenljivi laserski zrak
 - 10 Vertikalni zarez X-osa
 - 11 Vertikalni zarez Y-osa
 - 12 Blokiranje poklopca prostora za bateriju
 - 13 Poklopac prostora za bateriju
 - 14 Gumeno podnožje
 - 15 Akku-paket
 - 16 Laserska tablica sa opomenom
 - 17 Pihvat stativa 5/8" (horizontalno i vertikalno)
 - 18 Serijski broj
 - 19 Taster za linijski rad i biranje dužine linija
 - 20 Taster za smer gore
 - 21 Taster za smer levo
 - 22 Taster za rotacioni rad i biranje brzine rotacije
 - 23 Taster za smer dole
 - 24 Taster za smer desno
 - 25 Pokazivač manuelne nivelacije „man“
 - 26 Pokazivač automatske nivelacije „auto“
 - 27 Pokazivač stanja punjenja baterije
 - 28 Taster „man/auto“ za isključivanje automatike niveliranja
 - 29 Taster za uključivanje-isključivanje
 - 30 Merna letva gradjevinskog lasera*
 - 31 Laserske naočare za gledanje
 - 32 Zidni držač/Jedinica za centriranje*
 - 33 5/8"-zavrtanj na zidnom držaču*
 - 34 Zavrtnji jedinice za centriranje*
 - 35 Merna ploča sa podnožjem
 - 36 Merna ploča plafona*
 - 37 Klin za nagib*
 - 38 Prijemnik visokog učinka sa držačem
 - 39 Daljinska komanda
 - 40 Stativ*
 - 41 Utikač za punjenje
 - 42 Aparat za punjenje
 - 43 Kofer
- *Pribor sa slike ili koji je opisan ne spada u standardni obim isporuka.

Tehnički podaci

Gradjevinski laser	BL 200 GC Professional
Broj predmeta	3 601 K15 000
Radno područje (Radijus) ¹⁾	
– bez prijemnika ca.	75 m
– sa prijemnikom ca.	200 m
Tačnost nivelisanja ^{1) 2)}	±0,05 mm/m
Područje sa automatskim nivelisanjem tipično	±8 % (±5°)
Vreme nivelisanja tipično	10 s
Brzina rotiranja	600/200/50/10 min ⁻¹
Radna temperatura	- 20 ... +50 °C
Temperatura skladišta	- 20 ... +70 °C
Relativna vlaga vazduha max.	90 %
Klasa lasera	3R
Tip lasera	635 nm, <5 mW
Ø Laserski zrak na izlaznom otvoru ca. ¹⁾	8 mm
Prihvatanje stativa (horizontalno i vertikalno)	5/8"
Akumulatori	4 x 1,2 V KR20 (D) (5000 mAh)
Baterije (Alkalno mangan)	4 x 1,5 V LR20 (D)
Trajanje rada ca.	
– Akumulatori	30 h
– Baterije (Alkalno mangan)	40 h
Težina prema EPTA-Procedure 01/2003	3,0 kg
Dimenzije	211 x 180 x 190 mm
Vrsta zaštite	IP 66 (zaptiveno za prašinu i zaštićeno od vodenog mlaza)

1) pri 21 °C

2) duž osae

Molimo obratite pažnju na broj predmeta na tipskoj tablici Vašeg mernog alata, trgovačke oznake pojedinih mernih alata mogu varirati.

Za jasnu identifikaciju Vašeg mernog alata služi serijski broj **18** na tipskoj tablici.

Montaža

Punjenje/promena paketa akumulatora

Punjenje paketa akumulatora

Napunite pre prvog rada isporučeni paket akumulatora **15**. Paket akumulatora se može napuniti samo u mernom alatu i isključivo sa aparatom za punjenje **42** koji je predviđen za to. Utaknite utikač za punjenje **41** uređaja za punjenje u utičnicu **3** i priključite uređaj za punjenje na strujnu mrežu. Za vreme radnje punjenja svetli na uređaju za punjenje crveni pokazivač. Punjenje praznog paketa akumulatora traje ca. 7 sati.

Radnja punjenja se ne završava automatski. Odvojite stoga posle izvršenog punjenja uređaj za punjenje **42** od struje. Uređaj za punjenje **42** i paket akumulatora **15** su osigurani od prenapunjenosti.

Nova ili duže vremena neupotrebljena baterija daje tek posle oko 5 ciklusa punjenja i pražnjenja svoju punu snagu.

Kod praznog paketa akumulatora možete raditi sa mernim alatom i pomoću uređaja za punjenje **42**, ako je on priključen na strujnu mrežu. Isključite merni alat, puniti paket akumulatora ca. 10 min i uključite potom ponovo merni alat sa priključenim uređajem za punjenje.


Uputstva za zaštitu paketa akumulatora

Ne puniti paket akumulatora **15** posle svake upotrebe, pošto se inače smanjuje njegov kapacitet. Puniti paket akumulatora samo onda, kada treperi ili stalno sija pokazivač stanja punjenja baterije **27**.

Bitno skraćeno vreme rada posle punjenja pokazuje, da je paket akumulatora istrošen i da se mora zameniti.


Promena paketa akumulatora

Možete zameniti isporučeni paket akumulatora **15** sa stranim akumulatorom ili alkalno-manganskim baterijama. Upotrebljavajte samo baterije odnosno akumulatora jednog proizvođača i istog kapaciteta. Uvek u kompletu zamenjujte baterije odnosno akumulator.

Za ukljanjanje paketa akumulatora okrenite blokadu **12** poklopca prostora za bateriju u odgovarajuću poziciju  i izvadite poklopac prostora za bateriju **13**.

Ubacite ili novi paket baterija, strani akumulator ili baterije. Pri ubacivanju pazite na pravi pol. Paket akumulatora **15** može radi zaštite od pogrešnog polovanja da se ubaci samo u jednoj poziciji u prostor za baterije.

Ako ste strani akumulator ili baterije pogrešno ubacili, ne može se merni alat uključiti. Ubacite strani akumulator odnosno baterije sa pravim polovima i čekajte jedan minut, pre nego što ponovo uključite merni alat.

Vratite poklopac prostora za baterije **13** (moguća je samo jedna pozicija ) i okrenite blokadu **12** u poziciju blokade.

Jedan osigurač garantuje, da se može puniti isključivo paket baterija u mernom alatu. Strani akumulatori **15** se moraju puniti izvan mernog alata.

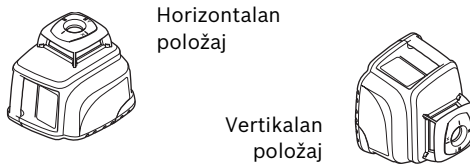
► **Izvadite paket akumulatora, strane akumulatora odnosno baterije iz mernog alata, ako ga ne koristite duže vreme.** Akumulatiri odnosno baterije mogu kod dužeg lagerovanja korodirati ili se sami isprazniti.

Rad

Puštanje 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“).
- ▶ **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.

Postavljanje mernog alata



Postavljajte merni alat na stabilnu podlogu u horizontalnom ili vertikalnom položaju, montirajte ga na stativ **40** ili na zidni držač **32** sa jedinicom za centriranje.

Na osnovu visoke tačnosti nivelisanja reaguje merni alat veoma osetljivo na potrese i promene položaja. Pazite stoga na stabilnu poziciju mernog alata, da bi izbegli prekide u radu usled dodatnih niveliranja.

Uključivanje-isključivanje

- ▶ **Ne upravljajte laserski zrak na osobe ili životinje (posebno ne u njihovu visinu očiju) i sami ne gledajte u laserski zrak (čak ni sa većeg rastojanja).** Merni alat šalje odmah posle uključivanja vertikalni zrak **8** i varijabilni laserski zrak **9**, koji rotira oko vertikalnog zraka. Posebno se traži oprez sa varijabilnim laserskim zrakom u tačkastom radu.

Pritisnite za **uključivanje** taster za uključivanje-isključivanje **29**. Laser startuje odmah u rotacioni rad, istovremeno počinje i automatsko nivelisanje (pogledajte „Radove sa automatikom za nivelisanje“). Pokavači **25**, **26** i **27** svetle tri sekunde. Za vreme daljeg nivelisanja treperi pokazivač za automatsko nivelisanje „**auto**“ **26** dva puta u sekundi. Ako nivelisanje traje duže od 5 sekundi, prekida se rotacioni rad i laser treperi dva puta u sekundi sve do završetka nivelisanja.

Sa tasterima za vrstu rada **19** i **22** kao i tasterima za smer **20**, **21**, **23** i **24** možete već za vreme nivelisanja utvrditi vrstu rada (pogledajte „Vrste rada“). U ovom slučaju radi merni alat za vreme nivelisanja zbog potvrđivanja zadatih 5 sekundi u izabranoj vrsti rada. Posle završavanja nivelisanja nastavlja se funkcija u ovoj vrsti rada.

Merni alat je iznivelisan, kada laserski zrak i pokazivač „**auto**“ **26** stalno svetle.

Za **isključivanje** pritisnite ponovo taster za uključivanje-isključivanje **29**.

Pod sledećim uslovima **isključuje se** merni alat **automatski**:

- Ako se merni alat kod automatske nivelacije nalazi duže od 10 minuta izvan područja automatskog nivelisanja, vrši se isključivanje radi zaštite baterije. Pozicionirajte ponovo merni alat i uključite ga ponovo.
- Kod prekoračenja najveće dozvoljene radne temperature 50 °C vrši se isključivanje radi zaštite diode lasera. Posle hladjenja je merni alat ponovo spreman za rad i može se ponovo uključiti.
- Ako automatski test ne uspe ili kod kvarova za vreme rada se blokiraju sve funkcije, treperi pokazivač stanja baterija **27**.
- Kada se merni alat pri aktiviranom Stand-by radu ne uključuje ponovo u roku od 24 sata.
- Pri suviše malom naponu baterije.

Stand-by-rad sa memorijom vrste rada

Merni alat se može uključiti maks. 24 sata u Stand-by. Ako je pre početka Stand-by rada aktivirana automatika za niveliranje (pokazivanje „auto“ 26 svetli stalno), kontroliše automatika za nivelisanje u Stand-by radu i dalje položaj mernog alata. Vrsta rada podešena na mernom alatu ostaje sačuvana.

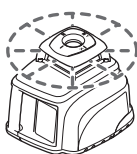
Pritisnite za uključivanje Stand-by-rada linijski taster **19** najmanje 5 sekundi. U Stand-by se gasi laserski zrak i pokazivači nivelisanja, samo pokazivač stanja baterija **27** treperi jednom u 5 sekundi.

Pritisnite za promenu od Stand-by-rada unormalan rad ponovo linijski taster **19** u roku od najmanje 5 sekundi. Merni alat startuje u istoj vrsti rada kao i pre Stand-by. Kod promena položaja mernog alata naspram polaznog položaja pre Stand-by reaguje automatika za nivelisanje kao i kod aktiviranog sinhronizovanog osigurača (pogledajte „Sinhronizovani osigurač“): Ili se laserski zrak može ponovo iznivelisati na istu visinu kao i pre Stand-by, ili se laserski zrak isključuje radi zaštite od velikih grešaka.

Vrste rada

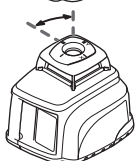
Pregled

Sve tri vrste rada su moguće u horizontalnom i vertikalnom položaju mernog alata.



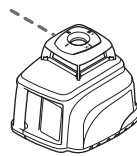
Rotacioni rad

Rotacioni rad se posebno preporučuje pri upotrebi prijemnika **38**. Možete birati između četiri rotacione brzine.



Linijski rad

U ovoj vrsti rada pokreće se varijabilni laserski zrak u ograničenom uglu otvaranja. Na taj način se povećava vidljivost laserskog zraka naspram rotacionog rada. Možete birati između četiri ugla otvaranja.



Rad sa tačkom

U ovoj vrsti rada se postiže najbolja vidljivost varijabilnog laserskog zraka. Ona služi na primer za jednostavno prenošenje visina ili kontrolu centriranja.

Položaj X- i Y-osa

X- i Y-ose prolaze u desnom uglu jedna do druge prema merkerima **7** i **6** na kućištu. Markeri se nalazi tačno iznad vertikalnih ureza **10** (X-ose) i **11** (Y-ose) na donjoj ivici kućišta.

Upotreba vrsti rada

Okretanje rotacione ravni pri vertikalnom položaju

Pri vertikalnom položaju mernog alata možete okretati lasersku tačku, lasersku liniju odnosno rotacionu ravan radi jednostavnog centriranja ili paralelnog centriranja oko Y-ose. Pritisnite za ovo tastere za smer levo **21** odnosno desno **24**.

Okretanje je samo moguće unutar područja automatskog nivelisanja (8 % u levo ili desno). Ako merni alat dostigne granicu ovoga područja, čuće se signal opomene, laser i pokazivači „man“ **25** und „auto“ **26** trepere jednom u sekundi. Pritisnite ili suprotni taster za smer (**21** odnosno **24**), ili isključite merni alat da bi ponovo pozicionirali.

Rotacioni rad

Posle svakog uključivanja nalazi se merni alat u rotacionom radu. On startuje sa najvećom rotacionom brzinom.

Pritiskivajući taster rotacioni rad **22** možete smanjiti brzinu u četiri stupnja sve do stajanja (rad u tački). Kod ponovnog pritiskivanja tastera **22** startuje rotacioni rad ponovo sa najvećom brzinom.

Kod rada sa prijemnikom **38** trebali bi izabrati najveću rotacionu brzinu. Kod rada bez prijemnika smanjujete rotacionu brzinu radi bolje vidljivosti laserskog zraka ili upotrebite laserske naočare za gledanje **31** (pribor).

Pri **vertikalnom položaju** mernog alata i automatskog nivelisanja možete pritiskujući taster za smer gore **20** odnosno dole **23** okrenuti rotacionu ravan oko X-ose. 5 sekundi posle poslednjeg pritiska na jedan od četiri tastera za smer se rotaciona ravan ponovo automatski vertikalno nivelise.

Linijski rad

Pritisnite za promenu u linijski rad taster za linijski rad **19**. Merni alat menja (zavisno od postojeće vrste rada) u rad u tački ili u linijski rad sa najmanjim uglom otvaranja. Ponovljenim pritiskivanjem tastera **19** menja merni alat preko najmanjeg ugla otvaranja 4° do uglova otvaranja 30°, 60° i 180°. Istovremeno se povećava brzina kod svakog stupnja. Ako pritisnete taster **19** još jednom, menja merni alat nazad u rad u tački.

Promena ugla otvaranja: Pri **horizontalnom položaju** mernog ugla i automatske nivelacije možete pritiskivanjem tastera za smer gore **20** odnosno dole **23** povećavati odnosno smanjivati ugao otvaranja. Brzina ostaje pritom nepromenjena.

Okretanje ugla otvaranja: Pri **horizontalnom položaju** mernog alata i automatske nivelacije ili rada sa jednom osom i pod nagibom možete pritiskivanjem tastera za smer levo **21** odnosno desno **24** postepeno okretati lasersku liniju ili lasersku tačku 360°. Pri **vertikalnom položaju** i automatskoj nivelaciji vrši se ovo okretanje pritiskivanjem tastera za smer gore **20** odnosno dole **23**.

Rad u tački

Možete uključiti rad u tački kako pritiskujući taster za rotacioni rad **22** tako i pritiskujući taster za linijski rad **19**:

- Ako se merni alat nalazi u rotacionom radu i Vi pritisnete taster za linijski rad **19**, startovaće merni alat sa radom u tački. Izuzetak: Merni alat se je već nalazio pritiskivanjem tastera za rotacioni rad **22** u radu sa tačkom. U ovom slučaju počinje linijski rad sa najmanjim uglom otvaranja odmah posle pritiskivanja tastera za linijski rad.
- Ako se merni alat nalazi u linijskom radu i Vi pritisnete taster za rotacioni rad **22**, startuje merni alat isto tako sa radom u tački. Izuzetak: Merni alat se je već nalazio pritiskivanjem tastera za linijski rad **19** u radu sa tačkom. U ovom slučaju počinje odmah rotacioni rad posle pritiskivanja tastera za rotacioni rad sa najvećom brzinom rotacije.

Radovi sa automatikom za nivelisanje

Pregled

Merni alat prepoznaje posle uključivanja horizontalan odnosno vertikalni položaj automatski. Za promenu između horizontalnog i vertikalnog položaja isključite merni alat, pozicionirajte ponovo i ponovo uključite.

Posle uključivanja kontroliše merni alat horizontalan odnosno vertikalni položaj i ravna automatski neravnine unutar područja automatskog nivelisanja od ca. 8 % ($\pm 0,8$ m/10 m).

Ako merni alat posle uključivanja ili posle produžavanja položaja stoji ukoso više od 8 %, nije više moguće nivelisanje. Dokle god ne bude aktiviran sinhronizovani osigurač (pogledajte „Sinhronizovani osigurač“), čuće se u ovom slučaju signal opomena sa laganim redosledom tonova, rotor će se zaustaviti, laserski zrak i pokazivači „**auto**“ **26** kao i „**man**“ **25** trepereće jednom u sekundi. Isključite potom merni alat, centrirajte ga ponovo, i ponovo uključite merni alat.

Promene položaja

Ako je merni alat nivelisan, on stalno kontroliše horizontalan odnosno vertikalni položaj.

Promene položaja mernog alata vode sledećim reakcijama.

Male promene položaja

Male promene položaja se izjednačavaju u roku od 5 sekundi. Izabrana vrsta rada se ne prekida. Za vreme ponovljenog nivelisanja treperi pokazivač „**auto**“ **26** dva puta u sekundi. Potresi građevinskog tla ili uticaji vremena se tako automatski kompenzuju.

Velike promene položaja

Ako se merni alat ne može nivelisati u roku od 5 sekundi, onda se zaustavlja rotor za vreme radnje nivelisanja, laserski zrak i pokazivač „**auto**“ **26** trepću dva puta u sekundi.

Sinhroni osigurač

Merni alat poseduje sinhroni osigurač koji kod promene položaja za više od 3 mm/m sprečava nivelisanje na promenjenoj visini a time i greške po visini. Sinhroni osigurač se automatski uključuje 30 s posle svakog pritiska tastera ili radnje nivelisanja. Kod aktiviranog sinhronog osigurača treperi pokazivač „**auto**“ 26 jednom u 4 sekunde.

Kod promene položaja pokušava merni alat prvo da ga poravna. Ako se pri ponovnom nivelisanju prekorači granična vrednost od 3 mm/m, čuje se signal opomena sa brzim redosledom tonova, laser se isključuje i pokazivač „**man**“ 25 trepće dva puta u sekundi. Isključite u ovom slučaju merni alat i ponovo uključite. Prokontrolišite odnosno korigujte potom visinu laserskog zraka.

Radovi bez automatike nivelisanja

Da bi radili sa mernim alatom u željenom kosom položaju (pogledajte „Nanošenje nagiba“), možete isključiti automatiku za nivelisanje za X- i Y-osu.

- **Promene položaja mernog alata se ne registruju pri isključenoj automatici za nivelisanje.**

Isključiti automatiku za nivelisanje pri horizontalnom položaju/rad pod nagibom i jednom osom

Pri horizontalnom položaju mernog alata isključite automatiku za nivelisanje za ove ose pritiskujući jednom na taster „**man/auto**“ 28. Pokazivač „**man**“ 25 trepće jednom u sekundi.

Ponovnim pritiskivanjem tastera „**man/auto**“ 28 uključujete **rad pod nagibom i jednom osom**. Pri radu pod nagibom i jednom osom automatski niveliše X-osu, Y-osu ne. Pokazivači „**man**“ 25 i „**auto**“ 26 trepću jednom u sekundi.

Ako taster „**man/auto**“ 28 pritisnete treći put, uključuje se ponovo automatika za nivelisanje obe ose. Pokazivač „**auto**“ 26 trepće (dokle god merni alat dodatno niveliše) ili svetli stalno (kada je merni alat nivelisan).

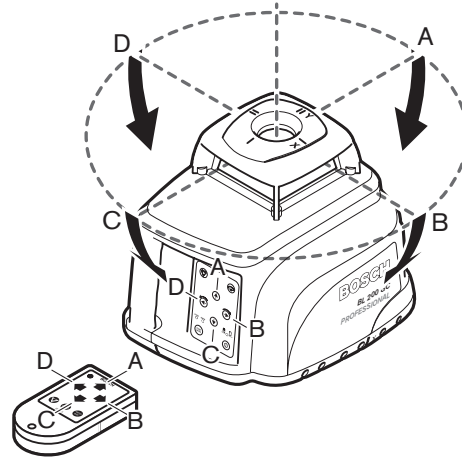
Isključivanje automatike za nivelisanje pri vertikalnom položaju

Pri vertikalnom položaju mernog alata isključite pritiskujući jednom taster „**man/auto**“ 28 automatiku za nivelisanje obe ose. Pokazivač „**man**“ 25 trepće jednom u sekundi.

Ako taster „**man/auto**“ 28 ponovo pritisnete, ponovo se uključuje automatika za nivelisanje. Pokazivač „**auto**“ 26 trepće (dokle merni alat dodatno niveliše) ili stalno svetli (ako je merni alat nivelisan).

Promena nagiba rotacione ravni

Pri isključenoj automatici za nivelisanje možete okretati rotacionu ravan pomoću tastera za smer (odnosno lasersku tačku ili lasersku liniju) oko X-odnosno oko Y-ose. Funkcija četiri tastera za smer je pritom nezavisna od horizontalnog ili vertikalnog položaja mernog alata i od vrste rada.



Sa tasterima za smer gore 20 odnosno dole 23 okrećete rotacionu ravan oko X-ose (na slici smerovi A odnosno C). Sa tasterima za smer levo 21 odnosno desno 24 okrećete rotacionu ravan oko Y-ose (na slici smerovi D odnosno B).

Pri radu sa nagibom i jednom osom (horizontalan rad) možete okretati sa tasterima za smer gore 20 odnosno dole 23 rotacionu ravan oko X-ose, okretanje oko Y-ose nije moguće.

Tačnost nivelisanja

Uticaji tačnosti

Najveći uticaj vrši temperatura okoline. Posebno temperaturne razlike koje se kreću od tla na gore mogu skrenuti laserski zrak.

Odstupanja od ca. 20 m merne linije se uzimaju kao važna i mogu pri 100 m apsolutno iznositi dvostruko ili četverostruko od odstupanja pri 20 m.

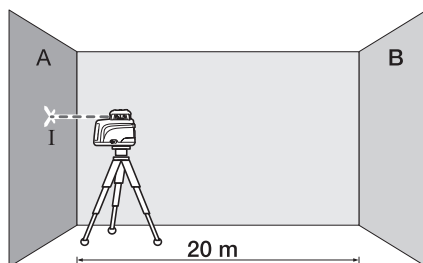
Pošto su slojevi temperature u blizini tla najveći, trebalo bi merni alat počev od merne linije od 20 m uvek montirati na neki stativ. Postavite merni alat osim toga prema mogućnostima u sredinu radne površine.

Kontrola tačnosti mernog alata

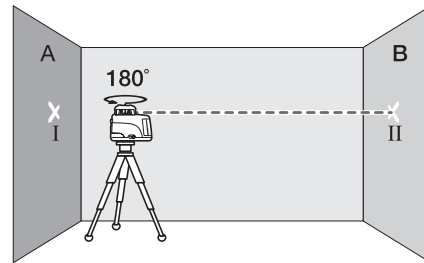
Pored spoljnih uticaja mogu uticati na odstupanja i uticaji specifični za aparate (kao bez tačke: padovi ili snažni potresi). Stoga preispitajte pre svakog početka rada tačnost mernog alata.

Za kontrolu potrebna Vam je slobodna merina linija od 20 m na čvrstoj podlozi između dva zida A i B. Morate pri horizontalnom položaju izvršiti naizmenično merenje preko obe ose X i Y (uvek pozitivno i negativno (4 kompletne radnje merenja)).

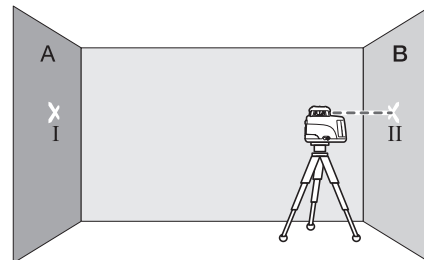
- Montirajte merni alat u horizontalnom položaju blizu zida A na stativ **40** (pribor) ili ga postavite na neku čvrstu, ravnu podlogu. Uključite merni alat.



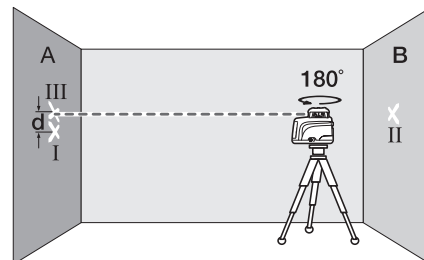
- Upravite po završetku nivelisanja laserski zrak u radu sa tačkom na blizak zid A. Markirajte sredinu tačke laserskog zraka na zidu (tačka I).



- Okrenite merni alat za 180°, iznivelišite ga i markirajte sredinu tačke laserskog zraka na zidu preko puta B (tačka II).
- Postavite merni alat ne okrećući ga blizu zida B, uključite ga i pustite da se niveliše.



- Centrirajte merni alat po visini tako (pomoću stativa ili u datom slučaju sa podmetačima), da sredina tačke laserskog zraka tačno pogadja prethodno markiranu tačku II na zidu B.



- Okrenite merni alat za 180° ne menjajući visinu. Pustite da se niveliše i markirajte sredinu tačke laserskog zraka na zidu A (tačka III).
- Razlika **d** obe markirane tačke I i III na zidu A daje stvarno odstupanje mernog alata za izmerenu osu.

Ponovite merenje za druge tri ose. Okrenite za to merni alat pre početka svakog merenja za 90°.

Na mernoj liniji od $2 \times 20 = 40$ m sme odstupanje da iznosi maksimalno ± 2 mm. Najviši i najniži marker sveju dakle da budu najviše 4 mm jedan od drugog.

Ako bi merni alat prekoračio maksimalno odstupanje pri nekom od četiri merenja, onda pustite da Bosch-servis izvrši kontrolu.

Uputstva za rad

- ▶ **Upotrebljavajte uvek samo sredinu laserskog zraka za markiranje.** Veličina laserske tačke se menja sa udaljenjem.

Laserske naočare za gledanje (pribor)

Laserske naočare za gledanje filtriraju okolnu svetlost. Tako izgleda crveno svetlo lasera svetlije za oko.

- ▶ **Ne upotrebljavajte laserske naočare za gledanje kao zaštitne naočare.** Laserske naočare za gledanje služe boljem raspoznavanju laserskog zraka i 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.

Radovi sa daljinskom komandom

Pri pritiskivanju tastera za rad može se isključiti nivelisanje mernog alata, tako što se rotacija isključi na kratko. Upotrebljavajući daljinsku komandu **39** se izbegava ovaj efekat.

Prijemna polja za daljinsku komandu nalaze se na četiri strane mernog alata na izlaznom otvoru laserskog zračenja kao i pored priključnice za punjenje **3**.

Prijemno sočivo **2** na donjoj ivici kućišta reaguje sa приметно većom osetljivošću na signale daljinske komande (tipično radno područje 200 m). Postavite pri korišćenju daljinske komande merni alat tako, da signali daljinske komande direktno pogadjaju prijemno sočivo **2**.

Radovi sa stativom (pribor)

Merni alat raspoláže sa jednim prihvatom za stativ $5/8$ "-**17** za horizontalni i vertikalni rad.

Kod stativa **40** sa mernom skalom na izlazu možete direktno podesiti odstupanje po visini.

Radovi sa zidnim držačem i jedinicom za centriranje (pribor) (pogledajte sliku A)

Možete montirati merni alat i na zidni držač sa jedinicom za centriranje **32**. Uvrnite za to $5/8$ "-zavrtanj **33** zidnog držača u prihvat stativa **17** za horizontalan rad na mernom alatu.

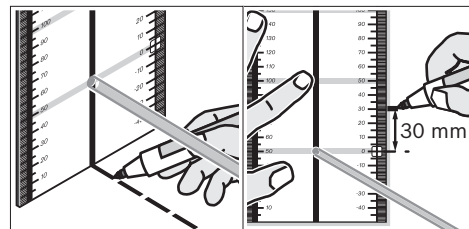
Montaža na zidu: Montaža na zidu se preporučuje na primer kod radova, koji se nalaze iznad visine izlaza stativa, ili kod radova na nestabilnoj podlozi i bez stativa. Pričvrstite za ovo zidni držač **32** sa montiranim mernim alatom što vertikalnije na zid.

Montaža na stativu: Možete zidni držač **32** isto tako navrnuti sa prihvatom za stativ na poledjini a na stativ. Ovo pričvršćivanje se preporučuje posebno pri radovima, kod kojih se rotaciona ravan treba da centrira na neku referentnu liniju.

Pomoću jedinice za centriranje možete pomerati montirani merni alat vertikalno (pri montaži na zid) odnosno horizontalno (pri montaži na stativ) u području od ca. 10 cm. Odrnrite za ovo zavrtnje **34** na jedinici za centriranje, pomerite merni alat u željenu poziciju, i ponovo stegnite zavrtnje **34**.

Radovi sa mernom pločom

Pomoću merne ploče **35** možete prenositi laserski marker na pod odnosno visinu lasera na zid.

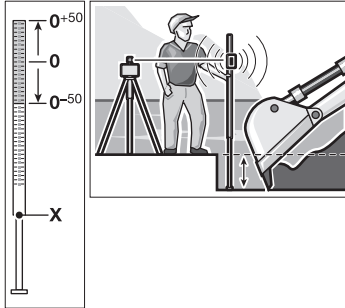


Sa nultim poljem i skalom možete meriti odstupanje prema željenoj visini i ponovo nanositi na drugom mestu. Tako otpada tačno podešavanje mernog alata na visinu na koju se prenosi.

Merna ploča **35** ima refleksioni 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 mernom letvom (pribor)

Za kontrolu ravnine ili nanošenje kosine preporučuje se merna letva **30** zajedno sa prijemnikom **38**.



Na mernoj letvi **30** je gore nanešena relativna merna skala (± 50 cm) s. Njenu nultu visinu (90 do 210 cm) možete izabrati dole na izlazu. Na taj način se mogu direktno očitavati odstupanja od zadane visine.

Radni primeri

Pažnja: Kod svih radnih primera sa izuzetkom „Nanošenje nagiba“ se polazi od uključene automatske za nivelisanje.

Prenošenje visinske tačke/Metarske pukotine (pogledajte sliku B)

Postavite merni alat u horizontalnom položaju na čvrstu podlogu ili montirajte ga na neki stativ **40** (pribor).

Radovi sa stativom i prijemnikom **38**: Centrirajte laserski zrak pri rotacionom radu na željenu visinu i prenesite visinu na cilj.

Radovi bez stativa: Iznadjite visinsku razliku između laserskog zraka (u radu sa tačkom i linijskom radu) i visinske linije na referentnoj tački pomoću merne ploče **35**. Okrenite laserski zrak sa tasterima za smer levo **21** odnosno desno **24** ka cilju i prenesite izmerenu visinsku razliku.

Paralelno centriranje vertikalnog zraka (pogledajte sliku C)

Ako treba naneti prave uglove ili centrirati međuzidove, morate centrirati vertikalni zrak **8** da bude paralelan odnosno na istom rasrtjanju do referentne linije A (na primer zida).

Postavite za ovo merni alat u vertikalni položaj i pozicionirajte ga tako, što će vertikalni zrak ići otprilike paralelno referentnoj liniji.

Izmerite za tačno pozicioniranje rastojanje između vertikalnog zraka i referentne linije direktno na mernom alatu pomoću merne ploče **35**. Ponovo izmerite rastojanje između vertikalnog zraka i referentne linije na što više mogućem rastojanju od mernog alata. Centrirajte tako vertikalni zrak pomoću tastera za smer levo **21** odnosno desno **24** da ima isto rastojanje do referentne linije kao i pri merenju direktno na mernom alatu.

Centriranje rotacione ravni iznad neke tačke na podu (pogledajte sliku D)

Ako bi trebali nanositi prave uglove neke određene tačke na podu, onda morate centrirati rotacionu ravan iznad ove referentne tačke.

Postavite merni alat u vertikalnom položaju što bliže iznad referentne tačke i izaberite rad u tački.

Sa tasterima za smer gore **20** odnosno dole **23** okrećite varijabilni laserski zrak tako, da on bude usmeren na dole na tlo. Pomoću libele **1** na glavi rotora centrirajte potom laserski zrak tačno u vertikalu.

► **Uverite se, da je varijabilni laserski zrak usmeren na dole, pre nego što pogledate od gore na libelu 1.** Tako ćete izbeći direktan pogled u laserski zrak.

Pozicionirajte merni alat tako, da vertikalni laserski zrak tačno pogadja referentnu tačku.

Nanošenje pravih uglova (pogledajte sliku E)

Pravi ugao se pokazuje pri vertikalnom položaju mernog alata preko vertikalnog zraka **8** i varijabilnog laserskog zraka **9**.

Već prema potrebi centrirajte rotacionu ravan za nanošenje pravih uglova iznad tačke na tlu i centrirajte vertikalni zrak **8** paralelno sa referentnom linijom (na primer zid).

Nanošenje vertikala (pogledajte sliku F)

Postavite merni alat u vertikalni položaj i centrirajte varijabilni laserski zrak **9** na mesto na kojem treba da se označi vertikalni. Izaberite linijski ili rotacioni rad i obeležite vertikalni.

Pokazivanje vertikalne ravni (pogledajte sliku F)

Postavite merni alat u vertikalni položaj. Centrirajte varijabilni laserski zrak na neku referentnu liniju (na primer medjuzid). Izaberite linijski ili rotacioni rad i obeležite vertikalnu ravan.

Paralelno centriranje rotacione ravni (pogledajte sliku G)

Kod vertikalnog položaja mernog alata možete centrirati rotacionu ravan paralelno sa nekom referentnom linijom (na primer zid). Pozicionirajte merni alat što je moguće bliže referentnoj liniji i izaberite rotacioni rad.

Centrirajte rotacionu ravan približno paralelno referentnoj liniji. Okrenite za ovo rotacionu ravan sa tasterima za smer levo **21** odnosno desno **24** oko Y-ose. Radi lakšeg centriranja možete rotacionu ravan približiti referentnoj liniji. Nagnite za ovo rotacionu ravan sa tasterima za smer gore **20** odnosno dole **23** oko X-ose. Centrirajte sada rotacionu ravan okrećući oko Y-ose tačno paralelno sa referentnom linijom (tasteri za smer levo **21** odnosno desno **24**). Ako u roku od 5 sekundi ne bude pritisnut nijedan taster za smer, centriraće se rotaciona ravan ponovo automatski.

Prenošenje tačke tla (vertikale) na tavanicu

Za tačno centriranje vertikalnog zraka preko tačke tla nalaze se na donjoj ivici kućišta vertikalni zarez **10** i **11**. Obeležite dve pravouglo pomoćne linije kroz tačku tla. Postavite merni alat u horizontalan položaj i centrirajte ga pomoću vertikalnih zarez na pomoćnim linijama.

Radovi sa stativom: Laserski početak nalazi se pri horizontalnom položaju mernog alata direktno iznad horizontalnog prihvata stativa. Pri upotrebi stativa **40** (pribor) možete namestiti na zavrtanj za pričvršćivanje stativa visak i sa njim centrirati laser na tački poda.

Nanošenje nagiba (pogledajte sliku H)

Za nanošenje nagiba morate isključiti automatsku nivelisanja (pogledajte „Radovi bez automatike nivelisanja“). Potom možete postaviti merni alat u željeni kosi položaj.

Za nanošenje nagiba samo u osnom pravcu (na primer nagibi) trebali bi pri horizontalnom položaju mernog alata da izaberete rad sa nagibom i jednom osom (pogledajte „Isključivanje automatike nivelisanja pri horizontalnom položaju/rad sa nagibom i jednom osom“). Centrirajte u ovom slučaju merni alat sa Y-osom paralelno sa pravcem nagiba.

Za nanošenje tačnih nagiba preporučuje se upotreba klina za nagib **37** (pribor), koji se montira na stativu **40**.

Možete centrirati merni alat i putem jednostranog podmetača ili pomoću stativa **40** (pribor) paralelno sa željenim nagibom. Unutar područja automatskog nivelisanja od 8 % mogu se nagibi podešavati isto tako sa tasterima sa smer.

Pregled pokazivača

	Laserski zrak	Rotacija lasera*	Signal opomena	auto +	man +	- +
Uključivanje mernog alata (3 s autotest)	●	●		●	●	●
Nivelisan merni alat/spreman za rad	●	●		●		
Nivelisanje ili dodatno nivelisanje	2x/1 s	○		2x/1 s		
Prekoračenje područja automatskog nivelisanja	1x/1 s	○	1x/1 s	1x/1 s	1x/1 s	
Aktiviran sinhroni osigurač				1x/4 s		
Isključen sinhroni osigurač	○	○	4x/1 s		2x/1 s	
Isključena automatika nivelisanja					1x/1 s	
Uključen rad sa nagibom				1x/1 s	1x/1 s	
Stand-by-rad sa memorijom vrste rada	○	○				1x/5 s
Mali baterijski napon						1x/2 s
Baterija prazna						●
Kvar	○	○	○	○	○	●

* Pri linijskom i rotacionom radu

1x/1 s Trepćuća frekvencija (naprimer jednom u sekundi)

● Trajan rad

○ Funkcija zaustavljena

Održavanje i servis

Održavanje i čišćenje

Držite merni alat uvek čist.

Izbrišite zaprljanja sa suvom i mekom krpom. Ne upotrebljavajte nikakva sredstva za čišćenje ili rastvarače.

Čistite redovno posebno površine na izlaznom otvoru lasera i pazite pritom na dlačice.

Pri jačim prljanjima možete merni alat oprati u tečnoj vodi. Ne uranjajte međutim merni alat u vodu, i ne izlažite ga visokom pritzisku vodenog mlaza.

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.

Rezervni delovi

Gumena nožica 14 (3 komada)	1 609 203 588
Poklopac prostora za bateriju 13	1 609 203 M02
Paket akumulatora 15	1 609 203 M04

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: asbosch@EUnet.yu

Uklanjanje djubreta

Merni alati, pribor i pakovanja treba da se dovoze na regeneraciju koja odgovara zaštiti 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 zaštiti čovekove 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 zaštiti 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 dvema opozorilnima ploščicama v nemškem jeziku (na sliki merilnega orodja na strani z grafiko dta prikazani pod številko 16 in 4):**



- ▶ **Nemško besedilo opozorilnega napisa 16 in kompletno opozorilno ploščico 4 pred prvo uporabo orodja prelepite z ustreznima nalepkama v Vašem jeziku. Nalepke so vključene v dobavo merilnega orodja.**
- ▶ **Laserskega žarka ne usmerjajte na osebe ali živali in tudi sami ne glejte vanj.** To merilno orodje povzroča lasersko sevanje laserskega razreda 3R v skladu z EN 60825-1. Direktno gledanje v laserski žarek – četudi iz večje razdalje – lahko poškoduje oči.
- ▶ **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.** Laserski žarek lahko nenamerno usmerijo na osebe ali živali in poškodujejo njihove oči.
- ▶ **Izogibajte se odbojem laserskih žarkov na gladkih površinah, na primer na oknih ali ogledalih.** Poškodbe oči lahko nastanejo tudi zaradi gledanja v odboj laserskega žarka.
- ▶ **Merilno orodje lahko uporabljajo samo osebe, ki rokovanje z laserskimi napravami dobro poznajo.** Po EN 60825-1 spada sem med drugim tudi poznavanje biološkega delovanja laserja na oko in kožo in pravilna uporaba laserske zaščite zaradi odvratanja nevarnosti.
- ▶ **Zavarujte polnilnik pred dežjem ali vlago.** Vdor vode v polnilnik povečuje tveganje električnega udara.
- ▶ **S polnilnikom ne polnite akumulatorjev drugih znamk.** Polnilnik je namenjen samo za polnjenje akumulatorskih baterij znamke Bosch, ki se nahajajo v merilnem orodju. Pri polnjenju drugih akumulatorjev obstaja nevarnost požara in eksplozije.
- ▶ **Polnilnik naj bo vedno čist.** Zaradi umazanije lahko pride do električnega udara.

- ▶ **Pred vsako uporabo je potrebno polnilnik, kabel in vtikač preizkusiti. Če ugotovite poškodbe, polnilnika ne uporabljajte. Polnilnika ne odpirajte, popravila pa naj opravi samo kvalificirano strokovno osebje s pomočjo originalnih nadomestnih delov.**

Poškodovani polnilniki, kabli in vtikači povečujejo nevarnost električnega udara.

- ▶ **Ne uporabljajte polnilnika na lahko gorljivi podlagi (na primer na papirju, tekstilu in podobnem) oziroma v okolju, kjer lahko pride do požara.** Pri polnjenju se polnilnik segreje – nevarnost požara.
- ▶ **V primeru napačne uporabe lahko iz akumulatorske baterije izteče tekočina. Izogibajte se kontaktu z njo. Pri naključnem kontaktu s kožo spirajte z vodo. Če pride tekočina v oko, dodatno poiščite tudi zdravniško pomoč.** Iztekajoča akumulatorska tekočina lahko povzroči draženje kože ali opekline.

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 namenjeno za izračunavanje in preverjanje točnosti vodoravnih višinskih črt, navpičnih črt, poravnosti črt in točk svinčnice v notranjih prostorih in na prostem.

Komponente na sliki

Oštevilčenje naslikanih komponent se nanaša na prikaz merilnega orodja na strani z grafiko.

- 1 Libela
- 2 Sprejemna leča daljinskega krmilnika
- 3 Puša za vtikač polnilnika
- 4 Opozorilni napis na izhodni odprtini laserskega žarka
- 5 Izstopna odprtina laserskega žarka
- 6 Označitev osi Y
- 7 Označitev osi X

- 8 Žarek svinčnice
 - 9 Variabilni laserski žarek
 - 10 Zareza svinčnice na osi X
 - 11 Zareza svinčnice na osi Y
 - 12 Aretiranje pokrova predalčka za baterije
 - 13 Pokrov predalčka za baterije
 - 14 Gumijasto podnožje
 - 15 Akumulatorska baterija
 - 16 Opozorilna ploščica laserja
 - 17 Prijemalo za stativ 5/8" (vodoravno in navpično)
 - 18 Serijska številka
 - 19 Tipka za črtno delovanje in izbira dolžine črte
 - 20 Smerna tipka gor
 - 21 Smerna tipka levo
 - 22 Tipka za rotacijsko delovanje in izbiro rotacijske hitrosti
 - 23 Smerna tipka dol
 - 24 Smerna tipka desno
 - 25 Prikaz ročnega niveliranja „man“
 - 26 Prikaz samodejnega niveliranja „auto“
 - 27 Prikaz napolnjenosti baterije
 - 28 Tipka „man/auto“ za izklop avtomatike niveliranja
 - 29 Vklonno/izklonno tipka
 - 30 Merilna letev gradbenega laserja*
 - 31 Očala za vidnost laserskega žarka
 - 32 Stensko držalo/izravnalna enota*
 - 33 5/8"-vijak na stenskem držalu*
 - 34 Vijaki izravnalne enote*
 - 35 Merilna plošča s podnožjem
 - 36 Merilna plošča za strop*
 - 37 Naklonski klin*
 - 38 Visokozmogljivi sprejemnik z držalom
 - 39 Daljinski krmilnik
 - 40 Stativ*
 - 41 Polnilni vtikač
 - 42 Polnilnik
 - 43 Kovček
- *Prikazan ali opisan pribor ne spada v standardni obseg dobave.

Tehnični podatki

Gradbeni laser	BL 200 GC Professional
Številka artikla	3 601 K15 000
Delovno območje (radij) ¹⁾	
– brez sprejemnika približno	75 m
– s sprejemnikom približno	200 m
Točnost niveliranja ^{1) 2)}	±0,05 mm/m
Področje samoniveliranja tipično	±8 % (±5°)
Čas niveliranja tipično	10 s
Rotacijska hitrost	600/200/50/10 min ⁻¹
Delovna temperatura	-20 ... +50 °C
Temperatura skladiščenja	-20 ... +70 °C
Relativna zračna vlaga maks.	90 %
Laserski razred	3R
Tip laserja	635 nm, <5 mW
Ø laserskega žarka na izhodni odprtini približno ¹⁾	8 mm
Prijemalo za stativ (vodoravno in navpično)	5/8"
Akumulatorja	4 x 1,2 V KR20 (D) (5000 mAh)
Baterije (alkalijsko-manganove)	4 x 1,5 V LR20 (D)
Trajanje obratovanja pribl.	
– Akumulatorja	30 h
– Baterije (alkalijsko-manganove)	40 h
Teža po EPTA-Procedure 01/2003	3,0 kg
Mere	211 x 180 x 190 mm
Vrsta zaščite	IP 66 (neprepustno za prah in zaščiteno pred vodnimi curki)

1) pri 21 °C

2) vzdolž osi

Prosimo upoštevajte številko artikla na tipski ploščici Vašega merilnega orodja – trgovske oznake posameznih merilnih orodij so lahko drugačne.

Jasna identifikacija Vašega merilnega orodja je možna s pomočjo serijske številke **18** na tipski ploščici.

Montaža

Polnjenje/zamenjava akumulatorske baterije

Polnjenje akumulatorske baterije

Pred prvo uporabo naprave napolnite priloženo akumulatorsko baterijo **15**. Akumulatorsko baterijo lahko polnite samo v merilnem orodju in izključno z zato predvidenim polnilnikom **42**.

Polnilni vtikač **41** polnilnika vtaknite v pušo **3** polnilnika in priključite polnilnik na električno omrežje. Med postopkom polnjenja je na polnilniku prižgana rdeča LED. Polnjenje prazne akumulatorske baterije traja približno 7 ur.

Polnjenje se ne konča avtomatsko. Po zaključnem polnjenju zato ločite polnilnik **42** od električnega omrežja. Polnilnik **42** in akumulatorska baterija **15** imata dodatno zaščito pred prenapoljenostjo.

Nova akumulatorska baterija ali baterija, ki dalj časa ni bila v uporabi, pridobi polno zmogljivost šele po približno petih ciklih polnjenja in praznjenja.

Pri prazni akumulatorski bateriji lahko merilno orodje uporabljate tudi s pomočjo polnilnika **42**, če je le-ta priključen na električno omrežje. Izklopite merilno orodje, približno 10 minut polnite akumulatorsko baterijo, nato pa merilno orodje skupaj s priključenim polnilnikom ponovno vklopite.


Navodila za zaščito akumulatorske baterije

Akumulatorske baterije **15** ne polnite po vsaki uporabi, ker se bo njena kapaciteta zmanjšala. Akumulatorsko baterijo polnite šele takrat, ko začne prikaz napolnjenosti baterije **27** utripati oziroma je stalno prižgan.

Bistveno skrajšan čas obratovanja po polnjenju pomeni, da je akumulatorska baterija izrabljena in da jo je treba zamenjati.


Zamenjava akumulatorske baterije

Dobavljeno akumulatorsko baterijo **15** lahko zamenjate z akumulatorjem druge znamke ali z alkalijevo-manganskimi baterijami. Uporabljajte samo baterije oziroma akumulatorje istega proizvajalca in enake kapacitete. Vedno zamenjajte kompletne baterije oziroma akumulatorje.

Akumulatorsko baterijo odstranite tako, da aretiranje **12** pokrova baterijskega predalčka obrnete v položaj  in odstranite pokrov **13**.

Vstavite novo akumulatorsko baterijo oz. akumulatorje ali baterije drugih znamk. Pri vstavljanju pazite na pravilen položaj polov. Akumulatorsko baterijo **15** lahko zaradi zaščite pred napačno polarizacijo v predalček za baterije namestite samo v enem položaju.

Če boste akumulatorje ali baterije vložili napačno, se merilno orodje ne bo dalo vklopiti. V takem primeru akumulatorje oziroma baterije drugih znamk najprej pravilno vložite in počakajte eno minuto ter šele nato vklopite merilno orodje.

Namestite pokrovček predala za baterije **13** (možen je samo en položaj) in obrnite aretiranje **12** v položaj .

Varovalo zagotavlja, da se lahko v merilnem orodju polni samo akumulatorska baterija **15**. Akumulatorje drugih znamk morate polniti izven merilnega orodja.

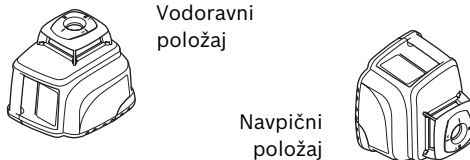
► **Če merilnega orodja dalj časa ne boste uporabljali, odstranite iz njega akumulatorsko baterijo oziroma akumulatorje in baterije drugih znamk.** Akumulatorji in baterije lahko med daljšim skladiščenjem zarjavijo ali se samodejno izpraznijo.

Delovanje

Zagon

- ▶ **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“).
- ▶ **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.

Namestitev merilnega orodja



Merilno orodje postavite na stabilno podlago v vodoravni ali navpični položaj in ga montirajte na stativ **40** ali na stensko držalo **32** z izravnalno enoto.

Zaradi izredno velike točnosti niveliranja merilno orodje zelo občutljivo reagira na tresenje in na spreminjanje položaja. Zato vedno pazite, da bo merilno orodje v stabilnem položaju, s čimer se boste izognili prekinitvam delovanja zaradi dodatnih niveliranja.

Vklop/izklop

- ▶ **Laserskega žarka ne usmerjajte na osebe ali živali (še posebno ne v višino oči) in tudi sami ne glejte v laserski žarek (tudi ne iz večje razdalje).** Takoj po vklopu merilno orodje odda navpični žarek svinčnice **8** in variabilni laserski žarek **9**, ki rotira okrog svinčnice. Posebna previdnost je potrebna pri variabilnem laserskem žarku v točkastem načinu delovanja.

Za **vklop** pritisnite vklopno/izklopno tipko **29**. Laser takoj začne delovati v rotacijskem načinu delovanja, istočasno se prične samodejno niveliranje (glejte „Delo z avtomatiko niveliranja“). Prikaza **25**, **26** in **27** gorita 3 sekunde. Med nadaljnjim niveliranjem prikaz avtomatike niveliranja „**auto**“ **26** dvakrat na sekundo utripa. Če niveliranje traja dalj kot 5 sekund, se rotacijsko delovanje prekine, laser pa do zaključka niveliranja dvakrat na sekundo utripa.

S tipkama za izbiro načina delovanja **19** in **22** ter s smernimi tipkami **20**, **21**, **23** in **24** lahko način delovanja določite že med začetnim niveliranjem (glejte „Vrste delovanja“). V tem primeru bo merilno orodje med niveliranjem 5 sekund delovalo v izbranem načinu delovanja in tako potrdilo vnos. Po opravljenem niveliranju se bo nadaljeval izbrani način delovanja.

Merilno orodje je nivelirano, če sta laserski žarek in prikaz „**auto**“ **26** stalno prižgana.

Za **izklop** ponovno pritisnite vklopno-izklopno tipko **29**.

Pogoji za **samodejni izklop** merilnega orodja:

- Če se merilno orodje pri samodejnem niveliranju več kot 10 minut nahaja izven območja samoniveliranja, se orodje zaradi zaščite baterij izklopi. Znova pozicionirajte merilno orodje in ga ponovno vklopite.
- Pri prekoračitvi najvišje dovoljene delovne temperature, ki znaša 50 °C, se orodje zaradi zaščite laserske diode izklopi. Po ohladitvi je merilno orodje spet pripravljeno na delovanje in lahko ga ponovno vklopite.
- Pri spodletelem samotestiranju ali če med delovanjem nastopijo motnje, se vse funkcije blokirajo, prikaz stanja napolnjenosti baterije **27** brli.
- Če merilnega orodja pri aktiviranem stanju pripravljenosti v 24 urah ponovno ne vklopite.
- Pri preizki napetosti baterije.

Stanje pripravljenosti s shranjevanjem vrste delovanja v spomin

Merilno orodje lahko za največ 24 ur vklopite v stanje pripravljenosti. Če je bila pred začetkom stanja pripravljenosti aktivirana avtomatika nivoiranja (prikaz „**auto**“ **26** je stalno prižgan), bo avtomatika nivoiranja med stanjem pripravljenosti še naprej nadzorovala stanje merilnega orodja. Ohrani se nastavljeni način delovanja.

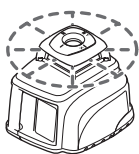
Stanje pripravljenosti vklopite tako, da najmanj 5 sekund pritiskate črtno tipko **19**. V stanju pripravljenosti laserski žarek in nivelirni prikazi ugasnejo, vidno je samo utripanje prikaza napolnjenosti baterije **27** in sicer enkrat na 5 sekund.

Za preklon iz stanja pripravljenosti na normalno delovanje znova najmanj 5 sekund pritiskate črtno tipko **19**. Merilno orodje se nastavi na način delovanja, v katerem se je nahajalo pred stanjem pripravljenosti. Pri spremenjenem položaju merilnega orodja glede na izhodiščni položaj pred stanjem pripravljenosti avtomatika nivoiranja reagira enako kot pri aktiviranem varovalu proti nivoiranju (glejte „Varovalo proti nivoiranju“): Laserski žarek se lahko ponovno nivelira na enako višino kot pred stanjem pripravljenosti, ali pa se zaradi zaščite pred višinskimi napakami izklopi.

Vrste delovanja

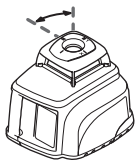
Pregled

Vse tri vrste delovanja so možne v vodoravnem in navpičnem položaju merilnega orodja.



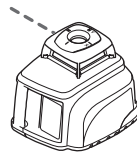
Rotacijsko delovanje

Rotacijsko delovanje je še posebno priporočljivo pri uporabi sprejemnika **38**. Izbirate lahko med štirimi rotacijskimi hitrostmi.



Črtno delovanje

Pri tej vrsti delovanja se variabilni laserski žarek giblje v omejenem izstopnem kotu. Vidnost laserskega žarka je v primerjavi z rotacijskim delovanjem večja. Izbirate lahko med štirimi izstopnimi koti.



Točkasto delovanje

Pri tej vrsti delovanja je vidnost variabilnega laserskega žarka najboljša. Služi na primer za enostavno prenašanje višin in za preverjanje poravnosti.

Potek osi X in Y

Osi X in Y potekata v pravem kotu ena na drugo, ustrezno oznakama **7** in **6** na ohišju. Oznake se nahajajo točno nad zareza svinčnice **10** (os X) in **11** (os Y) na spodnjem robu ohišja.

Uporaba vrst delovanja

Obračanje rotacijske ravnine pri navpičnem položaju

Pri navpičnem položaju merilnega orodja lahko lasersko piko, lasersko črto oziroma rotacijsko ravnino obrnete okrog osi Y in tako poenostavite poravnavanje v vrsto ali vzporedno poravnavanje. Pri tem pritisnite smerno tipko levo **21** oziroma desno **24**.

Obračanje je možno samo znotraj območja samoniveliranja (8 % proti levi ali desni). Ko merilno orodje doseže mejo tega območja, se zasliši opozorilni signal, laser in prikaza „**man**“ **25** in „**auto**“ **26** utripajo enkrat na sekundo. Zdal lahko pritisnete nasprotno smerno tipko (**21** oziroma **24**), ali pa merilno orodje izklopite, da bi ga lahko znova pozicionirali.

Rotacijsko delovanje

Po vsakem vklopu se merilno orodje nahaja v načinu rotacijskega delovanja. Orodje začne delovati z največjo rotacijsko hitrostjo.

S pritiskanjem tipke za vklop rotacijskega delovanja **22** lahko hitrost zmanjšate in sicer v štirih stopnjah, vse do mirovanja (točkasto delovanje). Če znova pritisnete tipko **22** se ponovno vklopi rotacijsko delovanje z največjo hitrostjo.

Pri delu s sprejemnikom **38** izberite največjo rotacijsko hitrost. Pri delu brez sprejemnika zaradi boljše vidnosti laserskega žarka hitrost zmanjšajte ali pa uporabljajte očala za vidnost laserskega žarka **31** (pribor).

Pri **navpičnem položaju** merilnega orodja in vključeni avtomatiki niveliranja lahko s pritiskanjem smernih tipk gor **20** oziroma dol **23** obrnete rotacijsko ravnino okoli osi X. Rotacijska ravnina se ponovno samodejno navpično. 5 sekund po zadnjem pritiskanju ene od štirih smernih tipk se rotacijska ravnina ponovno samodejno navpično nivelira.

Črtno delovanje

Za preklop v črtno delovanje pritisnete tipko črtnega delovanja **19**. Merilno orodje se preklopi (odvisno od izhodiščnega načina delovanja) v točkovno delovanje ali v črtno delovanje z najmanjšim izstopnim kotom. Z zaporednim pritiskanjem tipke **19** merilno orodje menjava izstopne kote in sicer od najmanjšega kota 4° do izstopnih kotov 30° , 60° in 180° . Istočasno se pri vsaki stopnji poveča hitrost. Če ponovno pritisnete tipko **19**, se merilno orodje preklopi nazaj v točkovno delovanje.

Spreminjanje izstopnih kotov: Pri **vodoravnem položaju** merilnega orodja in samodejnem niveliranju lahko s pritiskanjem smernih tipk gor **20** oziroma dol **23** izstopni kot povečate oziroma zmanjšate. Hitrost ostane pri tem nespremenjena.

Obračanje izstopnega kota: Pri **vodoravnem položaju** merilnega orodja in samodejnem niveliranju ali delovanju z enoosnim naklonom lahko s pritiskanjem smernih tipk levo **21** oziroma desno **24** lasersko črto ali lasersko piko po korakih obrnete za 360° . Pri **navpičnem položaju** in samodejnem niveliranju lahko to obračanje opravite s pritiskanjem smernih tipk gor **20** oziroma dol **23**.

Točkovno delovanje

Točkovno delovanje lahko vklopite tako s pritiskanjem tipke za rotacijsko delovanje **22** kot s pritiskanjem tipke za črtno delovanje **19**:

- Če se merilno orodje nahaja v rotacijskem načinu delovanja in pritisnete tipko za črtno delovanje **19**, začne merilno orodje delovati v točkovnem načinu delovanja. Izjema: Orodje se zaradi pritiskanja tipke za rotacijsko delovanje **22** že nahaja v točkovnem delovanju. V takem primeru se takoj po pritiskanju tipke za črtno delovanje takoj prične črtno delovanje z najmanjšim izstopnim kotom.

- Če se merilno orodje nahaja v črtnem delovanju in pritisnete tipko za rotacijsko delovanje **22**, bo merilno orodje prav tako pričelo delovati v črtnem delovanju. Izjema: Merilno orodje se zaradi pritiskanja tipke za črtno delovanje **19** že nahaja v točkovnem delovanju. V takem primeru se takoj po pritiskanju tipke za rotacijsko delovanje takoj prične rotacijsko delovanje z največjo rotacijsko hitrostjo.

Delo z avtomatiko niveliranja

Pregled

Po vklopu merilno orodje samodejno zazna vodoravni oziroma navpični položaj. Če želite položaj spremeniti, merilno orodje izklopite, ga znova pozicionirajte in nato ponovno vklopite.

Po vklopu merilno orodje preveri vodoravni oziroma navpični položaj in samodejno izravna neravnine v območju samoniveliranja, ki znašajo približno 8 % ($\pm 0,8$ m/10 m).

Če je merilno orodje po vklopu ali po spremembi v poševnem položaju in znaša ta odklon več kot 8 %, niveliranje ni več možno. Dokler ni aktivirano varovalo proti niveliranju (glejte „Varovalo proti niveliranju“), se sproži opozorilni signal s počasnimi zaporedjem tonov, rotor se ustavi, laserski žarek in prikaza „**auto**“ **26** in „**man**“ **25** pa enkrat na sekundo utripata. Merilno orodje izklopite, ga na novo poravnajte in ponovno vklopite.

Spremembe položaja

Ko je merilno orodje nivelirano, samo od sebe stalno preverja vodoraven oziroma navpičen položaj. Spremembe položaja merilnega orodja imajo za posledico naslednje reakcije:

Majhne spremembe položaja

Majhne spremembe položaja se izravnavajo v 5 sekundah. Izbrani način delovanja se ne prekine. Med naknadnim niveliranjem dvakrat na sekundo utripa prikaz „**auto**“ **26**. Tresljaji terena ali vremenski vplivi se s tem samodejno kompenzirajo.

Velike spremembe položaja

Če se merilno orodje ne more nivelirati v 5 sekundah, se zaradi preprečevanja napačnih meritev rotor med postopkom niveliranja ustavi, laserski žarek in prikaz „**auto**“ **26** pa dvakrat na sekundo utripata.

Varovalo proti niveliranju

Merilno orodje je opremljeno z varovalom proti niveliranju, ki pri spremembah položaja, ki so večje od 3 mm/m, prepreči niveliranje na spremenjeni višini in onemogoči višinske napake. Varovalo proti niveliranju se samodejno vključi 30 sekund po pritiskanju katerekoli tipke ali postopka niveliranja. Pri aktiviranem varovalu prikaz „**auto**“ 26 enkrat na 4 sekunde utripa.

Pri spremembi položaja bo merilno orodje najprej skušalo izravnati položaj. Če je pri naknadnem niveliranju prekoračena mejna vrednosti 3 mm/m, se zasliši opozorilni signal s hitrim zaporedjem tonov, laser se izklopi, prikaz „**man**“ 25 pa dvakrat na sekundo utripa. V takem primeru merilno orodje izklopite in ga ponovno vklopite. Preverite in popravite višino laserskega žarka.

Delo brez avtomatike niveliranja

Za uporabo merilnega orodja v poljubnih nagnjenih položajih (glejte „Nanašanje naklonov“), lahko avtomatiko niveliranja osi X in Y izklopite.

- **Sprememba položaja merilnega orodja izklopljena avtomatika niveliranja ne zazna.**

Izklop avtomatike niveliranja pri vodoravnem položaju/delovanje z enoosnim naklonom

Pri vodoravnem položaju merilnega orodja lahko z enkratnim pritiskanjem tipke „**man/auto**“ 28 izklopite avtomatiko niveliranja za obe osi. Prikaz „**man**“ 25 enkrat na sekundo utripa.

Ponovno pritisnete tipko „**man/auto**“ 28 in vklopite **delovanje z enoosnim naklonom**. Pri delovanju z enoosnim naklonom se os X samodejno nivelira, os Y pa ne. Prikaza „**man**“ 25 in „**auto**“ 26 enkrat na sekundo utripata.

Če tipko „**man/auto**“ 28 tretjič pritisnete, se avtomatika niveliranja za obe osi znova vklopi. Prikaz „**auto**“ 26 utripa (med postopkom niveliranja merilnega orodja) ali je trajno prižgan (ko je merilno orodje nivelirano).

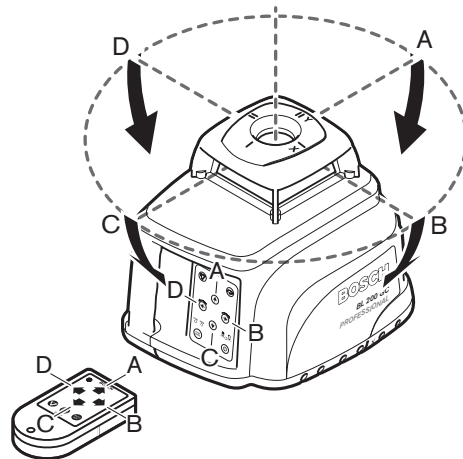
Izklop avtomatike niveliranja pri navpičnem položaju

Pri navpičnem položaju merilnega orodja lahko z enkratnim pritiskanjem tipke „**man/auto**“ 28 izklopite avtomatiko niveliranja obeh osi. Prikaz „**man**“ 25 enkrat na sekundo utripa.

Če tipko „**man/auto**“ 28 pritisnete še enkrat, se avtomatika niveliranja ponovno vklopi. Prikaz „**auto**“ 26 utripa (med niveliranjem) ali pa je stalno prižgan (ko je postopek niveliranja merilnega orodja končan).

Spreminjanje naklona rotacijske ravnine

Pri izklopljeni avtomatiki niveliranja lahko rotacijsko ravnino (oziroma lasersko piko ali lasersko črto) s pomočjo smernih tipk obračate okrog osi X ali Y. Funkcija štirih smernih tipk pri tem ni odvisna niti od vodoravnega oziroma navpičnega položaja merilnega orodja niti od načina delovanja.



S smernima tipkama gor 20 oziroma dol 23 obrnete rotacijsko ravnino okrog osi X (na sliki smer A oz. C). S smernima tipkama levo 21 oziroma desno 24 obrnete rotacijsko ravnino okrog osi Y (na sliki smer D oz. B).

Pri delovanju z enoosnim naklonom (vodoravni položaj) lahko s smernima tipkama gor 20 oziroma dol 23 obrnete rotacijsko ravnino okrog osi X, obračanje okrog osi Y pa ni možno.

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.

Pomembnejša odstopanja se pojavijo od merilne razdalje približno 20 m naprej in lahko pri 100 m vsekakor znesejo dvakrat do štirikrat več, kot bi zneslo odstopanje pri 20 m.

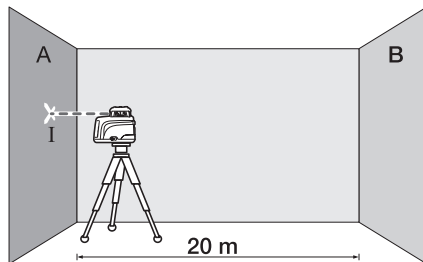
Glede na to, da je slojevitost temperature pri tleh največja, je treba merilno orodje pri meritvah razdalj, ki presegajo 20 m, vedno montirati na stativ. Poleg tega merilno orodje po možnosti postavite v sredino delovne površine.

Preverjanje točnosti merilnega orodja

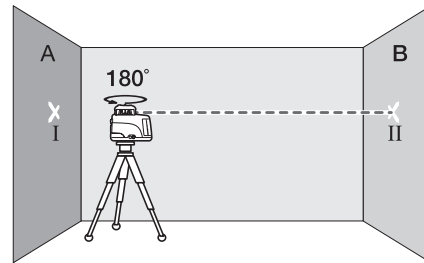
Poleg zunanjih vplivov lahko na odklone pri meritvah delujejo tudi vplivi, ki so specifični za napravo (na primer padci ali siloviti udarci). Pred vsakim začetkom dela zato preverite točnost merilnega orodja.

Pri preverjanju boste potrebovali prosto merilno razdaljo 20 m, na trdni podlagi med stenama A in B. Opravite navzkrižno meritev čez obe osi X in Y – pri vodoravnem položaju merilnega orodja – (vsakokrat pozitivno in negativno) – (4 kompletne meritve).

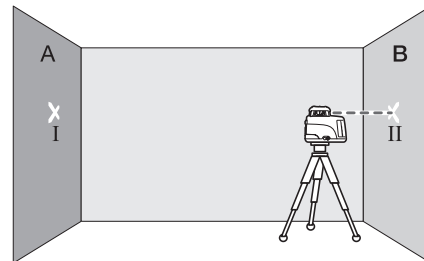
- V bližini stene A montirajte merilno orodje v vodoravnem položaju na stativ **40** (pribor) ali ga postavite na trdno, ravno podlago. Vključite merilno orodje.



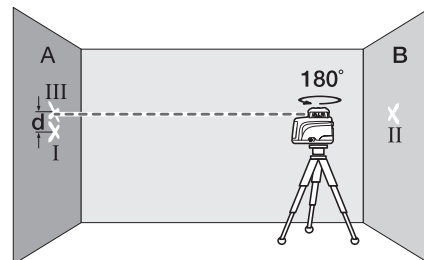
- Po zaključenem postopku niveliranja usmerite laserski žarek pri točkastem delovanju na bližnjo steno A. Na steni označite sredino pike laserskega žarka (točka I).



- Obrnite merilno orodje za 180°, počakajte, da se nivelira in na nasprotni steni B (točka II) označite sredino laserske pike.
- Namestite merilno orodje – ne da bi ga obračali – v bližino stene B, ga vklopite in počakajte, da se nivelira.



- Merilno orodje višinsko poravnajte (s pomočjo stativa ali pa s podlaganjem) tako, da bo sredina pike laserskega žarka točno zadevala predhodno označeno točko II na steni B.



- Obrnite merilno orodje za 180°, ne da bi spreminjali višino. Počakajte, da se nivelira in sredino pike laserskega žarka označite na steni A (točka III).
- Razlika **d** med obema označenima točkama I in III na steni A izkazuje stvarno odstopanje merilnega orodja za izmerjeno os.

Ponovite meritev za ostale tri osi. Pri tem merilno orodje pred začetkom meritve vsakokrat obrnite za 90°.

Na merilni razralji 2 x 20 = 40 m sme odstopanje znašati največ ±2 mm. Razmak med najvišjo in najnižjo oznako je lahko največ 4 mm.

Če bi odstopanje merilnega orodja pri eni od štirih meritev presegalo dovoljeni maksimum, naj merilno orodje pregleda servisna delavnica Bosch.

Navodila za delo

- ▶ **Za označevanje uporabite vedno samo sredino laserske pike.** Velikost laserske pike se z oddaljenostjo spreminja.

Očala za vidnost laserskega žarka (pribor)

Očala za vidnost laserskega žarka filtrirajo svetlobo okolice. S tem postane rdeča svetloba laserskega žarka svetlejša za oko.

- ▶ **Očala za vidnost laserskega žarka se ne uporabljajo kot zaščitna očala.** Očala za vidnost laserskega žarka so namenjena boljšemu zaznavanju laserskega žarka in zato ne morejo varovati 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.

Delo z daljinskim krmilnikom

Pri pritiskanju tipk se lahko niveliranje merilnega orodja izgubi, tako da se rotacija za kratek čas ustavi. Z uporabo daljinskega krmilnika **39** se lahko temu učinku izognete.

Sprejemna polja daljinskega krmilnika se nahajajo na štirih straneh merilnega orodja ob izstopni odprtini laserskega sevanja in poleg puše polnilnika **3**.

Sprejemna leča **2** na spodnjem robu ohišja reagira bistveno bolj občutljivo na signale daljinskega krmilnika (tipično delovno območje 200 m). Pri uporabi daljinskega krmilnika nastavite merilno orodje tako, da bodo signali krmilnika direktno zadeli sprejemno lečo **2**.

Delo s stativom (pribor)

Merilno orodje ima za vodoravno in za navpično delovanje po eno prijemalo za stativ 5/8" **17**.

Pri stativu **40** z merilno skalo na izvleku pa lahko višino nastavite direktno.

Delo s stenskim držalom in izravnalno enoto (pribor) (glejte sliko A)

Merilno orodje lahko montirate tudi na steno skupaj z izravnalno enoto **32**. V ta namen vijak 5/8" **33** stenskega držala privijte v prijemalo stativa **17**, ki je predvideno za vodoravno delovanje merilnega orodja.

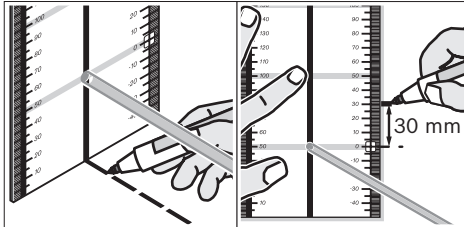
Montaža na steno: Montaža na steno je priporočljiva pri izvajanju del, ki ležijo nad izvlečno višino stativa ali pri delih na nestabilni podlagi in brez stativa. V ta namen stensko držalo **32** z montiranim merilnim orodjem pritrdite kar najbolj navpično na steno.

Montaža na stativ: Stensko držalo **32** lahko prav tako s prijemalom stativa na zadnji strani privijete na stativ. Ta pritrditev je posebno priporočljiva pri izvajanju del, pri katerih naj bi bila rotacijska ravnina usmerjena na neko referenčno črto.

S pomočjo izravnalne enote lahko montirano merilno orodje v področju približno 10 m premikate v navpični (pri montaži na steno) oziroma v vodoravni smeri (pri montaži na stativ). V ta namen odvijte vijake **34** na izravnalni enoti, premaknite merilno orodje v želeni položaj in vijake **34** ponovno trdno privijte.

Delo z merilno ploščo

S pomočjo merilne plošče **35** lahko lasersko označeno prenese na tla oz. višino laserja na steno.

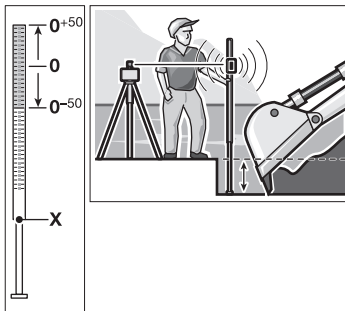


Z ničelnim poljem in skalo lahko merite premik od zelene višine in ga vnesete na neko drugo mesto. Točna nastavitvev merilnega orodja na višino, ki se bo prenese, tako ni več potrebna.

Merilna plošča **35** 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 z merilno letvijo (pribor)

Za preverjanje ravnine in nanašanja naklonov je priporočljiva uporaba merilne letve **30** skupaj s sprejemnikom **38**.



Na merilni letvi **30** zgoraj je relativna merilna skala (± 50 cm). Ničelno višino 90 do 210 cm lahko nastavite spodaj na izvleku. Na ta način lahko lahko direktno odčitate odstopanja od idealne višine.

Delovni primeri

Opozorilo: Vsi delovni primeri z izjemo „Nanašanja naklonov“ izhajajo iz tega, da je avtomatika niveliranja vklopljena.

Prenos višinske točke/metrična risba (glejte sliko B)

V vodoravnem položaju postavite merilno orodje na trdno podlago ali ga montirajte na stativ **40** (pribor).

Delo s stativom in sprejemnikom **38**: Pri rotacijskem delovanju usmerite laserski žarek na zeleno višino in prenese višino na ciljno mesto.

Delo brez stativa: S pomočjo merilne plošče **35** ugotovite višinsko razliko med laserskim žarkom (pri točkastem ali črtnem delovanju) in višinsko črto na referenčni točki. S pomočjo smernih tipk levo **21** oziroma desno **24** obrnite laserski žarek k ciljnemu mestu in prenese izmerjeno višinsko razliko.

Vzporedno poravnavanje žarka svinčnice (glejte sliko C)

Če je potrebno nanašanje pravih kotov ali poravnavanje vmesnih sten, morate žarek svinčnice **8** poravnati vzporedno, t. j. v enakem razmaku do referenčne črte (na primer stene).

V ta namen merilno orodje postavite v navpični položaj in ga pozicionirajte tako, da bo žarek svinčnice potekal vzporedno z referenčno črto.

Za točno pozicioniranje merite razmak med žarkom svinčnice in referenčno črto direktno na merilnem orodju s pomočjo merilne plošče **35**. Razmak med žarkom svinčnice in referenčno črto ponovno izmerite v največji možni oddaljenosti od merilnega orodja. Žarek svinčnice s pomočjo smernih tipk levo **21** oziroma desno **24** usmerite tako, da bo enako oddaljen od referenčne črte kot pri meritvi direktno na merilnem orodju.

Centriranje rotacijske ravnine nad točko na tleh (glejte sliko D)

Če želite pravi kot nanesti iz določene točke na tleh, morate rotacijsko ravnino centrirati nad to referenčno točko.

Postavite merilno orodje v navpični položaj čim bližje nad referenčno točko in izberite točkovno delovanje.

S smernimi tipkami gor **20** oziroma dol **23** obrnite variabilni laserski žarek tako, da bo usmerjen navzdol proti tlem. Nato s pomočjo libele **1** na glavi rotorja poravnajte laserski žarek tako, da se bo nahajal natančno v navpičnem položaju.

- **Preden odzgoraj pogledate na libelo 1 se prepričajte, če je variabilni laserski žarek usmerjen navzdol.** Tako se boste izognili direktnemu gledanju v laserski žarek.

Merilno orodje pozicionirajte tako, da bo navpični laserski žarek direktno zadel v referenčno točko.

Nanašanje pravega kota (glejte sliko E)

Pri navpičnem položaju merilnega orodja je pravi kot prikazan z žarkom svinčnice **8** in z variabilnim laserskim žarkom **9**.

Za nanašanje pravega kota po potrebi centrirajte rotacijsko ravnino nad točko na tleh in usmerite žarek svinčnice **8** vzporedno z referenčno črto (na primer s steno).

Nanašanje navpičnic (glejte sliko F)

Postavite merilno orodje v navpični položaj in usmerite variabilni laserski žarek **9** na mesto, na katerem želite označiti navpičnico. Izberite črtno ali rotacijsko delovanje in označite navpičnico.

Prikaz navpične ravnine (glejte sliko F)

Postavite merilno orodje v navpični položaj. Usmerite variabilni laserski žarek na referenčno črto (na primer na vmesno steno). Izberite črtno ali rotacijsko delovanje in označite navpično ravnino.

Vzporedno poravnavanje rotacijske ravnine (glejte sliko G)

Pri navpičnem položaju merilnega orodja lahko rotacijsko ravnino poravnate vzporedno z referenčno črto (na primer s steno). V ta namen pozicionirajte merilno orodje čim bližje referenčni točki in izberite rotacijsko delovanje.

Rotacijsko ravnino poravnajte skoraj vzporedno z referenčno črto. V ta namen s smernimi tipkami levo **21** oziroma desno **24** obrnite rotacijsko ravnino okrog osi Y. Za enostavnejše poravnavanje lahko rotacijsko ravnino približate referenčni črti. V ta namen rotacijsko ravnino s smernimi tipkami gor **20** oziroma dol **23** nagnite okrog osi X. Rotacijsko ravnino zdaj z obračanjem okrog osi X točno vzporedno poravnajte z referenčno črto (smerne tipke levo **21** oziroma desno **24**). Če 5 sekund ne boste pritisnili nobene smerne tipke, se bo rotacijska ravnina ponovno samodejno navpično poravnala.

Prenos točke na tleh (svinčnica) na strop

Za točno usmerjanje žarka svinčnice nad točko na tleh se na spodnjem robu ohišja nahajata zarezi **10** in **11**. Preko točke na tleh označite dve pravokotni pomožni črti. Postavite merilno orodje v vodoravni položaj in ga s pomočjo zarez svinčnice poravnajte s pomočjo pomožnih črt.

Delo s stativom: Vir laserja se pri vodoravnem položaju merilnega orodja nahaja direktno nad vodoravnim prijemalom stativa. Pri uporabi stativa **40** (pribor) lahko svinčnico nanese na vijak za pritrditev stativa in laser tako usmerite na točko na tleh.

Nanašanje naklonov (glejte sliko H)

Pri nanašanju naklonov morate avtomatiko nivoiranja izklopiti (glejte „Delo brez avtomatike nivoiranja“). Merilno orodje lahko potem namestite v poljubnem poševnem položaju.

Za nanašanje naklonov vzdolž ene osi (na primer pobočja) je treba – pri vodoravnem položaju merilnega orodja – izbrati delovanje z enoosnim naklonom (glejte „Izklop avtomatike nivoiranja pri vodoravnem položaju/delovanje z enoosnim naklonom“). V takem primeru os Y poravnajte vzporedno s smerjo naklona.

Za nanašanje točnih naklonov priporočamo uporabo naklonskega klina **37** (pribor), ki ga montirate na stativ **40**.

Merilno orodje lahko poravnate vzporedno z zelenim naklonom tudi z enostranskim podlaganjem ali s pomočjo stativa **40** (pribor). Znotraj območja samoniveliranja 8 % lahko naklone nastavite tudi s smernimi tipkami.

Pregled prikazov

	Laserski žarek	Rotiranje laserja*	Opozorilni signal	auto	man	
Vklop merilnega orodja (samotestiranje 3 s)	●	●	●	●	●	●
Merilno orodje nivoirano/pripravljeno za delovanje	●	●	●			
Začetno ali dodatno nivoiranje	2x/1 s	○	2x/1 s			
Območje samoniveliranja prekoračeno	1x/1 s	○	1x/1 s	1x/1 s	1x/1 s	
Varovalo proti nivoiranju aktivirano				1x/4 s		
Varovalo proti nivoiranju sproženo	○	○	4x/1 s	2x/1 s		
Avtomatika nivoiranja izklopljena				1x/1 s		
Delovanje z enoosnim naklonom vklopljeno				1x/1 s	1x/1 s	
Stanje pripravljenosti s shranjevanjem vrste delovanja v spomin	○	○				1x/5 s
Nizka napetost baterije						1x/2 s
Prazna baterija						●
Motnja	○	○	○	○	●	
	* pri črtnem in rotacijskem delovanju					
	1x/1 s	Frekvenca utripanja (na primer enkrat na sekundo)				
	●	Stalno delovanje				
	○	Funkcija ustavljena				

Vzdrževanje in servisiranje

Vzdrževanje in čiščenje

Merilno orodje naj bo vedno čisto.

Umazanijo odstranite s suho, mehko krpo. Uporaba čistil ali razredčil ni dovoljena.

Še posebno redno čistite površine ob izstopni odprtini laserja in pazite, da krpa ne bo puščala vlaken.

Če je merilno orodje zelo umazano, ga lahko očistite pod tekočo vodo. Pri tem merilnega orodja ne smete potopiti v vodo ali ga izpostavljati visokotlačnim vodnim curkom.

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.

Nadomestni deli

Gumijasto podnožje 14 (3 komadi)	1 609 203 588
Pokrov predalčka za baterijo 13	1 609 203 M02
Akumulatorska baterija 15	1 609 203 M04

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 dvije pločice upozorenja na njemačkom jeziku (na prikazu mjernog alata označeno sa brojevima 16 i 4):**



- ▶ **Preko njemačkog teksta pločice upozorenja 16 kao i kompletne pločice upozorenja 4 trebate prije prvog puštanja u rad naljepiti odgovarajuću naljepnicu na vašem jeziku. Ove naljepnice možete dobiti zajedno sa mjernim alatom.**
- ▶ **Laserske zrake ne usmjeravajte na ljude ili životinje i ne gledajte izravno u laserske zrake.** Ovaj mjerni alat proizvodi lasersko zračenje klase lasera 3R, prema EN 60825-1. Izravno gledanje u lasersku zraku – i sa veće udaljenosti – može oštetiti oči.
- ▶ **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 mjerni alat.** Ona bi mogla nehотиčno lasersku zraku usmjeriti na ljude ili životinje.
- ▶ **Izbjegavajte refleksije laserske zrake na glatkim površinama kao što je prozor i zrcalo.** Oštećenje očiju je moguće i od reflektirane laserske zrake.
- ▶ **Mjernim alatom smiju rukovati samo osobe koje su upućene u rukovanje laserskim uređajima.** Prema EN 60825-1 tu npr. spada poznavanje biološkog djelovanja lasera na oči i kožu kao i ispravna primjena zaštite od lasera za odvratanje od opasnosti.
- ▶ **Punjač držite dalje od kiše ili vlage.** Prodiranje vode u punjač povećava opasnost od električnog udara.
- ▶ **Sa punjačem ne punite aku-baterije drugih proizvođača.** Punjač je prikladan samo za punjenje Bosch aku-baterija koje se nalaze u mjernom alatu. Kod punjenja aku-baterija drugih proizvođača postoji opasnost od požara i eksplozije.
- ▶ **Punjač održavajte čistim.** Zbog zaprljanosti postoji opasnost od električnog udara.
- ▶ **Prije svakog korištenja provjerite punjač, kabel i utikač. Punjač ne koristite ukoliko bi se ustanovile greške. Punjač ne otvarajte sami, a popravak prepustite samo kvalificiranom stručnom osoblju i samo sa originalnim rezervnim dijelovima.** Oštećeni punjači, kabel i utikač povećavaju opasnost od električnog udara.

- ▶ **Punjač ne koristite na lako zapaljivoj podlozi (npr. papiru, tekstilnim materijalima, itd.), odnosno u zapaljivoj okolini.** Zbog zagrijavanja punjača nastalog kod punjenja, postoji opasnost od požara.
- ▶ **Kod pogrešne primjene iz aku-baterije može isteći tekućina. Izbjegavajte kontakt s ovom tekućinom. Kod slučajnog kontakta ugroženo mjesto treba isprati vodom. Ako bi ova tekućina dospjela u oči, zatražite pomoć liječnika.** Istekla tekućina iz aku-baterije može dovesti do nadražaja kože ili opekline.

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 kontrolu točnosti vodoravnih visinskih tokova, okomitih linija, linija podudarnosti i točki vertikale, na otvorenom i u zatvorenim prostorima.

Prikazani dijelovi uređaja

Numeriranje prikazanih komponenti odnosi se na prikaz mjernog alata na stranici sa slikama.

- 1 Libela
 - 2 Prijemna leća za daljinski upravljač
 - 3 Utičnica za utikač punjenja
 - 4 Pločica upozorenja izlaznog otvora laserskog zračenja
 - 5 Izlazni otvor laserske zrake
 - 6 Oznaka Y-osi
 - 7 Oznaka X-osi
 - 8 Zraka vertikale
 - 9 Varijabilna laserska zraka
 - 10 Zarezi vertikale X-osi
 - 11 Zarezi vertikale Y-osi
 - 12 Aretiranje poklopca pretinca za baterije
 - 13 Poklopac pretinca za baterije
 - 14 Gumeno stopalo
 - 15 Aku-baterija
 - 16 Znak upozorenja za laser
 - 17 Priključak stativa 5/8" (horizontalni i vertikalni)
 - 18 Serijski broj
 - 19 Tipka za linijski rad i biranje linijske dužine
 - 20 Tipka smjera, gore
 - 21 Tipka smjera, lijevo
 - 22 Tipka za rad s rotacijom i biranje brzine rotacije
 - 23 Tipka smjera, dolje
 - 24 Tipka smjera, desno
 - 25 Pokazivač ručnog niveliranja „man“
 - 26 Pokazivač automatskog niveliranja „auto“
 - 27 Pokazivač stanja napunjenosti baterije
 - 28 Tipka „man/auto“ za isključivanje nivelacijske automatike
 - 29 Tipka za uključivanje/isključivanje
 - 30 Mjerna letva građevnog lasera*
 - 31 Naočale za gledanje lasera
 - 32 Zidni držač/jedinica za izravnavanje*
 - 33 5/8"-vijak na zidnom držaču*
 - 34 Vijci jedinice za izravnavanje*
 - 35 Mjerna ploča sa stopalom
 - 36 Stropna mjerna ploča*
 - 37 Klin nagiba*
 - 38 Visokoučinski prijemnik s držačem
 - 39 Daljinski upravljač
 - 40 Stativ*
 - 41 Utikač za punjenje
 - 42 Punjač
 - 43 Kovčeg
- *Prikazan ili opisan pribor ne pripada standardnom opsegu isporuke.**

Tehnički podaci

Građevni laser	BL 200 GC Professional
Kataloški br.	3 601 K15 000
Radno područje (radijus) ¹⁾	
– bez prijemnika cca.	75 m
– sa prijemnikom cca.	200 m
Točnost niveliranja ^{1) 2)}	±0,05 mm/m
Tipično područje samoniveliranja	±8 % (±5°)
Tipično vrijeme niveliranja	10 s
Brzina rotacije	600/200/50/10 min ⁻¹
Radna temperatura	-20 ... +50 °C
Temperatura uskladištenja	-20 ... +70 °C
Relativna vlažnost max.	90 %
Klasa lasera	3R
Tip lasera	635 nm, <5 mW
Ø laserske zrake na izlaznom otvoru cca. ¹⁾	8 mm
Priključak za stativ (horizontalni i vertikalni)	5/8"
Aku-baterija	4 x 1,2 V KR20 (D) (5000 mAh)
Baterije (alkalno-manganske)	4 x 1,5 V LR20 (D)
Trajanje rada cca	
– Aku-baterija	30 h
– Baterije (alkalno-manganske)	40 h
Težina odgovara EPTA-Procedure 01/2003	3,0 kg
Dimenzije	211 x 180 x 190 mm
Vrsta zaštite	IP 66 (nepropustan za prašinu i zaštićen od mlaza vode)

1) kod 21 °C

2) uzduž osi

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 **18** na tipskoj pločici.

Montaža

Punjenje/zamjena aku-baterije

Punjenje aku-baterije

Prije prve uporabe treba napuniti isporučenu aku-bateriju **15**. Aku-baterija se može puniti samo u mjernom alatu i isključivo sa za to predviđenim punjačem **42**.

Utaknite utikač za punjenje **41** punjača u utičnicu **3** i priključite punjač na električnu mrežu. Tijekom punjenja na punjaču će se upaliti crveni pokazivač. Za punjenje prazne aku-baterije potrebno je 7 sati.

Postupak punjenja se neće automatski završiti. Zbog toga nakon završenog punjenja odspojite punjač **42** sa električne mreže. Punjač **42** i aku-baterija **15** sigurni su od prepunjavanja.

Nova ili dulje vrijeme nekorisćena aku-baterija dati će svoj puni učinak tek nakon pet ciklusa punjenja i pražnjenja.


Kod prazne aku-baterije s mjernim alatom možete raditi i pomoću punjača **42** ako je isti priključen na električnu mrežu. Isključite mjerni alat, napunite aku-bateriju u trajanju cca. 10 minuta i nakon toga ponovno uključite mjerni alat sa priključenim punjačem.

Upute za zaštitu aku-baterije

Aku-bateriju **15** ne puniti nakon svake uporabe jer će se inače smanjiti njen kapacitet. Aku-bateriju puniti samo ako treperi ili stalno svijetli pokazivač stanja napunjenosti aku-baterije **27**. Bitno skraćeno vrijeme rada nakon punjenja pokazuje da je aku-baterija istrošena i da se mora zamijeniti.


Zamjena aku-baterije

Isporučenu aku-bateriju **15** možete zamijeniti aku-baterijom dugog proizvođača ili alkalno-manganskom baterijom. Koristite samo baterije odnosno aku-baterije istog proizvođača i istog kapaciteta. Baterije odnosno aku-baterije zamijenite uvijek u kompletu.

Za vađenje aku-baterije okrenite aretiranje **12** poklopca pretinca za baterije u položaj  i skinite poklopac pretinca za baterije **13**.

Stavite novu aku-bateriju, aku-bateriju drugog proizvođača ili baterije. Kod stavljanja pazite na ispravan polaritet. Aku-baterija **15** se u svrhu zaštite od pogrešnog polariteta, može u pretinac za baterije staviti samo u jedan položaj.

Ako bi se aku-baterija drugog proizvođača ili baterije stavile u pogrešan položaj, mjerni alat se neće moći uključiti. Aku-bateriju drugog proizvođača odnosno baterije stavite s ispravnim polaritetom i pričekajte jednu minutu prije nego što se mjerni alat ponovno uključi.

Stavite poklopac pretinca za baterije **13** (moguć je samo jedan položaj) i okrenite aretiranje **12** u položaj .

Osiguranje jamči da se isključivo aku-baterija **15** može puniti u mjernom alatu. Aku-baterije drugog proizvođača moraju se puniti izvan mjernog alata.

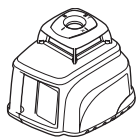
► **Izvadite iz mjernog alata aku-bateriju, aku-bateriju drugog proizvođača odnosno baterije, ako ih nećete dulje vrijeme koristiti.** Aku-baterija, odnosno baterije mogu kod duljeg uskladištenja korodirati ili se same isprazniti.

Rad

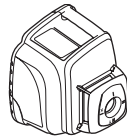
Puštanje u rad

- ▶ **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“).
- ▶ **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.

Postavljanje mjernog alata



Horizontalni položaj



Vertikalni položaj

Stavite mjerni alat na stabilnu podlogu, u horizontalni ili vertikalni položaj, montirajte ga na stativ **40** ili na zidni držač **32** sa jedinicom za izravnavanje.

Zbog veće točnosti niveliranja mjerni alat reagira vrlo osjetljivo na vibracije i promjene položaja. Zbog toga pazite na stabilan položaj mjernog alata, kako bi se izbjegli prekidi rada zbog naknadnog niveliranja.

Uključivanje/isključivanje

- ▶ **Ne usmjeravajte laserske zrake na ljude ili životinje (posebno ne u visini njihovih očiju) i ne gledajte izravno u lasersku zraku (niti sa veće udaljenosti).** Mjerni alat će odmah nakon uključivanja emitirati zraku vertikale **8** i varijabilnu lasersku zraku **9** koja rotira oko zrake vertikale. Poseban oprez je potreban sa varijabilnom laserskom zrakom kod točkastog rada.

Za **uključivanje** pritisnite tipku za uključivanje/isključivanje **29**. Laser počinje odmah sa radom s rotacijom, a istodobno počinje automatsko niveliranje (vidjeti „Radovi s nivelacijskom automatikom“). Pokazivači **25**, **26** i **27** upalit će se u trajanju tri sekunde. Tijekom daljnjeg niveliranja dva puta u sekundi treperi pokazivač za automatsko niveliranje „**auto**“ **26**. Ako niveliranje traje dulje od 5 sekundi, prekinut će se rad s rotacijom i laser treperi dva puta u sekundi sve do završetka niveliranja.

Sa tipkama za način rada **19** und **22**, kao i sa tipkama smjera **20**, **21**, **23** i **24** možete već tijekom niveliranja utvrditi način rada (vidjeti „Načini rada“). U ovom slučaju mjerni alat tijekom niveliranja, za potvrdu unosa radi 5 sekundi u odabranom načinu rada. Nakon završetka niveliranja funkcija će se nastaviti u ovom načinu rada.

Mjerni alat je izniveliran kada stalno svijetli laserska zraka i pokazivač „**auto**“ **26**.

Za **isključivanje** pritisnite ponovno na tipku za uključivanje/isključivanje **29**.

Pod slijedećim uvjetima će se mjerni alat **automatski isključiti**:

- Ako bi se mjerni alat kod automatskog niveliranja dulje od 10 minuta nalazio izvan područja samoniveliranja, tada dolazi do isključivanja za zaštitu baterija. Ponovno pozicionirajte mjerni alat i ponovno ga uključite.
- Kod prekoračenja max. dopuštene radne temperature od 50 °C dolazi do isključivanja u svrhu zaštite laserske diode. Nakon ohlađivanja je mjerni alat ponovno pripravan za rad i može se ponovno uključiti.
- Ako ne bi uspjelo samotestiranje ili u slučaju smetnji tokom rada, blokirat će se sve funkcije i zatreptat će pokazivač stanja napunjenosti baterije **27**.
- Ako se mjerni alat kod aktiviranog Stand-by rada za pripravnost ne bi ponovno uključio u toku 24 sata.
- Kod preniskog napona baterije.

Rad u slučaju pripravnosti, sa memoriranjem načina rada

Mjerni alat se može za max. 24 sata prespojiti na Stand-by. Ako bi prije početka Stand-by rada bila aktivirana nivelacijska automatika (stalno svijetli pokazivač „auto“ **26**), nivelacijska automatika će i dalje u Stand-by radu kontrolirati položaj mjernog alata. Ostaje zadržan način rada podešen na radnom alatu.

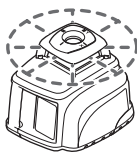
Za uključivanje Stand-by rada, u trajanju od najmanje 5 sekundi pritisnite linijsku tipku **19**. U Stand-by će se ugasisi laserska zraka i nivelacijski pokazivači, samo će pokazivači stanja napunjenosti baterije **27** treptati jednom u 5 sekundi.

Za prespajanje sa Stand-by rada na normalni rad ponovno pritisnite linijsku tipku **19** u trajanju od najmanje 5 sekundi. Mjerni alat počinje raditi istim načinom rada kao i prije Stand-by. Kod promjene položaja mjernog alata u odnosu na početni položaj prije Stand-by, nivelacijska automatika reagira kao kod aktiviranog osigurača koraka (vidjeti „Osigurač koraka“): Ili se laserska zraka može ponovno iznivelirati na istu visinu kao prije Stand-by ili se laserska zraka isključuje u svrhu zaštite od visinske greške.

Načini rada

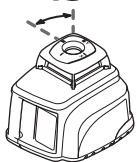
Pregled

Svi načini rada su mogući u horizontalnom i vertikalnom položaju mjernog alata.



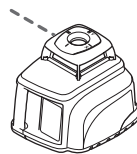
Rad s rotacijom

Rad s rotacijom se posebno preporučuje kod primjene prijemnika **38**. Možete birati između četiri brzine rotacije.



Linijski rad

Kod ovog načina rada varijabilna laserska zraka se pomiče u ograničenom kutu otvora. Zbog toga je povećana vidljivost laserske zrake u odnosu na rad s rotacijom. Možete birati između četiri kuta otvora.



Točkasti rad

Kod ovog načina rada se postiže najbolja vidljivost varijabilne laserske zrake. Ona služi npr. za jednostavno prenošenje visina ili za kontrolu podudarnosti.

Tok X- i Y-osi

X- i Y-osi položene su pod pravim kutom jedna u odnosu na drugu, prema oznakama **7** i **6** na kućištu. Oznake se nalaze točno preko zarezata vertikalna **10** (X-os) i **11** (Y-os) na donjem rubu kućišta.

Primjene načina rada

Okretanje ravnine rotacije kod vertikalnog položaja

Kod vertikalnog položaja mjernog alata, točku lasera, liniju lasera, odnosno ravninu rotacije možete okrenuti oko Y-osi za jednostavnu podudarnost ili paralelno izravnavanje. U tu svrhu pritisnite tipke smjera, lijevo **21** odnosno desno **24**. Okretanje je moguće samo unutar područja samonivelacije (8 % u lijevo ili desno). Ako mjerni alat dosegne granicu ovog područja, oglasit će se signal upozorenja i jedan puta u sekundi će zatrepitati laser i pokazivači „man“ **25** i „auto“ **26**. Za ponovno pozicioniranje pritisnite nasuprotne tipke smjera (**21** odnosno **24**) ili isključite mjerni alat.

Rad s rotacijom

Nakon svakog uključivanja mjerni alat se nalazi u radu s rotacijom. Započinje se s najvećom brzinom rotacije.

Pritiskom na tipku za rad s rotacijom **22** možete smanjiti brzinu u četiri stupnja, sve do stanja mirovanja (točkasti rad). Kod ponovnog pritiska na tipku **22** ponovno započinje rad s rotacijom, s najvećom brzinom.

Kod radova s prijemnikom **38** trebate odabrati najveću brzinu rotacije. Kod radova bez prijemnika, za bolju vidljivost laserske zrake možete smanjiti brzinu rotacije ili koristiti naočale za laser **31** (pribor).

Kod **vertikalnog položaja** mjernog alata i automatskog niveliranja, pritiskom na tipke smjera prema gore **20** odnosno prema dolje **23** ravninu rotacije možete okrenuti oko X-osi. 5 sekundi nakon zadnjeg pritiska na jednu od četiri tipki smjera, ravnina rotacije će se automatski ponovno okomito iznivelirati.

Linijski rad

Za promjenu na linijski rad pritisnite tipku za linijski rad **19**. Mjerni alat mijenja (ovisno od prethodnog načina rada) u točkasti rad ili u linijski rad sa najmanjim kutom otvora. Ponavljanim pritiskom na tipku **19**, mjerni alat mijenja preko najmanjeg kuta otvora od 4° do kutova otvora 30°, 60° i 180°. Istodobno se kod svakog stupnja povećava brzina. Ako se još jednom pritisne tipka **19**, mjerni alat mijenja natrag na točkasti rad.

Promjena kuta otvora: Kod **horizontalnog položaja** mjernog alata i automatskog niveliranja, pritiskom na tipke smjera gore **20** odnosno dolje **23**, možete povećati odnosno smanjiti kut otvora. Brzina ostaje kod toga nepromijenjena.

Okretanje kuta otvora: Kod **horizontalnog položaja** mjernog alata i automatskog niveliranja ili jednoosnog rada s nagibom, pritiskom na tipke smjera lijevo **21** odnosno desno **24**, liniju lasera ili točku lasera možete u koracima okrenuti za 360°. Kod **vertikalnog položaja** i automatskog niveliranja, ovo se okretanje provodi pritiskom na tipke smjera gore **20** odnosno dolje **23**.

Točkasti rad

Točkasti rad možete uključiti kako pritiskom na tipku za rad s rotacijom **22** tako i pritiskom na tipku za linijski rad **19**:

- Ako se mjerni alat nalazi u radu s rotacijom, a vi pritisnete tipku za linijski rad **19**, tada mjerni alat započinje sa točkastim radom. Izuzetak: Mjerni alat se već pritiskom na tipku za rad s rotacijom **22** nalazi u točkastom radu. U ovom slučaju, pritiskom na tipku za linijski rad, odmah započinje linijski rad s manjim kutom otvora.
- Ako se mjerni alat nalazi u linijskom radu, a vi pritisnete tipku **22** za rad s rotacijom, tada isto tako mjerni alat započinje sa točkastim radom. Izuzetak: Mjerni alat se već pritiskom na tipku za linijski rad **19** nalazi u točkastom radu. U ovom slučaju, nakon pritiska na tipku za rad s rotacijom odmah započinje rad s rotacijom, sa najvećom brzinom rotacije.

Radovi s nivelacijskom automatikom

Pregled

Mjerni alat nakon uključivanja automatski prepoznaje horizontalni odnosno vertikalni položaj. Za promjenu između horizontalnog i vertikalnog položaja isključite mjerni alat, ponovno ga pozicionirajte i ponovno ga uključite.

Nakon uključivanja mjerni alat kontrolira vodoravni odnosno okomiti položaj i automatski izjednačava neravnine unutar područja samoniveliranja od cca. 8 % ($\pm 0,8$ m/10 m).

Ako se mjerni alat nakon uključivanja ili nakon promjene položaja nalazi koso više od 8 %, niveliranje nije više moguće. Sve dok nije aktivirano osiguranje koraka (vidjeti „Osigurač koraka“), u tom će se slučaju oglasiti signal upozorenja sa polaganim slijedom tonova, rotor će se zaustaviti, laserska zraka i pokazivači „**auto**“ **26** i „**man**“ **25** će zatreptati jedan puta u sekundi. U tom slučaju isključite mjerni alat, ponovno ga izravnavajte i ponovno uključite mjerni alat.

Promjene položaja

Ako je mjerni alat izniveliran, stalno se provjerava vodoravni odnosno okomiti položaj. Promjene položaja mjernog alata dovode do slijedećih reakcija:

Male promjene položaja

Male promjene položaja se izjednačavaju u toku 5 sekundi. Odabrani način rada se ne prekida. Tijekom naknadnog niveliranja, dva puta u sekundi trepti pokazivanje „**auto**“ **26**. Time se automatski kompenziraju vibracije građevnog tla ili vremenski utjecaji.

Velike promjene položaja

Ako se mjerni alat ne može iznivelirati u toku 5 sekundi, tada će se za izbjegavanje pogrešnog mjerenja tijekom postupka niveliranja zaustaviti rotor, a laserska zraka i pokazivač „**auto**“ **26** će treptati dva puta u sekundi.

Osigurač koraka

Mjerni alat posjeduje osigurač koraka koji kod promjena položaja većih od 3 mm/m, sprječava izniveliranje na promijenjenu visinu, a time i visinske greške. Osigurač koraka će se automatski uključiti 30 s nakon svakog pritiska na tipku ili postupka niveliranja. Kod aktiviranog osigurača koraka treperi pokazivač „auto“ 26 jedan puta svake 4 sekunde.

Kod neke promjene položaja mjerni alat pokušava najprije istu izjednačiti. Ako bi se kod naknadnog niveliranja premašila granična vrijednost 3 mm/m, tada će se oglasiti signal upozorenja sa brzim slijedom tonova, laser će se isključiti, a pokazivač „man“ 25 će zatreptati dva puta u sekundi. U tom slučaju isključite mjerni alat i ponovno ga uključite. Kontrolirajte, odnosno korigirajte u tom slučaju visinu laserske zrake.

Radovi bez nivelacijske automatike

Da bi se mjerni alat doveo u proizvoljni kosi položaj (vidjeti „Nanošenje nagiba“), možete isključiti nivelacijsku automatiku za X i Y osi.

- **Promjene položaja mjernog alata se ne prepoznaju kod isključene nivelacijske automatike.**

Isključivanje nivelacijske automatike kod horizontalnog položaja/uključivanje jednoosnog rada s nagibom

Kod horizontalnog položaja mjernog alata isključite nivelacijsku automatiku za obje osi jednim pritiskom na tipku „man/auto“ 28. Pokazivač „man“ 25 trepti jedan puta u sekundi.

Ponovnim pritiskom na tipku „man/auto“ 28 uključujete **jednoosni rad s nagibom**. U jednoosnom radu s nagibom se automatski iznivelira X-os, a Y-os ne. Pokazivači „man“ 25 i „auto“ 26 trepere jedan puta u sekundi.

Ako tipku „man/auto“ 28 pritisnete treći puta, ponovno će se uključiti nivelacijska automatika za obje osi. Trepti pokazivač „auto“ 26 sve dok se mjerni alat naknadno ne nivelira) ili stalno svijetli (ako je mjerni alat izniveliran).

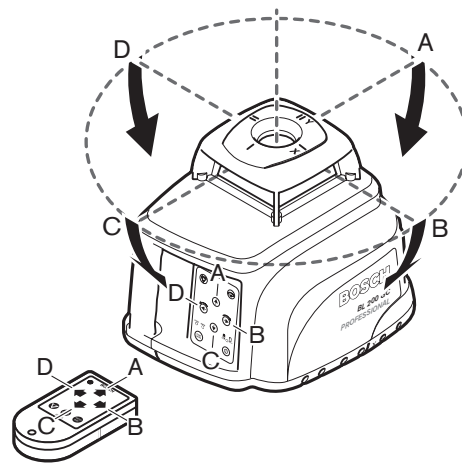
Isključivanje nivelacijske automatike kod vertikalnog položaja

Kod vertikalnog položaja mjernog alata, jednim pritiskom na tipku „man/auto“ 28 isključuje se nivelacijska automatika za obje osi. Pokazivač „man“ 25 trepti jedan puta u sekundi.

Ako tipku „man/auto“ 28 pritisnete teći puta, nivelacijska automatika će se ponovno uključiti za obje osi. Trepti pokazivač „auto“ 26 sve dok se mjerni alat naknadno ne nivelira) ili stalno svijetli (ako je mjerni alat izniveliran).

Promjena nagiba ravnine rotacije

Kod isključene nivelacijske automatike pomoću tipki smjera možete okrenuti ravninu rotacije (odnosno lasersku točku ili lasersku liniju) oko X odnosno Y-osi. Funkcija četiri tipke smjera je kod toga neovisna od horizontalnog ili vertikalnog položaja mjernog alata i od načina rada.



Sa tipkama smjera gore **20** odnosno dolje **23** okrenite ravninu rotacije oko X-osi (na slici smjerovi A odnosno C). Sa tipkama smjera lijevo **21** odnosno desno **24** okrenite ravninu rotacije oko Y-osi (na slici smjerovi D odnosno B).

Kod jednoosnog rada s nagibom (horizontalni položaj), sa tipkama smjera gore **20** odnosno dolje **23**, ravninu rotacije možete okrenuti oko X-osi, dok okretanje oko Y-osi nije moguće.

Točnost niveliranja

Utjecaji na točnost

Najveći utjecaj ima temperatura okoline. Posebno, temperaturne razlike od poda prema gore, mogu skrenuti lasersku zraku.

Odstupanja se smanjuju počevši od cca. 20 m mjerne dionice u težini i kod 100 m mogu iznositi dva do četiri puta odstupanja kod 20 m.

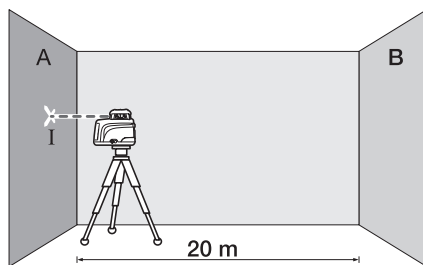
Budući da je slojevitost temperature najveća u visini poda, mjerni alat trebate uvijek montirati na stativ počevši od mjerne dionice 20 m. Osim toga mjerni alat po mogućnosti postavite na sredinu radne površine.

Provjera točnosti mjernog alata

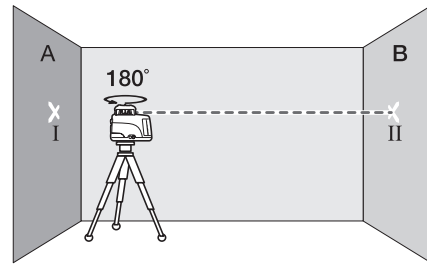
Osim vanjskih utjecaja, do odstupanja mogu dovesti i utjecaji specifični za uređaj (kao npr. pad ili snažni udarci). Zbog toga prije svakog početka rada provjerite točnost mjernog alata.

Za provjeru vam je potrebna slobodna mjerna dionica od 20 m, na čvrstom tlu, između dva zida A i B. Kod horizontalnog položaja mjernog alata morate – provesti prijelazno mjerenje – preko obje osi X i Y (bilo pozitivno ili negativno) (4 kompletna mjerna postupka).

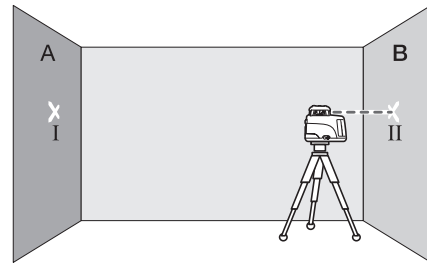
- Montirajte mjerni alat u horizontalni položaj blizu zida A, na stativ **40** (pribor) ili ga stavite na čvrstu ravnu podlogu. Uključite mjerni alat.



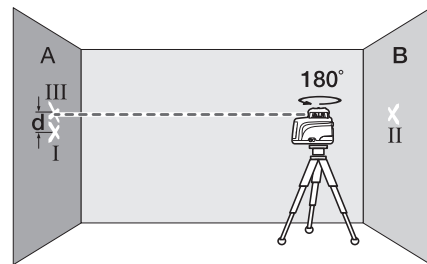
- Nakon završenog niveliranja, u točkastom radu, usmjerite lasersku zraku na blizu zida A. Označite sredinu točke laserske zrake na zidu (točka I).



- Okrenite mjerni alat za 180°, iznivelirajte ga i označite sredinu točke laserske zrake na nasuprotnom zidu B (točka II).
- Postavite mjerni alat – bez okretanja – blizu zida B, uključite ga i iznivelirajte.



- Tako izravnajte mjerni alat po visini (pomoću stativa ili prema potrebi podlaganjem), da sredina točke laserske zrake točno udara na prije označenu točku II na zidu B.



- Okrenite mjerni alat za 180°, bez promjene visine. Iznivelirajte ga i označite sredinu točke laserske zrake na zidu A (točka III).
- Razlika **d** obje označene točke I i III na zidu A daje stvarno odstupanje mjernog alata za mjerenu os.

Ponovite mjerni postupak za ostale tri osi. Prije početka mjernog postupka okrenite mjerni alat za 90°.

Na mjestnoj dionici od 2 x 20 = 40 m odstupanje smije iznositi max. ±2 mm. Najviša i najniža oznaka smiju prema tome biti udaljene max. 4 mm.

Ako bi mjerni alat premašio maksimalno odstupanje kod jednog od četiri mjerna postupka, tada mjerni alat treba dati na kontrolu u Bosch ovlaštenu servis.

Upute za rad

- ▶ **Za označavanje koristite uvijek samo središte laserske točke.** Veličina laserske točke mijenja se sa udaljenošću.

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 i zbog toga ne štite 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.

Radovi sa daljinskim upravljačem

Kod pritiska na poslužne tipke mjerni alat se može ukloniti iz niveliranja, tako da se rotacija kratkotrajno prekine. Ovaj će se efekt izbjeći primjenom daljinskog upravljača **39**.

Prijemna polja za daljinski upravljač nalaze se na četiri strane mjernog alata, na izlaznom otvoru laserske zrake, kao i pored utičnice za punjenje **3**.

Prijemna leća **2** na donjem rubu kućišta reagira sa osjetno povećanom osjetljivošću na signale daljinskog upravljača (tipično radno područje 200 m). Kod korištenja daljinskog upravljača namjestite radni alat tako da signali daljinskog upravljača izravno udaraju na prijemnu leću **2**.

Radovi sa stativom (pribor)

Mjerni alat raspolaže sa 5/8" priključkom stativa **17** za horizontalni i vertikalni rad.

Kod stativa **40** sa mjernom skalom na izvatku se može izravno podesiti visinski pomak.

Radovi sa zidnim držačem i jedinicom za izravnavanje (pribor) (vidjeti sliku A)

Mjerni alat možete montirati i na zidni držač, sa jedinicom za izravnavanje **32**. U tu svrhu uvijte 5/8" vijak **33** zidnog držača u priključak stativa **17** za horizontalni rad na mjernom alatu.

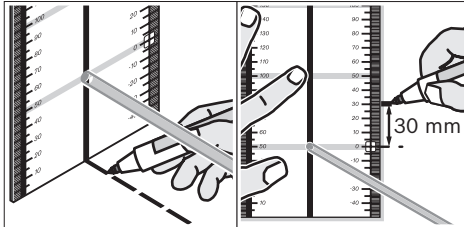
Montaža na zid: Montaža na zid preporučuje se npr. kod radova koji leže preko izvatka stativa ili kod radova na nestabilnoj podlozi i bez stativa. U tu svrhu pričvrstite zidni držač **32** sa montiranim mjernim alatom, po mogućnosti okomito na zid.

Montaža na stativ: Zidni držač **32** možete isto tako sa priključkom stativa pričvrstiti na stražnju stranu stativa. Ovo pričvršćenje se preporučuje posebno kod radova kod kojih ravnina rotacije treba biti izravnata na referentnoj liniji.

Pomoću jedinice za izravnavanje možete montirati mjerni alat pomaknuti u području od cca. 10 cm okomito (kod montaže na zid), odnosno vodoravno (kod montaže na stativ). U tu svrhu otpustite vijke **34** na jedinici za izravnavanje, pomaknite mjerni alat u željeni položaj i ponovno stegnite vijke **34**.

Radovi sa mjernom pločom

Pomoću mjerne ploče **35** možete oznake lasera prenijeti na pod, odnosno visinu lasera na zid.

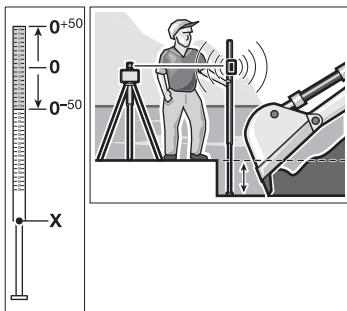


Sa nultim poljem i skalom možete izmjeriti pomak do željene visine i ponovno nanijeti na drugo mjesto. Time se izostavlja točno podešavanje mjernog alata na prenošenu visinu.

Mjerna ploča **35** 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 mjernom letvom (pribor)

Za ispitivanje jedinica ili za nanošenje padova preporučuje se primjena mjerne letve **30** zajedno sa prijemnikom **38**.



Na mjernoj letvi **30** je gore nanesena relativna mjerna skala (± 50 cm). Njenu nultu visinu (90 do 210 cm) možete prethodno odabrati na izvatku. Na taj se način mogu izravno očitati odstupanja od zadane visine.

Radni primjeri

Napomena: Kod svih radnih primjera, sa izuzetkom „Nanošenja nagiba“ polazi se od uključene nivelacijske automatike.

Prenošenje visinske točke/metarske oznake (vidjeti sliku B)

Namjestite mjerni alat u horizontalni položaj na čvrstu podlogu ili ga montirajte na stativ **40** (pribor).

Rad sa stativom i prijemnikom **38**: Izravnajte lasersku zraku u radu s rotacijom na željenu visinu i prenesite visinu na ciljno mjesto.

Rad bez stativa: Pomoću mjerne ploče **35** odredite visinsku razliku između laserske zrake (u točkastom ili linijskom radu) i visinske linije na referentnoj točki. Okrenite lasersku zraku sa tipkama smjera lijevo **21** odnosno desno **24** prema ciljnom mjestu i prenesite izmjerenu visinsku razliku.

Paralelno izravnavanje zrake vertikalne (vidjeti sliku C)

Ako se trebaju nanijeti pravi kutovi ili izravnati međuzidovi, morate zraku vertikalne **8** usmjeriti paralelno, tj. na istom razmaku do referentne linije (npr. zida).

U tu svrhu namjestite mjerni alat u vertikalni položaj i pozicionirajte ga tako da zraka vertikalne prolazi približno paralelno referentnoj liniji.

Za točno pozicioniranje izmjerite razmak između zrake vertikalne i referentne linije izravno na mjernom alatu, pomoću mjerne ploče **35**. Ponovno izmjerite razmak između zrake vertikalne i referentne linije, na po mogućnosti većem razmaku od mjernog alata. Izravnajte zraku vertikalne pomoću tipki smjera lijevo **21** odnosno desno **24**, tako da ima isti razmak do referentne linije kao i kod mjerenja izravno na mjernom alatu.

Centriranje ravnine rotacije preko podne točke (vidjeti sliku D)

Ako se pravi kut treba nanijeti od neke definirane podne točke, tada ravninu rotacije trebate centrirati preko ove referentne točke.

Namjestite mjerni alat u vertikalni položaj, po mogućnosti neposredno preko referentne točke i odaberite točkasti rad.

Sa tipkama smjera gore **20** odnosno dolje **23** okrenite varijabilnu lasersku zraku, tako da je ona usmjerena prema dolje na pod. Pomoću libele **1** na glavi rotora izravnajte lasersku zraku točno okomito.

► **Provjerite da li je varijabilna laserska zraka usmjerena prema dolje, prije nego što ćete gledati odozgo na libelu 1.** Na taj ćete način izbjeći izravno gledanje u lasersku zraku.

Pozicionirajte mjerni alat tako da okomita laserska zraka udara točno na referentnu točku.

Nanošenje pravog kuta (vidjeti sliku E)

Pravi kut se kod vertikalnog položaja mjernog alata pokazuje preko zrake vertikale **8** i varijabilne laserske zrake **9**.

Prema potrebi za nanošenje pravog kuta centrirajte ravninu rotacije preko podne točke i izravnajte zraku vertikale **8** paralelno sa referentnom linijom (npr. zidom).

Nanošenje okomica (vidjeti sliku F)

Namjestite mjerni alat u vertikalni položaj i usmjerite varijabilnu lasersku zraku **9** na mjesto na kojem se treba ucrtati okomica. Odaberite linijski ili rad s rotacijom i ucrtajte okomicu.

Pokazivanje vertikalne ravnine (vidjeti sliku F)

Namjestite mjerni alat u vertikalni položaj. Usmjerite varijabilnu lasersku zraku na referentnu liniju (npr. međuzid). Odaberite linijski ili rad s rotacijom i ucrtajte vertikalnu ravninu.

Paralelno izravnavanje ravnine rotacije (vidjeti sliku G)

Kod vertikalnog položaja mjernog alata ravninu rotacije možete izravnati paralelno s referentnom linijom (npr. zidom). Za to pozicionirajte mjerni alat po mogućnosti blizu referentne linije i odaberite rad s rotacijom.

Izravnajte ravninu rotacije približno paralelno sa referentnom linijom. Za to okrenite ravninu rotacije sa tipkama smjera lijevo **21** odnosno desno **24** oko Y-osi. Za lakše izravnavanje ravninu rotacije možete približiti referentnoj liniji. Za to nagnite ravninu rotacije sa tipkama smjera gore **20** odnosno dolje **23** oko X-osi. Sada izravnajte ravninu rotacije okretanjem oko Y-osi, točno paralelno sa referentnom linijom (tipke smjera lijevo **21** odnosno desno **24**). Ako se 5 sekundi ne bi pritisnula niti jedna tipka smjera, tada će se ravnina rotacije ponovno automatski izravnati okomito.

Prenošenje podne točke (vertikale) na strop

Za točno izravnavanje zrake vertikale preko podne točke, na donjem rubu kućišta se nalaze zarezi vertikala **10** i **11**. Ucrtajte dvije okomite pomoćne linije kroz podnu točku. Postavite mjerni alat u horizontalni položaj i izravnajte ga pomoću zareza vertikale na pomoćnim linijama.

Rad sa stativom: Početak lasera se nalazi kod horizontalnog položaja mjernog alata, direktno preko horizontalnog priključka stativa. Kod primjene stativa **40** (pribor) možete staviti visak na vijak za pričvršćenje stativa i na taj način laser izravnati na podnoj točki.

Nanošenje nagiba (vidjeti sliku H)

Za nanošenje nagiba morate isključiti nivelacijsku automatiku (vidjeti „Radovi bez nivelacijske automatike“). Nakon toga možete mjerni alat postaviti u proizvoljni kosi položaj.

Za nanošenje nagiba samo u jednom smjeru osi (npr. kosine) – kod horizontalnog položaja mjernog alata – trebate odabrati jednoosni rad s nagibom (vidjeti „Isključivanje nivelacijske automatike kod horizontalnog položaja/uključivanje jednoosnog rada s nagibom“). U tom slučaju mjerni alat izravnajte sa Y-osi, paralelno sa smjerom nagiba.

Za nanošenje točnih nagiba preporučuje se primjena klina nagiba **37** (pribor) koji se montira na stativ **40**.

Mjerni alat možete izravnati i jednostranim podlaganjem ili pomoću stativa **40** (pribor), paralelno sa željenim kosim položajem. Unutar područja samoniveliranja od 8 %, nagib je podesiv i pomoću tipki za izravnavanje.

Pregled pokazivanja

	Laserska zrakla	Rotacija lasera*	Signal upozorenja	auto +	man +	- +
Uključiti mjerni alat (3 s samotestiranja)	●	●	●	●	●	●
Mjerni alat niveliran/pripravan za rad	●	●	●	●		
Niveliranje ili naknadno niveliranje	2x/1 s	○		2x/1 s		
Premašeno područje samoniveliranja	1x/1 s	○	1x/1 s	1x/1 s	1x/1 s	
Aktivirano osiguranje koraka				1x/4 s		
Isključeno osiguranje koraka	○	○	4x/1 s		2x/1 s	
Isključena nivelacijska automatika					1x/1 s	
Uključen jednoosni rad s nagibom				1x/1 s	1x/1 s	
Rad u slučaju pripravnosti, sa memoriranjem načina rada	○	○				1x/5 s
Niži napon baterije						1x/2 s
Prazna baterija						●
Smetnja	○	○	○	○	○	●

* kod linijskog rada i rada s rotacijom

1x/1 s Frekvencija treperenja (npr. jedan puta u sekundi)

● Stalni rad

○ Zaustavljena funkcija

Održavanje i servisiranje

Održavanje i čišćenje

Mjerni alat održavajte uvijek čistim.

Obrišite prljavštinu suhom, mekom krpom. U tu svrhu ne koristite nikakva sredstva za čišćenje i otapala.

Posebno redovito čistite površine na izlaznom otvoru lasera i kod toga pazite na vlakanca.

U slučaju veće zaprljanosti, mjerni alat možete očistiti pod tekućom vodom. Mjerni alat ne uranjajte u vodu i ne izlažite ga mlazu vode visokog tlaka.

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.

Rezervni dijelovi

Gumeno stopalo **14**
(3 kom.) 1 609 203 588
Poklopac pretinca za
baterije **13** 1 609 203 M02
Aku-baterija **15** 1 609 203 M04

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 električne 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 hoiatussilti kunagi kinni. **HOIDKE KÄESOLEVAD JUHISED HOOLIKALT ALLES.**

- ▶ Ettevaatust – siin nimetatud käsitsus- või justeerimisvahenditest erinevate seadmete kasutamine või teiste meetodite rakendamine võib põhjustada ohtliku kiirguse tekke.
- ▶ Mõõteseadme väljastatakse kahe saksakeelse hoiatussildiga (seadme jooniste leheküljel tähistatud numbritega 16 ja 4):



- ▶ Enne seadme kasutuselevõttu katke hoiatussildi 16 saksakeelne tekst ja kogu hoiatussilt 4 vastavate eestikeelsete kleebistega. Kleebised leiata seadme komplektist.
- ▶ Ärge suunake laserkiirt inimeste ega loomade suunas ja ärge vaadake ise laserkiire sisse. Mõõteseadme tekitab laserklassi 3R laserkiirgust vastavalt standardile EN 60825-1. Piilk otse laserkiire sisse – ka suurema vahemaa tagant – võib silma kahjustada.
- ▶ 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 vasta-va ala asjatundjatel, kes kasutavad originaalvaruosi. Nii tagate mõõteseadme ohutu töö.
- ▶ Ärge lubage lastel antud mõõteseadet järelevalveta kasutada. Lapsed võivad laserkiire tahtmatult inimeste või loomade suunas juhtida ja nende silmi kahjustada.
- ▶ Vältige laserkiire peegeldumist siledatelt pindadelt, näiteks aknalt või peeglit. Ka peegelduv laserkiir võib silma kahjustada.
- ▶ Mõõteseadme kasutamine on lubatud üksnes isikutele, kes oskavad laserseadmeid käsitseda. Vastavalt standardile EN 60825-1 peavad nad muuhulgas omama teadmisi laseri bioloogilisest toimest silmadele ja nahadele, samuti laserkiirte õigest kasutamisest, et ära hoida ohtusid.
- ▶ Ärge jätke akulaadijat vihma ega niiskesse kätte. Vee sissetungimine elektrilisse tööriista suurendab elektrilöögi ohtu.
- ▶ Ärge laadige akulaadijaga teiste seadmete akusid. Akulaadija on ette nähtud üksnes käesolevas mõõteseadmes kasutatava Boschi akukomplekti laadimiseks. Teiste seadmete akude laadimisel tekib süttimise ja plahvatuse oht.
- ▶ Hoidke akulaadija puhas. Mustus tekitab elektrilöögi ohtu.
- ▶ Iga kord enne kasutamist kontrollige üle laadija, toitejuhe ja pistik. Vigastuste tuvastamisel ärge akulaadijat kasutage. Ärge avage akulaadijat ise ja laske seda parandada vaid vastava ala spetsialistidel, kes kasutavad originaalvaruosi. Vigastatud akulaadija, toitejuhe ja pistik suurendavad elektrilöögi ohtu.

- ▶ **Ärge kasutage akulaadijat kergesisüttival pinnal (nt paberil, tekstiilidel jmt) ja süttimisohhtlikus keskkonnas.** Akulaadija kuumeneb laadimisel, mistõttu tekkib tulekahjuoht.
- ▶ **Väärkasutuse korral võib akuvedelik välja voolata. Vältige sellega kokkupuudet. Juhusliku kokkupuute korral loputage kahjustatud kohta veega. Kui vedelik satub silma, pöörduge lisaks arsti poole.** Väljavoolav akuvedelik võib põhjustada nahaärritusi või põletusi.

Tööpõhimõtte kirjeldus

Voltige lahti kasutusjuhendi ümbris seadme joonistega ja jätkke see kasutusjuhendi lugemise ajaks avatuks.

Nõuetekohane kasutus

Mõõteseadme on ette nähtud täpsete horisontaalide, vertikaalide, rihtjoonte ja loodipunktide kindlaksmääramiseks ja kontrollimiseks sise- ja välistingimustes.

Seadme osad

Seadme osade numeratsiooni aluseks on jooniste leheküljel toodud numbrid.

- 1 Libell
- 2 Kaugjuhtimispldi signaali vastuvõtuväli
- 3 Laadija pistiku pesa
- 4 Laserkiire väljumisava hoiatussilt
- 5 Laserkiire väljumisava
- 6 Y-telje märgistus
- 7 X-telje märgistus
- 8 Loodikiir
- 9 Muutuv laserkiir
- 10 X-telje loodisälgud
- 11 Y-telje loodisälgud

- 12 Patareikorpuse kaane lukustus
- 13 Patareikorpuse kaas
- 14 Kummijalg
- 15 Aku
- 16 Laseri hoiatussilt
- 17 Statiivi ühenduskeere 5/8" (horisontaalne ja vertikaalne)
- 18 Seerianumber
- 19 Joonliikumise ja joone pikkuse valiku nupp
- 20 Ülemise suuna nupp
- 21 Vasaku suuna nupp
- 22 Pöörliikumise ja pöörlemiskiiruse valiku nupp
- 23 Alumise suuna nupp
- 24 Parema suuna nupp
- 25 Manuaalse loodimise indikaator „man“
- 26 Automaatse loodimise indikaator „auto“
- 27 Aku laetuse astme indikaator
- 28 Nupp „man/auto“ automaatse loodimise väljalülitamiseks
- 29 Lülitit (sisse/välja)
- 30 Ehituslaseri mõõtevarras*
- 31 Laserkiire nähtavust parandavad prillid
- 32 Seinakinnitusrakis/rihtija*
- 33 5/8"-keermega kruvi seinakinnitusrakise küljes*
- 34 Rihtija kruvid*
- 35 Mõõteplaat koos jalaga
- 36 Laemõõteplaat*
- 37 Kaldkiil*
- 38 Vastuvõtja koos kinnitusrakisega
- 39 Kaugjuhtimispld
- 40 Statiiv*
- 41 Laadimispld
- 42 Akulaadija
- 43 Kohver

*Tarnekomplekt ei sisalda kõiki kasutusjuhendis olevatel joonistel kujutatud või kasutusjuhendis nimetatud lisatarvikuid.

Tehnilised andmed

Ehituslaser	BL 200 GC Professional
Tootenumbr	3 601 K15 000
Tööpiirkond (raadius) ¹⁾	
– ilma vastuvõtjata ca	75 m
– vastuvõtjaga ca	200 m
Loodimistäpsus ^{1) 2)}	±0,05 mm/m
Automaatne loodimispiirkond üldjuhul	±8 % (±5°)
Loodimisaeg üldjuhul	10 s
Pöörlemiskiirus	600/200/50/10 min ⁻¹
Töötemperatuur	-20 ... +50 °C
Hoiutemperatuur	-20 ... +70 °C
Suhteline õhuniiskus max.	90 %
Laseri klass	3R
Laseri tüüp	635 nm, <5 mW
Ø Laserkiire läbimõõt väljumisava juures ca ¹⁾	8 mm
Statiivi ühenduskeere (horisontaalne ja vertikaalne)	5/8"
Akud	4 x 1,2 V KR20 (D) (5000 mAh)
Patareid (alkaline)	4 x 1,5 V LR20 (D)
Tööaeg ca	
– Akud	30 h
– Patareid (alkaline)	40 h
Kaal EPTA-Procedure 01/2003 järgi	3,0 kg
Mõõtmed	211 x 180 x 190 mm
Kaitse	IP 66 (tolmukindel ja voolava vee eest kaitstud)

1) temperatuuril 21 °C

2) piki telgi

Pöörake tähelepanu oma mõõteseadme tootenumbrile, mõõteseadmete kaubanduslik tähistus võib olla erinev.

Oma mõõteseadet saate identifitseerida andmesildil oleva seerianumbri **18** järgi.

Montaaž

Akude laadimine/vahetamine

Akude laadimine

Enne seadme esmakordset kasutamist laadige täis komplekti kuuluv akukomplekt **15**. Akusid tohib laadida üksnes seadmes ja üksnes selleks ette nähtud akulaadijaga **42**.

Ühendage akulaadija laadimispiistik **41** pistikupesaga **3** ning ühendage laadija vooluvõrku. Laadimise ajal põleb laadija punane indikaatorituli. Tühja akukomplekti laadimiseks kulub umbes 7 tundi.

Laadimisprotsess ei katke automaatselt. Seetõttu ühendage laadija **42** pärast laadimise lõppu vooluvõrgust lahti. Laadija **42** ja akukomplekt **15** on aga ülelaadimise eest kaitstud.

Uus või pikemat aega kasutamata aku saavutab täisvõimsuse alles umbes 5 laadimis- ja tühjenemistsükli järel.

Tühja aku korral võite mõõteseadet kasutada ka laadija **42** abil, kui see on vooluvõrku ühendatud. Lülitage mõõteseadet välja, laadige akukomplekti umbes 10 minutit ja lülitage siis mõõteseadet koos vooluvõrku ühendatud akulaadijaga uuesti sisse.


Juhised akukomplekti kaitseks

Ärge laadige akukomplekti **15** iga kord pärast kasutamist, kuna vastasel juhul väheneb akude mahtuvus. Laadige akusid üksnes siis, kui aku laetuse astme indikaator **27** vilgub või pideva tulega põleb.

Oluliselt lühenenud kasutusaeg pärast laadimist näitab, et aku on muutunud kasutuskõlbmatuks ja tuleb välja vahetada.


Akukomplekti vahetamine

Komplekti kuuluvat akukomplekti **15** saab asendada teiste tootjate akude või alkaline-patareidega. Kasutage üksnes ühe tootja ja ühesuguse mahtuvusega patareid ja/või akusid. Vahetage alati korraga välja kõik patareid ja/või akud.

Akukomplekti väljavõtmiseks keerake patareikorpuse kaane lukustus **12** asendisse  ja võtke patareikorpuse kaas **13** maha.

Paigaldage uus akukomplekt, teiste tootjate akud või patareid. Paigaldamisel jälgige õiget polaarsust. Akukomplekti **15** saab patareikorpusesse asetada ainult ühes asendis. See kaitseb vale polaarsuse eest.

Kui olete teiste tootjate akud või patareid sisse pannud valesti, ei saa mõõteseadet sisse lülitada. Pange teiste tootjate akud ja/või patareid sisse õigesti ja oodake üks minut, enne kui mõõteseadet uuesti sisse lülitate.

Asetage kohale patareikorpuse kaas **13** (võimalik vaid ühes asendis) ja keerake lukustus **12** asendisse .

Seadmesse integreeritud kaitsme tõttu on seadmes võimalik laadida üksnes akukomplekti **15**. Teiste tootjate akusid tuleb laadida seadmest väljavõetuna.

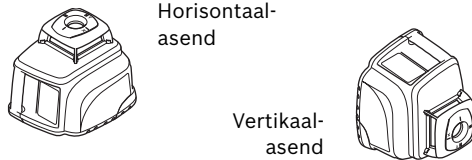
► **Kui Te mõõteseadet pikemat aega ei kasuta, võtke akukomplekt, teiste tootjate akud ja/või patareid seadmest välja.** Akud ja/või patareid võivad pikemal seisemisel korrodeeruda või iseeneslikult tühjeneda.

Kasutamine

Kasutuselevõtt

- ▶ **Kaitske mõõteseadet tugevate löökide ja kukkumiste eest.** Kui mõõteseadmele on avaldunud tugev väline mehaaniline toime, tuleb enne edasitöötamist alati teostada täpsuskontroll (vt „Loodimistäpsus“).
- ▶ **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.

Mõõteseadme kohaleseadmine



Asetage mõõteseadme horisontaal- või vertikaalasendis stabiilsele alusele, statiivile **40** või seinakinnitusrakisele **32** koos rihitijaga.

Suure loodimistäpsuse tõttu reageerib mõõteseadet väga tundlikult pöretustele ja kohamutustele. Seetõttu jälgige järelloodimisest põhjustatud töökatkestuste vältimiseks, et mõõteseadme asend oleks stabiilne.

Sisse-/väljalülitus

- ▶ **Ärge suunake laserkiirt inimeste ega loomade peale (eelkõige mitte nende silmade kõrgusel) ja ärge vaadake ise laserkiire sisse (ka mitte suurema vahemaa tagant).** Mõõteseadet saadab kohe pärast sisselülitamist välja vertikaalse loodikiire **8** ja muutuva laserkiire **9**, mis loodikiire ümber pöörleb. Eriti ettevaatlik tuleb olla muutuva laserkiirega punktrežiimis.

Seadme **sisselülitamiseks** vajutage lülitile (sisse/välja) **29**. Laser käivitub kohe pöördliikumisrežiimis, samaaegselt algab automaatne loodimine (vt „Automaatne loodimine“). Indikaatorid **25**, **26** ja **27** süttivad kolmeks sekundiks. Edasise loodimise ajal vilgub automaatse loodimise indikaator „**auto**“ **26** sagedusega kaks korda sekundis. Kui loodimine kestab kauem kui 5 sekundit, katkeb pöördliikumine ja laser vilgub kaks korda sekundis kuni loodimise lõpuni.

Töörežiimide nuppudega **19** ja **22**, samuti suunapuppudega **20**, **21**, **23** ja **24** saate töörežiimi juba loodimise käigus kindlaks määrata (vt „Töörežiimid“). Sel juhul töötab mõõteseadet loodimise ajal sisestuse kinnitamiseks 5 sekundit valitud töörežiimis. Pärast loodimise lõppu jätkub töö valitud režiimis.

Mõõteseadet on looditud, kui laserkiir ja indikaator „**auto**“ **26** põlevad pideva tulega.

Seadme **väljalülitamiseks** vajutage uuesti lülitile (sisse/välja) **29**.

Järgmistel tingimustel **lülitub** mõõteseadet **automaatselt välja**:

- Kui mõõteseadet on automaatsel loodimisel kauem kui 10 minutit väljaspool iseloodimispiirkonda, lülitub seade patareide kaitseks välja. Muutke seadme asendit ja lülitage see uuesti sisse.
- Kui seadme töökeskkonna temperatuur ületab 50 °C, lülitub seade laserdiodi kaitseks välja. Pärast jahutamist on mõõteseadet taas töövalmis ja selle võib uuesti sisse lülitada.
- Kui automaatne test tuvastab häire, blokeeritakse kõik funktsioonid ja aku laetuse astme indikaator **27** vilgub.
- Kui mõõteseadet aktiveeritud ooterežiimis 24 tunni jooksul uuesti sisse ei lülitata.
- Patarei liiga väikese pinge korral.

Parengties režimas su darbo režimo išsaugojimu

Mõõteseadet saab kuni 24 tunniks ooterežiimile lülitada. Kui enne ooterežiimile lülitamist oli aktiveeritud automaatne loodimine (indikaator „auto“ 26 põleb pideva tulega), jälgib automaatne loodimine ooterežiimil mõõteseadme asendit edasi. Mõõteseadmel seadistatud töörežiim jääb samaks.

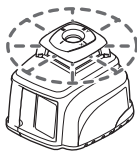
Ooterežiimi sisselülitamiseks vajutage joonliikumise nupule 19 vähemalt 5 sekundit. Ooterežiimil kustuvad laserkiir ja loodimisindikaatorid, vaid aku laetuse astme indikaator 27 vilgub üks kord 5 sekundi jooksul.

Ooterežiimilt töörežiimi ümberlülitamiseks vajutage joonliikumise nupule 19 uuesti vähemalt 5 sekundit. Mõõteseadme käivitub samas töörežiimis nagu enne ooterežiimile lülitamist. Kui viia mõõteseadme asendisse, mis erineb algasendist, milles seade oli enne ooterežiimile lülitamist, reageerib automaatne loodimine samamoodi nagu aktiveeritud asendi muutuse kaitse (vt „Asendi muutuse kaitse“): Laserkiirt saab taas loodida samale kõrgusele nagu enne ooterežiimile lülitamist või lülitub laserkiir kõrguste vigade ärahoidmiseks välja.

Kasutusviisid

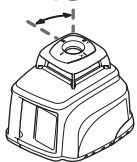
Ülevaade

Kõik kolm töörežiimi on võimalikud horisontaal- ja vertikaalasendis.



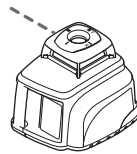
Pöördliikumine

Pöördliikumine on eriti otstarbekas vastuvõtja 38 kasutamisel. Valida saab nelja pöörlemiskiiruse vahel.



Joonliikumine

Selles töörežiimis liigub muutuv laserkiir piiratud avanemisnurgas. Tänu sellele on laserkiire nähtavus võrreldes pöördliikumisega suurem. Valida saab nelja avanemisnurga vahel.



Punktrežiim

Selles töörežiimis saavutatakse muutuva laserkiire parim nähtavus. Võimalik on näiteks kõrguspunktide lihtne ülekandmine või rihtjoonte kontrollimine.

X- ja Y-telje kulgemine

X- ja Y-telg kulgevad teineteise suhtes täisnurga all vastavalt märgistustele 7 ja 6 korpusel. Märgistused on täpselt loodisälkude 10 (X-telg) ja 11 (Y-telg) kohal korpuse alumisel serval.

Töörežiimide kasutamine

Pöörlemistasandi pööramine vertikaalasendi puhul

Mõõteseadme vertikaalasendi puhul saab laserpunkti, laserjoont ja/või pöörlemistasandit rihtimise lihtsustamiseks või paralleelseks väljarihtimiseks Y-telje ümber pöörata. Selleks vajutage suunanupud vasakule 21 või paremale 24. Pööramine on aga võimalik vaid iseloodimispiirkonna ulatuses (8 % vastavast vahemaast vasakule või paremale). Kui mõõteseadme jõuab selle piirkonna piirile, kõlab hoiatussignaal, laser ja indikaatorid „man“ 25 ja „auto“ 26 vilguvad sagedusega üks kord sekundis. Vajutage kas vastassuuna nupule (21 või 24) või lülitage mõõteseadme õigesse asendisse seadmiseks välja.

Pöördliikumine

Iga kord pärast sisselülitamist on seade pöördliikumisrežiimil. Seadme käivitumisel on pöörlemiskiirus maksimaalne.

Vajutamine pöördliikumise nupule 22 vähendab kiirust neljas astmes kuni seiskumiseni (punktrežiim). Uuel vajutamisel nupule 22 käivitub pöördliikumine uuesti maksimaalse kiirusega. Vastuvõtjaga 38 töötades tuleks valida maksimaalne pöörlemiskiirus. Ilma vastuvõtjata töötades vähendage laserkiire nähtavuse parandamiseks pöörlemiskiirust või kasutage laserkiire nähtavust parandavaid prille 31 (lisatarvik). Seadme vertikaalasendi ja automaatse loodimise korral saab vajutamise ülemise suuna nupule 20 või alumise suuna nupule 23 pöörata pöörlemistasandit ümber X-telje. 5 sekundit pärast viimast vajutust ühele suunanuppudest nivelleerub pöörlemistasand uuesti automaatselt vertikaalseks.

Joonliikumine

Joonliikumisrežiimile lülitamiseks vajutage joonliikumise nupule **19**. Seade läheb (sõltuvalt eelnenud töörežiimist) punktrežiimile või väikseima avanemisnurgaga joonliikumisrežiimile. Uus vajutus nupule **19** suurendab seadme avanemisnurka väikseimast nurgast 4° nurkadeni 30°, 60° ja 180°. Samaaegselt suureneb iga astme puhul kiirus. Kui vajutate nupule **19** veelkord, läheb seade tagasi punktrežiimi.

Avanemisnurga muutmine: Seadme **horisontaalasendi** ja automaatse loodimise puhul saab avanemisnurka ülemise suuna nupule **20** või alumise suuna nupule **23** vajutamisega suurendada või vähendada. Kiirus jääb seejuures samaks.

Avanemisnurga pööramine: Seadme **horisontaalasendi** ja automaatse loodimise või üheteljelise kaldrežiimi puhul saab laserjoont või laserpunkti vasaku suuna nupule **21** või parema suuna nupule **24** vajutamisega sammhaaval 360° pöörata. **Vertikaalasendi** ja automaatse loodimise puhul tuleb pööramiseks vajutada ülemise suuna nupule **20** või alumise suuna nupule **23**.

Punktrežiim

Punktrežiimi saab sisse lülitada vajutamisega nii pöördliikumise nupule **22** kui ka joonliikumise nupule **19**:

- Kui seade on pöördliikumisrežiimil ja vajutate joonliikumise nuppu **19**, siis käivitub seade punktrežiimiga. Erand: Seade oli pöördliikumise nupule **22** vajutamise tõttu juba punktrežiimil. Sel juhul käivitub pärast joonliikumise nupule vajutamist kohe väikseima avanemisnurgaga joonliikumisrežiim.
- Kui seade on joonliikumisrežiimil ja vajutate pöördliikumise nuppu **22**, siis käivitub seade samuti punktrežiimiga. Erand: Seade oli joonliikumise nupule **19** vajutamise tõttu juba punktrežiimil. Sel juhul käivitub pärast pöördliikumise nupule vajutamist kohe suurema pöörlemiskiirusega pöördliikumisrežiim.

Automaatne loodimine

Ülevaade

Seade tuvastab pärast sisselülitamist horisontaal- või vertikaalasendi. Horisontaalasendi vahetamiseks vertikaalasendi vastu või vastupidi lülitage seade välja, viige soovitud asendisse ja lülitage uuesti sisse.

Pärast sisselülitamist kontrollib seade vertikaalset või horisontaalset asendit ja tasakaalustab hälbed umbes 8 % piires ($\pm 0,8$ m/10 m) automaatselt.

Kui seade on pärast sisselülitamist või asendi muutust kaldus rohkem kui 8 % võrra, ei ole iseloodimine enam võimalik. Sel juhul kõlab kuni asendi muutuse kaitse aktiveerimiseni (vt „Asendi muutuse kaitse“) aeglane hoiatussignaali, rootor seiskub, laserkiir ja indikaatorid „**auto**“ **26** ja „**man**“ **25** vilguvad sagedusega üks kord sekundis. Lülitage seade välja, rihtige uuesti välja ja lülitage seejärel uuesti sisse.

Asendi muutus

Kui seade on end loodi viinud, kontrollib see pidevalt horisontaalset ja/või vertikaalset asendit. Asendi muutus põhjustab järgmisi reaktsioone:

Asendi muutus vähesel määral

Väikesed asendimuutused tasakaalustatakse 5 sekundi jooksul. Valitud töörežiim ei katke. Edasise loodimise ajal vilgub indikaator „**auto**“ **26** sagedusega kaks korda sekundis. Maapinna vibratsioon ja tuule mõju kompenseeritakse nii automaatselt.

Asendi muutus suurel määral

Kui seade ei saa ennast 5 sekundiga loodi viia, siis valede mõtetulemuste vältimiseks loodimisprotsessi ajal rootor seiskub, laserkiir ja indikaator „**auto**“ **26** vilguvad sagedusega kaks korda sekundis.

Asendi muutuse kaitse

Seade on varustatud asendi muutuse kaitsega, mis suuremate kui 3 mm/m asendimuutuste korral hoiab ära väljaloodimise muutunud kõrgusel ja sellega kõrguste vead. Asendi muutuse kaitse lülitatakse automaatselt sisse 30 sekundit pärast iga nupulevajatust või loodimisprotsessi. Aktiveeritud asendi muutuse kaitse korral vilgub indikaator „**auto**“ 26 sagedusega üks kord 4 sekundi jooksul.

Asendi muutuse korral püüab seade seda kõigepealt tasakaalustada. Kui edasisel loodimisel ületatakse piirväärtus 3 mm/m, kõlab kiire sagedusega hoiatussignaali, laser lülitub välja ja indikaator „**man**“ 25 vilgub sagedusega kaks korda sekundis. Sel juhul lülitage seade välja ja uuesti sisse. Kontrollige ja vajadusel korrigeerige laserkiire kõrgust.

Töötamine ilma automaatse loodimiseta

Seadme kasutamiseks suvalistes diagonaalasendites (vt „Kallete märkimine“) saab automaatset loodimist X- ja Y-telje osas välja lülitada.

- Kui automaatne loodimine on välja lülitatud, ei tuvasta seade asendi muutusi.

Automaatse loodimise väljalülitamine horisontaalasendi puhul/Üheteljeline kalderežiim

Kui seade on horisontaalasendis, vajutage automaatse loodimise väljalülitamiseks mõlema telje osas üks kord nupule „**man/auto**“ 28. Indikaator „**man**“ 25 vilgub sagedusega üks kord sekundis. Veelkordse vajutamisega nupule „**man/auto**“ 28 lülitate sisse üheteljelise kalderežiimi. Üheteljelises kalderežiimis loodib seade end X-teljel automaatselt, Y-teljel mitte. Indikaatorid „**man**“ 25 ja „**auto**“ 26 vilguvad sagedusega üks kord sekundis.

Kui vajutate nupule „**man/auto**“ 28 kolmandat korda, lülitub automaatne loodimine sisse taas mõlemal teljel. Indikaator „**auto**“ 26 vilgub (seni, kuni seade end loodib) või põleb pideva tulega (kui seade on end loodi seadnud).

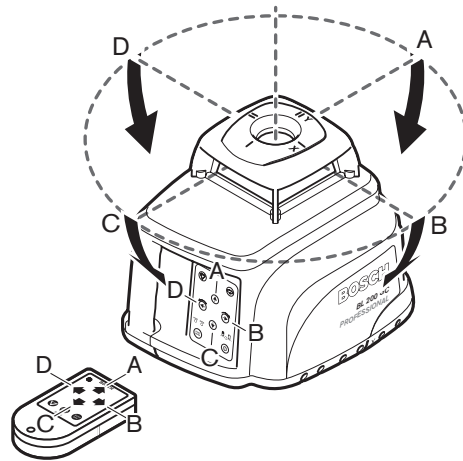
Automaatse loodimise väljalülitamine vertikaalasendi puhul

Kui seade on vertikaalasendis, vajutage automaatse loodimise väljalülitamiseks mõlema telje osas üks kord nupule „**man/auto**“ 28. Indikaator „**man**“ 25 vilgub sagedusega üks kord sekundis.

Kui vajutate nupule „**man/auto**“ 28 veelkord, lülitub automaatne loodimine taas sisse. Indikaator „**auto**“ 26 vilgub (seni, kuni seade end loodib) või põleb pideva tulega (kui seade on end loodi seadnud).

Pöörlemistasandi kalde muutmise

Kui automaatne loodimine on välja lülitatud, saate pöörlemistasandit (või laserpunkti või laserjoont) suunanuppude abil pöörata ümber X- või Y-telje. Nelja suunanupu funktsioon ei sõltu seejuures seadme horisontaal- või vertikaalasendist ja töörežiimist.



Ülemise suuna nupuga 20 või alumise suuna nupuga 23 pöörake pöörlemistasandit ümber X-telje (joonisel suunad A ja/või C). Vasaku suuna nupuga 21 või parema suuna nupuga 24 pöörake pöörlemistasandit ümber Y-telje (joonisel suunad D ja/või B).

Üheteljelises kalderežiimis (horisontaalasendis) saate ülemise suuna nupuga 20 või alumise suuna nupuga 23 pöörata pöörlemistasandit ümber X-telje, kuid mitte ümber Y-telje.

Loodimistäpsus

Täpsust mõjutavad tegurid

Suurimat mõju avaldab ümbritseva keskkonna temperatuur. Eriti just maapinnalt (põrandalt) ülespoole kulgevad temperatuurierinevused võivad laserkiire kõrvale kallutada.

Hälbed muutuvad oluliseks alates ca 20 m kauguselt seadmest ning võivad 100 m kaugusel olla kaks kuni neli korda suuremad kui 20 m kaugusel.

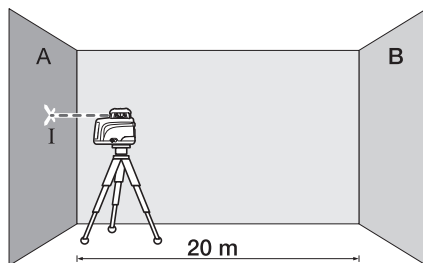
Kuna temperatuuride erinevus on kõige suurem just maapinna (põranda) lähedal, on soovitatav mõõtmiste teostamisel seadmest alates 20 m kaugusel paigaldada seade alati statiivile. Lisaks paigaldage seade võimalusel alati tööpiirkonna keskele.

Seadme täpsuse kontrollimine

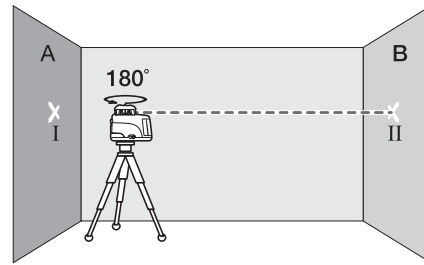
Lisaks välistele mõjudele võib kõrvalekaldeid põhjustada ka seadmele endale avalduv toime (nt kukkumine või tugev löök). Seetõttu kontrollige seadme täpsust iga kord enne töö alustamist.

Kontrollimiseks läheb vaja 20 m pikkust kindl-
apinnalist vaba mõõtepiirkonda kahe seina A ja B vahel. Teil tuleb – seadme horisontaalasendi puhul – teostada mõlema telje X ja Y suhtes neli mõõtmist (vastavalt positiivselt ja negatiivselt).

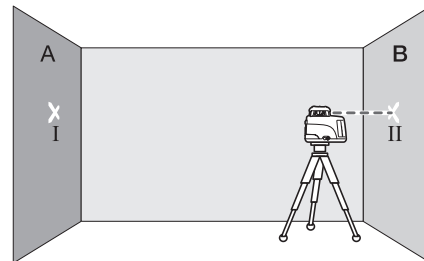
- Paigaldage seade horisontaalasendis seina A lähedal statiivile **40** (lisatarvik) või asetage tugevale, tasasele aluspinnale. Lülitage seade sisse.



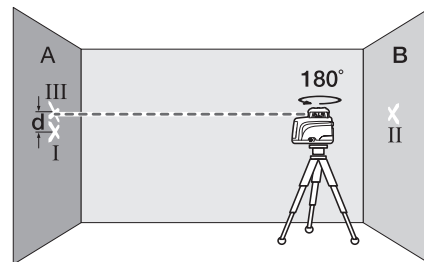
- Pärast loodimist suunake laserkiir punkt-režiimis lähedal asuvale seinale A. Märkige laserkiire keskpunkt seinale (punkt I).



- Pöörake seadet 180°, laske seadmest end välja loodida ja märkige laserkiire keskpunkt kaugemal asuvale seinale B (punkt II).
- Asetage seade – ilma seda pöörata – seina B lähedale, lülitage sisse ja laske seadmest end välja loodida.



- Rihtige seadme kõrgus välja nii (statiivi abil või vajadusel midagi seadme alla asetades), et laserkiire keskpunkt läbiks täpselt eelnevalt seinal B märgitud punkti II.



- Pöörake seadet 180°, muutmata seadme kõrgust. Laske seadmest end välja loodida ja märkige laserkiire keskpunkt seinale A (punkt III).
- Vahe **d** seinal A märgitud punktide I ja III vahel annab seadme tegeliku hälbe mõõdetud telje osas.

Korrake mõõteprotsessi ülejäänud kolme telje osas. Selleks pöörake seadet enne mõõteprotsessi alustamist iga kord 90°.

2 x 20 = 40 m kaugusel on lubatud maksimaalne hälve ± 2 mm. See tähendab, et kõrgeima ja madalaima märgistuse vahe võib olla maksimaalselt 4 mm.

Kui neljast teostatud mõõtmisest ühe tulemus nimetatud tolerantsi ületab, tuleb seade toimetada Boschi volitatud remonditöökotta.

Tööjuhised

- ▶ **Märkimiseks kasutage alati laserpunkti keskkoha.** Laserpunkti suurus muutub kauguse muutudes.

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.** Need prillid 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.

Töö kaugjuhtimispuldiga

Juhtnuppudele vajutamine võib seadme loodist välja viia, nii et pöörlimine lühiajaliselt katkeb. Kaugjuhtimispuldi **39** kasutamine hoiab selle ära.

Kaugjuhtimispuldi vastuvõtuväljad asuvad seadme neljal küljel laserkiire väljumisava juures, samuti laadija pistiku pesa kõrval **3**.

Korpuse alumisel serval asuv kaugjuhtimispuldi signaali vastuvõtuväli **2** reageerib kaugjuhtimispuldi signaalidele tunduvalt suurema tundlikkusega (tööpiirkond 200 m). Kaugjuhtimispuldi kasutades seadke seade sellisesse asendisse, et kaugjuhtimispuldi signaalid on suunatud otse signaali vastuvõtuväljale **2**.

Töö statiiviga (lisatarvik)

Seade on varustatud 5/8" statiivi ühenduskeermetega **17**, mis võimaldavad kinnitada seadet statiivile nii horisontaal- kui vertikaalasendis.

Välise mõõtskaalaga statiivi **40** korral on võimalik kõrguste erinevust otse reguleerida.

Rihtijaga varustatud seinakinnitusrakise kasutamine (lisatarvik) (vt joonist A)

Seadet saab paigaldada ka rihtijaga varustatud seinakinnitusrakise **32** külge. Seadme kasutamiseks horisontaalasendis keerake seinakinnitusrakise 5/8"-kruvi **33** statiivi ühenduskeermesse **17**.

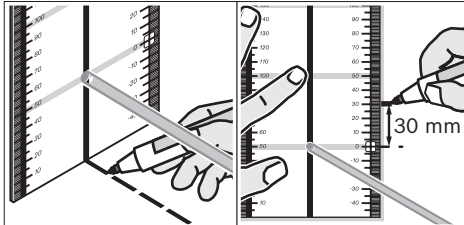
Paigaldamine seinale: Seadme paigaldamine seinale on soovitatav tööde puhul, mis jäävad statiivi ulatusest välja, samuti ebatasasel pinnal ilma statiivita töötades. Paigaldage seinakinnitusrakise **32** koos külgemonteeritud seadmega seinale võimalikult vertikaalselt.

Paigaldamine statiivile: Seinakinnitusrakist **32** saab statiivi ühenduskeermega abil kinnitada ka statiivi tagaküljele. See on soovitatav eelkõige tööde puhul, mil pöörlemisastandit on vaja teatud võrdlusjoonele välja rihtida.

Rihtija abil saate külgemonteeritud seadet vertikaalselt (seinale kinnitamisel) või horisontaalselt (statiivile kinnitamisel) umbes 10 cm ulatuses nihutada. Keerake lahti rihtija kruvid **34**, nihutage seade soovitud asendisse ja keerake kruvid **34** uuesti kinni.

Töö mõõteplaadiga

Mõõteplaadi **35** abil saab laserkiirt maapinnale ja laserkiire kõrgust seinale üle kanda.

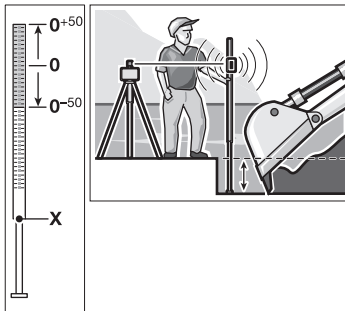


Nullvälja ja skaalaga saab mõõta nihet soovitud kõrguseni ja seda teises kohas uuesti ära märkida. Sellega jääb ära seadme täpne seadistamine ülekantavale kõrgusele.

Mõõteplaat **35** 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 mõõtevardaga (lisatarvik)

Tasapindade kontrollimisel ja languste märkimisel on soovitatav kasutada mõõtevarrast **30** koos vastuvõtjaga **38**.



Mõõtevarda **30** ülemisele osale on kantud suhteline mõõtskaala (± 50 cm). Selle nullkõrgust (90 kuni 210 cm) on võimalik reguleerida väljastpoolt. Nii saab mõõtehälvet otse fikseerida.

Kasutusnäited

Märkus: Kõikide kasutusnäidete puhul, välja arvatud „Kallete märkimine“ on automaatne loodimine sisse lülitatud.

Meeterplaan/Kõrguspunkti ülekandmine (vt joonis B)

Asetage seade horisontaalasendis kindlale aluspinnale või kasutage statiivi **40** (lisatarvik).

Töö statiivi ja vastuvõtjaga **38**: Reguleerige laserkiir pöördliikumisrežiimis vajalikule kõrgusele ja kandke kõrgusjoon sihtkohta üle.

Töö ilma statiivita: Määrake laserkiire (punkt- või joonrežiimis) ja kõrgusjoone vaheline kõrguste vahe võrdluspunktis mõõteplaadi **35** abil. Pöörake laserkiirt vasaku suuna nupust **21** või parema suuna nupust **24** sihtpunkti suunas ja kandke mõõdetud kõrguste vahe üle.

Paralleelseks loodimine (vt joonis C)

Täisnurga märkimiseks või vaheseinte loodimiseks tuleb loodikiir **8** rihtida paralleelseks joonega, mille suhtes soovitakse mõõtmist läbi viia (nt seinaga).

Selleks tuleb seade asetada vertikaalasendisse ja seada nii, et kiir kulgeks enam-vähem paralleelselt võrdlusjoonega.

Täpseks positsioneerimiseks tuleb otse seadme juures mõõteplaadi **35** abil ära mõõta laserkiire ja võrdlusjoone vaheline vahemaa. Mõõtte laserkiire ja võrdlusjoone vaheline vahemaa veelkord seadmest võimalikult kaugel. Reguleerige laserkiir vasaku suuna nupuga **21** või parema suuna nupuga **24** nii, et selle vahekaugus võrdlusjooneni oleks sama nagu otse seadme juures tehtud mõõtmisel.

Pöörlemistasandi tsentreerimine teatud põrandapunkti kohale (vt joonist D)

Kui soovite märkida täisnurki teatud kindlaks määratud põrandapunkti lähtudes, tuleb pöörlemistasand selle punkti kohale tsentreerida. Asetage seade vertikaalasendisse võrdluspunktile võimalikult lähedale ja valige punktrežiim. Ülemise suuna nupuga **20** või alumise suuna nupuga **23** pöörake muutuvat laserkiirt nii, et see oleks suunatud alla põrandale. Rootori pea juures asuva libelli **1** abil rihtige siis laserkiir täpselt vertikaalseks.

- ▶ **Veenduge, et muutuv laserkiir oleks suunatud alla, enne kui vaatate ülalt libelli 1.** Nii väldite otse laserkiire sisse vaatamist.

Seadke seade nii, et vertikaalne laserkiir läbiks võrdluspunkti täpselt.

Täisnurkade märkimine (vt joonist E)

Täisnurka näitavad seadme vertikaalasendi puhul loodikiir **8** ja muutuv laserkiir **9**.

Vastavalt vajadusele tsentreerige pöörlemistasand täisnurkade märkimiseks teatud põrandapunkti kohale ja rihtige loodikiir **8** paralleelseks võrdlusjoonega (nt seinaga).

Vertikaalide märkimine (vt joonist F)

Asetage seade vertikaalasendisse ja rihtige muutuv laserkiir **9** sellele kohale, kuhu soovite vertikaali märkida. Aktiveerige joon- või pöördliikumine ja märkige vertikaal.

Vertikaalsete tasapindade märkimine (vt joonist F)

Asetage seade vertikaalasendisse. Reguleerige muutuv laserkiir nii, et see langeks täpselt võrdlusjoonele (nt vaheseinale). Aktiveerige joon- või pöördliikumine ja märkige vertikaaltasand.

Pöörlemistasandi paralleelseks loodimine (vt joonist G)

Kui seade on vertikaalasendis, saate pöörlemistasandi võrdlusjoonega (nt seinaga) paralleelseks loodida. Asetage seade võrdlusjoonele võimalikult lähedale ja aktiveerige pöördliikumine.

Rihtige pöörlemistasand võrdlusjoonega enam-vähem paralleelseks. Selleks pöörake pöörlemistasandit vasaku suuna nupuga **21** või parema suuna nupuga **24** ümber Y-telje. Rihtimise kergendamiseks võite pöörlemistasandi võrdlusjoonele lähemale viia. Selleks pöörake pöörlemistasandit ülemise suuna nupuga **20** või alumise suuna nupuga **23** ümber X-telje. Pöörake nüüd pöörlemistasandit ümber Y-telje ja loodige võrdlusjoonega täpselt paralleelseks (vasaku suuna nupp **21** või parema suuna nupp **24**). Kui 5 sekundi jooksul ei vajutata mitte ühelegi suunanupule, läheb pöörlemistasand automaatselt uuesti vertikaalseks.

Põrandapunkti ülekandmine lakke

Loodikiire täpseks rihtimiseks põrandapunkti kohale on seadme korpuse alumisel serval loodisälgid **10** ja **11**. Märkige maha kaks põrandapunkti läbivat täisnurkset abijoont. Asetage seade horisontaalasendisse ja rihtige loodisälkude abil piki abijooni välja.

Töö statiiviga: Kui seade on horisontaalasendis, asub laser otse statiivi horisontaalse ühenduskeermel kohal. Statiivi **40** (lisatarvik) kasutamisel võib statiivi kinnituskruvi külge kinnitada loodi ja sellega laseri põrandapunkti suhtes välja rihtida.

Kallete märkimine (vt joonist H)

Kallete märkimiseks tuleb automaatse loodimise funktsioon välja lülitada (vt „Töötamine ilma automaatse loodimiseta“). Seejärel saab seadme paigaldada suvalise nurga all.

Kallete märkimiseks vaid ühe telje suunas (nt langustel) peaksite – seadme horisontaalasendi puhul – valida üheteljelise kalderežiimi (vt „Automaatse loodimise väljalülitamine horisontaalasendi puhul/Üheteljeline kalderežiim“). Sel juhul reguleerige seadme Y-telg paralleelseks kaldesuunaga.

Täpsete kallete märkimiseks on soovitatav kasutada kaldkiilu **37** (lisatarvik), mis paigaldatakse statiivile **40**.

Laserkiirt saate soovitud kaldega paralleelseks rihtida ka nii, et asetate seadme ühele poolele midagi alla või kasutate statiivi **40** (lisatarvik). 8 %-lise automaatse loodimispiirkonna piires saab kallet reguleerida ka suunanuppude abil.

Ülevaade indikaatoritest

	Laserkiir	Laseri pöördliikumine*	Hoiatussignaal	auto +	man +		
Seadme sisselülitamine (3 s automaatne test)	●	●	●	●	●	●	●
Seade on end välja looditud/töövalmis	●	●	●				
Välja- või järeelloodimine	2x/1 s	○		2x/1 s			
Automaatne loodimispiirkond ületatud	1x/1 s	○	1x/1 s	1x/1 s	1x/1 s		
Asendi muutuse kaitse sisse lülitatud				1x/4 s			
Asendi muutuse kaitse rakendunud	○	○	4x/1 s		2x/1 s		
Automaatne loodimine välja lülitatud					1x/1 s		
Üheteljeline kalderežiim sisse lülitatud				1x/1 s	1x/1 s		
Parengties režiimas su darbo režiimo išsaugojimu	○	○					1x/5 s
Aku pinge liiga väike							1x/2 s
Aku tühi							●
Tõrge	○	○		○	○		●

* joon- ja pöördliikumisrežiimi puhul
1x/1 s vilkumissagedus (nt üks kord sekundis)
● Püsirežiim
○ Funktsioon seiskunud

Hooldus ja teenindus

Hooldus ja puhastus

Hoidke mõõteseadet alati puhas.

Puhastage seadet kuiva pehme lapiga. Ärge kasutage puhastusvahendeid ega lahusteid.

Puhastage regulaarselt laseri väljumisava ümber olevat pinda ja eemaldage ebemed.

Kui seade on väga määrdunud, võite seda pesta voolava vee all. Ent ärge kastke seadet vette ja ärge puhastage seda kõrgsurveveega.

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.

Varuosad

Kummijalad **14** (3 tükki) 1 609 203 588

Patareikorpuse kaas **13** 1 609 203 M02

Akukomplekt **15** 1 609 203 M04

Müügijärgne teenindus ja nõustamine

Müügiesindajad annavad vastused toote paranduse ja hooldusega ning varuosadega seotud küsimustele. Joonised ja lisateabe varuosade kohta leiata 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 käitletus

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 keskkonnasõbralikult 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 divām brīdinošām uzlīmēm vācu valodā (grafikas lappusē sniegtajā mērinstrumenta attēlā tās ir apzīmētas ar numuriem 16 un 4):



- ▶ **Pirmo reizi uzsākot mērinstrumenta lietošanu, pārļīmējiet pāri brīdinošās uzlīmes 16 vācu tekstam un visai brīdinošajai uzlīmei 4 atbilstošās uzlīmes jūsu valsts valodā. Šādas uzlīmes tiek piegādātas kopā ar mērinstrumentu.**

- ▶ **Nevērsiet lāzera staru citu personu vai dzīvnieku virzienā un neskatieties lāzera starā.** Šis mērinstruments izstrādā 3R klases lāzera starojumu atbilstoši standartam EN 60825-1. Tieša skatīšanās lāzera starā pat no liela attāluma var būt kaitīga redzei.
- ▶ **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.
- ▶ **Nodrošini, lai mērinstrumentu remontētu tikai kvalificēts speciālists, nomainot izmantojot vienīgi oriģinālās rezerves daļas.** Tas ļaus saglabāt vajadzīgo darba drošības līmeni, strādājot ar mērinstrumentu.
- ▶ **Neļaujiet bērniem lietot mērinstrumentu bez pieaugušo uzraudzības.** Bērni var nejauši vērst lāzera staru uz citām personām un dzīvniekiem, kaitējot redzei.
- ▶ **Nepieļaujiet lāzera stara atstarošanu no gludām virsmām, piemēram, no loga vai spoguļa.** Arī atstarotais lāzera stars var būt kaitīgs acīm.
- ▶ **Ar mērinstrumentu drīkst strādāt tikai personas, kas prot apieties ar lāzera iekārtām.** Atbilstoši standarta EN 60825-1 prasībām, mērinstrumenta lietotājam jābūt informētam arī par lāzera starojuma bioloģisko iedarbību uz acīm un ādu un par pareizu aizsardzības līdzekļu izvēli un lietošanu, novēršot lāzera starojuma kaitīgo iedarbību.
- ▶ **Sargājiet uzlādes ierīci no lietus vai mitruma.** Uzlādes ierīcē iekļūstot mitrumam, pieaug risks saņemt elektrisko triecienu.

- ▶ **Nelietojiet uzlādes ierīci citu firmu ražoto akumulatoru uzlādei.** Uzlādes ierīce ir paredzēta vienīgi mērinstrumentā ievietoto Bosch akumulatoru bateriju uzlādei. Mēģinājums uzlādēt citās firmās ražotus akumulatorus var izraisīt aizdegšanos vai sprādzienu.
- ▶ **Uzturiet uzlādes ierīci tīru.** Ja uzlādes ierīce ir netīra, pieaug risks saņemt elektrisko triecienu.
- ▶ **Ik reizi pirms lietošanas pārbaudiet uzlādes ierīci, tās elektrokabeli un kontaktspraudni. Nelietojiet uzlādes ierīci, ja tā ir bojāta. Neatveriet uzlādes ierīci saviem spēkiem, bet nodrošiniet, lai tās remontu veiktu kvalificēts speciālists, nomainīgai izmantojot oriģinālās rezerves daļas.** Ja ir bojāta uzlādes ierīce, tās elektrokabelis un kontaktspraudnis, pieaug risks saņemt elektrisko triecienu.
- ▶ **Uzlādes ierīcei darbojoties, nenovietojiet to uz ugunsdroša paliktna (piemēram, uz papīra, tekstilmateriāliem u.t.t.); nedarbiniet uzlādes ierīci ugunsdrošos apstākļos.** Uzlādes ierīces darbības laikā no tās izdalās siltums, palielinot aizdegšanās iespēju.
- ▶ **Nepareizi lietojot akumulatoru, no tā var izplūst šķidrās elektrolīts. Nepieļaujiet elektrolīta nonākšanu saskarē ar ādu. Ja tas tomēr ir nejausi noticis, noskalojiet elektrolītu ar ūdeni. Ja elektrolīts nonāk acīs, nekavējoties griezieties pie ārsta.** No akumulatora izplūdušais elektrolīts var izsaukt ādas iekaisumu vai pat apdegumu.

Funkciju apraksts

Atveriet atlokāmo lapu ar mērinstrumenta attēlu un turiet to atvērtu visu laiku, kamēr tiek lasīta lietošanas pamācība.

Pielietojums

Mērinstruments ir paredzēts precīzu horizontālu un vertikālu taisnu līniju iezīmēšanai un pārbaudei, kā arī augstuma un punktu projekciju noteikšanai, strādājot gan telpās, gan arī ārpus tām.

Attēlotās sastāvdaļas

Attēloto sastāvdaļu numerācija sakrīt ar numuriem mērinstrumenta attēlā, kas sniegts grafiskajā lappusē.

- 1 Līmeņrādis
- 2 Tālvadības signālu uztvērēja lēca
- 3 Ligzda uzlādes ierīces pievienošanai
- 4 Brīdinošā uzlīme „Lāzera stara izvadlūka“
- 5 Lāzera stara izvadlūka
- 6 Marķējums Y asij
- 7 Marķējums X asij
- 8 Vertikālais stars
- 9 Kustīgais lāzera stars
- 10 Marķējošās ierobes X asij
- 11 Marķējošās ierobes Y asij
- 12 Bateriju nodalījuma vāciņa fiksators
- 13 Bateriju nodalījuma vāciņš
- 14 Gumijas balsts
- 15 Akumulatoru baterija
- 16 Brīdinošā uzlīme
- 17 Vītne stiprināšanai uz statīva 5/8" (horizontālā un vertikālā)
- 18 Sērijas numurs
- 19 Taustiņš pārejai taisnes režīmā un taisnes garuma izvēlei
- 20 Virzientaustiņš „Augšup“
- 21 Virzientaustiņš „Pa kreisi“
- 22 Taustiņš pārejai rotācijas režīmā un rotācijas ātruma izvēlei
- 23 Virzientaustiņš „Lejup“
- 24 Virzientaustiņš „Pa labi“
- 25 Izlīdzināšanas rokas režīma indikators „man“
- 26 Automātiskās pašizlīdzināšanās režīma indikators „auto“
- 27 Akumulatoru baterijas uzlādes pakāpes indikators
- 28 Taustiņš „man/auto“ automātiskās pašizlīdzināšanas izslēgšanai
- 29 Ieslēdzēja taustiņš
- 30 Celtniecības lāzera mērlīste*
- 31 Lāzera skatbrilles
- 32 Turētājs stiprināšanai pie sienas/ierīce izlīdzināšanai*

- | | |
|--|--|
| 33 Turētāja 5/8" skrūve* | 39 Tālvadības pults |
| 34 Izlīdzināšanas ierīces skrūves* | 40 Statīvs* |
| 35 Mērplāksne ar balstu | 41 Uzlādes kontaktspraudnis |
| 36 Griestu mērplāksne* | 42 Uzlādes ierīce |
| 37 Nolieces ierīce* | 43 Koferis |
| 38 Lāzera starojuma uztvērējs ar turētāju | *Attēlotie vai aprakstītie piederumi neietilpst standarta piegādes komplektā. |

Tehniskie parametri

Celtniecības lāzers	BL 200 GC Professional
Izstrādājuma numurs	3 601 K15 000
Darbības tālums (rādiuss) ¹⁾	
– bez uztvērēja, apt.	75 m
– ar uztvērēju, apt.	200 m
Izlīdzināšanās precizitāte ^{1) 2)}	±0,05 mm/m
Pašizlīdzināšanās diapazons, tipiskā vērtība	±8 % (±5°)
Pašizlīdzināšanās laiks, tipiskā vērtība	10 s
Rotācijas ātrums	600/200/50/10 min. ⁻¹
Darba temperatūra	– 20 ... +50 °C
Uzglabāšanas temperatūra	– 20 ... +70 °C
Maks. relatīvais gaisa mitrums	90 %
Lāzera klase	3R
Lāzera starojuma viļņa garums	635 nm, <5 mW
Lāzera stara diametrs izvadvīkās tuvumā, apt. ¹⁾	8 mm
Vītne statīva pievienošanai (horizontālā un vertikālā)	5/8"
Akumulatori	4 x 1,2 V KR20 (D) (5000 mAh)
Baterijas (sārma-mangāna)	4 x 1,5 V LR20 (D)
Darbības ilgums, apt.	
– Akumulatori	30 st.
– Baterijas (sārma-mangāna)	40 st.
Svars atbilstoši EPTA-Procedure 01/2003	3,0 kg
Izmēri	211 x 180 x 190 mm
Aizsardzības tips	IP 66 (aizsargāts pret lietu un ūdens šļakatām)

1) pie temperatūras 21 °C

2) asu virzienā

Lūdzam vadīties pēc izstrādājuma numura, kas atrodams uz mērinstrumenta marķējuma plāksnītes, jo tā tirdzniecības apzīmējums var mainīties.

Mērinstrumenta viennozīmīgai identifikācijai kalpo sērijas numurs **18**, kas atrodams uz marķējuma plāksnītes.

Salikšana

Akumulatoru baterijas uzlāde/nomaiņa

Akumulatoru baterijas uzlāde

Uzsākot mērinstrumenta lietošanu, jāuzlādē kopā ar to piegādātā akumulatoru baterija **15**. Akumulatoru bateriju var uzlādēt vienīgi tad, ja tā ir ievietota mērinstrumentā, uzlādei obligāti lietojot šim nolūkam paredzēto uzlādes ierīci **42**.

Ievietojiet uzlādes ierīces kontaktspraudni **41** mērinstrumenta ligzdā **3** un tad pievienojiet uzlādes ierīci elektrotīklam. Uzlādes laikā deg uzlādes ierīces sarkanais indikators. Pilnīgi iztukšotas akumulatoru baterijas uzlādei vajadzīgas aptuveni 7 stundas.

Akumulatoru baterijas uzlādes process nebeidzas automātiski. Tāpēc pēc uzlādes beigām uzlādes ierīce **42** jāatvieno no elektrotīkla. Tomēr uzlādes ierīce **42** un akumulatoru baterija **15** ir nodrošināta pret pārlādēšanos.

Jauna vai ilgāku laiku nelietota akumulatora ietilpība sasniedz nominālo vērtību tikai pēc aptuveni 5 uzlādes un izlādes cikliem.

Ja akumulatoru baterija ir izlādējusies, mērinstrumentu var darbināt arī no uzlādes ierīces **42** kas pievienota elektrotīklam. Šim nolūkam vispirms izslēdziet mērinstrumentu un ļaujiet akumulatoru baterijai aptuveni 10 minūtes uzlādēties, tad, neatvienojot uzlādes ierīci no elektrotīkla, ieslēdziet mērinstrumentu un turpiniet darbu.


Ieteikumi akumulatoru baterijas aizsardzībai

Neuzlādējiet akumulatoru bateriju **15** ik reizi pēc mērinstrumenta lietošanas, jo tā samazinās baterijas ietilpību. Uzlādējiet akumulatoru bateriju tikai tad, kad uz displeja sāk mirgot vai pastāvīgi parādās uzlādes pakāpes indikators **27**.

Ja ievērojami samazinās mērinstrumenta darbības laiks starp izlādēm, tas nozīmē, ka akumulatoru baterija ir nolietojusies un to nepieciešams nomainīt.


Akumulatoru baterijas ievietošana/nomaiņa

Kopā ar mērinstrumentu piegādātās akumulatoru baterijas **15** vietā var izmantot citus piemērotus akumulatorus vai sārma-mangāna baterijas. Ievietojiet mērinstrumentā tikai vienā firmā ražotus akumulatorus vai baterijas ar vienādu ietilpību. Vienmēr nomainiet pilnīgi visu akumulatoru vai bateriju komplektu.

Lai izņemtu akumulatoru bateriju, pagrieziet baterijas nodalījuma vāciņa aizdari **12** stāvoklī  un noņemiet vāciņu **13**.

Ievietojiet nodalījumā jaunu akumulatoru bateriju vai citās firmās ražotus akumulatorus vai sausās baterijas. Ievietojot elektrobarošanas elementus baterijas nodalījumā, ievērojiet pareizu pievienošanas polaritāti. Lai novērstu pievienošanu ar nepareizu polaritāti, akumulatoru bateriju **15** var ievietot baterijas nodalījumā tikai vienā stāvoklī.

Ja citās firmās ražotie akumulatori vai sausās baterijas ir ievietotas nepareizi, mērinstrumentu nevar ieslēgt. Šādā gadījumā pievienojiet akumulatorus vai baterijas ar pareizu polaritāti un pirms mērinstrumenta atkārtotas ieslēgšanas nogaidiet vienu minūti.

Novietojiet baterijas nodalījuma vāciņu **13** tam paredzētajā vietā (tas iespējams tikai vienā stāvoklī) un pagrieziet vāciņa aizdari **12** stāvoklī .

Īpaša drošības ierīce ļauj mērinstrumentā uzlādēt vienīgi kopā ar to piegādāto akumulatoru bateriju **15**. Citās firmās ražotie akumulatori jāuzlādē ārpus mērinstrumenta.

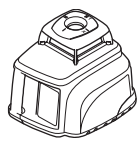
- **Ja mērinstruments ilgāku laiku netiek lietošs, izņemiet no tā akumulatoru bateriju vai citās firmās ražotus akumulatorus vai sausās baterijas.** Ilgstošas glabāšanas gaitā akumulatori vai baterijas var korodēt un/vai izlādēties.

Lietošana

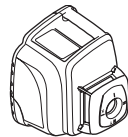
Darbs ar instrumentu

- ▶ **Sargājiet mērinstrumentu no spēcīgiem triecieniem, neļaujiet tam krist.** Ja mērinstrumentu ir ticis pakļauts stipriem triecieniem, pirms lietošanas vienmēr pārbaudiet tā precizitāti (skatīt sadaļu „Izlīdzināšanās precizitāte”).
- ▶ **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 izlīdzinātā temperatūra starpība, un tikai pēc tam uzsāciet mērinstrumenta lietošanu.

Mērinstrumenta uzstādīšana



Horizontāls
stāvoklis



Vertikāls
stāvoklis

Novietojiet mērinstrumentu uz stabila pamata horizontālā vai vertikālā stāvoklī vai nostipriniet to uz statīva **40** vai uz turētāja stiprināšanai pie sienas/izlīdzināšanas ierīces **32**.

Mērinstrumentam piemīt ļoti augsta pašizlīdzināšanās precizitāte, tāpēc tas ir ļoti jūtīgs pret satricinājumiem un stāvokļa izmaiņām. Tāpēc, lai izvairītos no darba pārtraukumiem mērinstrumenta pašizlīdzināšanās dēļ, nodrošiniet tā atrašanos stabilā stāvoklī.

Ieslēgšana un izslēgšana

- ▶ **Nevērsiet lāzera staru citu personu vai dzīvnieku virzienā (īpaši šo būtnu acu augstumā) un neskatieties lāzera starā pat no liela attāluma.** Tūlīt pēc ieslēgšanas mērinstruments emitē vertikālo staru **8** un kustīgo lāzera staru **9**, kas rotē ap vertikālo staru. Ievērojiet īpašu piesardzību laikā, kad mērinstruments darbojas punkta režīmā un kustīgais lāzera stars ir vērst uz vienu punktu.
- Lai **ieslēgtu** mērinstrumentu, nospiediet ieslēdzēja taustiņu **29**. Mērinstruments nekavējoties sāk darboties rotācijas režīmā, vienlaikus

uzsākot automātisko pašizlīdzināšanos (skatīt sadaļu „Automātiskā pašizlīdzināšanās”). Uz trim sekundēm iedegas indikatori **25**, **26** un **27**. Turpmākajā pašizlīdzināšanās procesā izlīdzināšanās automātiskā režīma indikators „**auto**” **26** mirgo divas reizes sekundē. Ja pašizlīdzināšanās ilgst vairāk par 5 sekundēm, stara rotācija izbeidzas un lāzera stars mirgo divas reizes sekundē līdz pašizlīdzināšanās procesa beigām.

Lietojot darba režīma izvēles taustiņus **19** un **22**, kā arī virzientaustiņus **20**, **21**, **23** un **24**, mērinstrumenta darba režīmu var izvēlēties jau pašizlīdzināšanās procesa laikā (skatīt sadaļu „Darba režīmi”). Šādā gadījumā mērinstruments pašizlīdzināšanās laikā uz 5 sekundēm pāriet izvēlētajā darba režīmā, šādi apstiprinot darba režīma izvēli. Pēc pašizlīdzināšanās beigām mērinstruments turpina darboties izvēlētajā darba režīmā.

Pašizlīdzināšanās process beidzas brīdī, kad tiek pastāvīgi emitēts lāzera stars un iedegas indikators „**auto**” **26**.

Lai **izslēgtu** mērinstrumentu, vēlreiz nospiediet ieslēdzēja taustiņu **29**.

Mērinstruments **automātiski izslēdzas** šādos apstākļos.

- Ja, darbojoties automātiskās pašizlīdzināšanās režīmā, mērinstrumenta noliece atrodas ārpus pieļaujamā pašizlīdzināšanās diapazona robežām ilgāk par 10 minūtēm, tas automātiski izslēdzas, šādi pasargājot bateriju no izlādēšanās. Šādā gadījumā novietojiet mērinstrumentu taisni un no jauna ieslēdziet.
- Ja tiek pārsniegta maksimāli pieļaujamā darba temperatūra 50 °C, mērinstruments automātiski izslēdzas, šādi pasargājot lāzera diodi no sabojāšanās. Pēc atdzišanas mērinstruments atkal ir gatavs darbam, un to no jauna var ieslēgt.
- Ja ir neapmierinoši mērinstrumenta paškontroles rezultāti vai rodas traucējumi tā darbībā, tiek bloķētas visas mērinstrumenta funkcijas un mirgo akumulatoru baterijas uzlādes pakāpes indikators **27**.
- Ja mērinstruments atrodas dežūrrežīmā un 24 stundu laikā netiek ieslēgts.
- Ja akumulatoru baterijas spriegums ir pārāk zems.

Dežūrrežims ar izvēlētā darba režīma saglabāšanu

Mērinstrumentu var pārslēgt dežūrrežīmā, kurā tas var atrasties līdz 24 stundām. Ja pirms pārslēgšanas dežūrrežīmā mērinstruments ir veicis pašizlīdzināšanos (pastāvīgi deg indikators „**auto**“ **26**), dežūrrežīma laikā pašizlīdzināšanās automātika turpina kontrolēt mērinstrumenta stāvokli. Mērinstrumentam atrodoties dežūrrežīmā, saglabājas izvēlētais darba režīms.

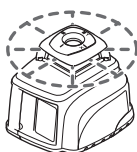
Lai pārietu dežūrrežīmā, nospiediet un vismaz 5 sekundes turiet nospiestu taustiņu taisnes režīma izvēlei **19**. Mērinstrumentam pārejot dežūrrežīmā, izdziest lāzera stars un izlīdzināšanās indikatori, vienīgi akumulatoru baterijas uzlādes pakāpes indikators **27** mirgo reizi 5 sekundēs.

Lai no dežūrrežīma pārietu normālā darba režīmā, un jauna nospiediet un vismaz 5 sekundes turiet nospiestu taustiņu taisnes režīma izvēlei **19**. Mērinstruments pāriet darba režīmā, kas ir ticis izvēlēts pirms tā pārslēgšanas dežūrrežīmā. Ja, mērinstrumentam atrodoties dežūrrežīmā, ir izmainījies tā stāvoklis, nostrādā pašizlīdzināšanās automātika līdzīgā veidā, kā tas notiek, iedarbojoties triecienu aizsardzības funkcijai (skatīt sadaļu „Triecienu aizsardzība“): lāzera stars tiek izlīdzināts, pārvietojot to tādā pašā augstumā, kādā tas atradās pirms mērinstrumenta pārslēgšanas dežūrrežīmā, vai arī tiek izslēgts, lai novērstu nepareizu augstuma iezīmēšanu.

Darba režīmi

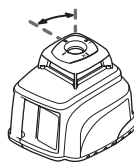
Apskats

Mērinstruments spēj darboties jebkurā no šeit aplūkotajiem darba režīmiem, atrodoties gan horizontālā, gan arī vertikālā stāvoklī.



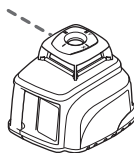
Rotācijas režīms

Rotācijas režīms ir īpaši ieteicams tad, ja tiek lietots starojuma uztvērējs **38**. Rotācijas režīmā iespējams izvēlēties vienu no četrām lāzera stara rotācijas ātruma vērtībām.



Taisnes režīms

Šajā darba režīmā kustīgais lāzera stars pārvietojas noteiktā izvērse leņķa robežās. Tā rezultātā lāzera stara redzamība ir labāka, nekā rotācijas režīmā. Taisnes režīmā iespējams izvēlēties vienu no četrām lāzera stara izvērse leņķa vērtībām.



Punkta režīms

Šis darba režīms nodrošina vislabāko lāzera stara redzamību. Tajā iespējams veikt vienkāršākas operācijas, piemēram, augstuma atzīmju pārņemšanu vai nosprausto līniju pārbaudi.

X un Y asu virzieni

X un Y asis ir vērstas savstarpēji taisnā leņķī un sakrīt ar marķējumiem **7** un **6** uz mērinstrumenta korpusa. Šie marķējumi ir izvietoti precīzi virs marķējošajām ierobēm **10** (X asij) un **11** (Y asij) uz mērinstrumenta korpusa apakšējās sānu apmales.

Darba režīmu pielietošana

Rotācijas plaknes pagriešana, mērinstrumentam atrodoties vertikālā stāvoklī

Mērinstrumentam atrodoties vertikālā stāvoklī, lāzera stara veidoto punktu, taisni vai rotācijas plakni augstuma iezīmēšanas vai paralēlās pārneses laikā var pagriezt ap Y asi. Šim nolūkam nospiediet virzientaustiņu „Pa kreisi“ **21** vai „Pa labi“ **24**.

Pagriešana ir iespējama tikai pašizlīdzināšanās diapazona robežās (8 % pa kreisi vai pa labi). Ja tiek sasniegta šā diapazona robeža, mērinstruments izstrādā brīdinošu tonālo signālu un indikatori „**man**“ **25** un „**auto**“ **26** sāk mirgot reizi sekundē. Šādā gadījumā nospiediet pretējo virzientaustiņu (**21** vai **24**) vai arī izslēdziet mērinstrumentu un izmainiet tā stāvokli.



Darbs rotācijas režīmā

Ikreiz pēc mērinstrumenta ieslēgšanas tas pāriet rotācijas režīmā. Šādā gadījumā stara rotācija notiek ar lielāko ātrumu.

Atkārtoti nospiežot taustiņu rotācijas režīma izvēlei **22**, stara rotācijas ātrumu var samazināt četrās pakāpēs, līdz tā kustība pilnīgi izbeidzas

(punkta režīms). Vēlreiz nospiežot taustiņu **22**, lāzera stara rotācija atsākas ar lielāko ātrumu. Lietojot lāzera starojuma uztvērēju **38**, jāizvēlas lielākais lāzera stara rotācijas ātrums. Lai uzlabotu lāzera stara redzamību, strādājot bez uztvērēja, samaziniet stara rotācijas ātrumu vai lietojiet lāzera skatbrilles **31** (papildpiederums). Ja mērinstruments atrodas **vertikālā stāvoklī** un darbojas automātiskās pašizlīdzināšanās režīmā, tad lāzera stara veidoto rotācijas plakni var pagriezt ap X asi, nospiežot virzientaustiņu „Augšup” **20** vai „Lejup” **23**. 5 sekundes pēc tam, kad pēdējo reizi tiek nospiests kāds no četriem virzientaustiņiem, lāzera stara veidotā rotācijas plakne no jauna tiek automātiski izlīdzināta un pārvietojas vertikālā plaknē.

Darbs taisnes režīmā

Lai pārietu taisnes režīmā, nospiediet mērinstrumenta taustiņu taisnes režīma izvēlei **19**. Atkarībā no iepriekš izvēlētā darba režīma, mērinstruments pāriet punkta režīmā vai taisnes režīmā ar vismazāko izvēršes leņķi. Atkārtoti nospiežot taustiņu **19**, mērinstruments izmaina lāzera stara izvēršes leņķi no minimālās vērtības 4° līdz vērtībām attiecīgi 30°, 60° un 180°. Atbilstoši lāzera stara izvēršes leņķa vērtībām attiecīgi pieaug arī stara izvēršes ātrums. Vēlreiz nospiežot taustiņu **19**, mērinstruments atsāk darboties punkta režīmā.

Izvēršes leņķa izmaiņa: ja mērinstruments atrodas **horizontālā stāvoklī** un darbojas automātiskās pašizlīdzināšanās režīmā, tad lāzera stara izvēršes leņķi var palielināt vai samazināt, nospiežot virzientaustiņu „Augšup” **20** vai „Lejup” **23**. Šajā gadījumā stara izvēršes ātrums nemainās.

Izvēršes leņķa pagriešana: ja mērinstruments atrodas **horizontālā stāvoklī** un darbojas automātiskās pašizlīdzināšanās režīmā pa vienu vai abām asīm, tad lāzera stara veidoto punktu vai taisni var pakāpveidā pagriezt par leņķi līdz 360°, nospiežot virzientaustiņu „Pa kreisi” **21** vai „Pa labi” **24**. Ja mērinstruments atrodas **vertikālā stāvoklī** un darbojas automātiskās pašizlīdzināšanās režīmā, tad lāzera stara veidoto punktu vai taisni var pagriezt, nospiežot virzientaustiņu „Augšup” **20** vai „Lejup” **23**.

Darbs punkta režīmā

Mērinstrumentu var pārslēgt darbam punkta režīmā, nospiežot taustiņu rotācijas režīma izvēlei **22** vai taisnes režīma izvēlei **19**.

- Ja mērinstruments darbojas rotācijas režīmā un tiek nospiests taustiņš taisnes režīma izvēlei **19**, tas pāriet punkta režīmā. Izņēmums tam ir tad, ja mērinstruments jau darbojas punkta režīmā, kurā tas ir ticis pārslēgts, nospiežot taustiņu rotācijas režīma izvēlei **22**. Šādā gadījumā, nospiežot taustiņu taisnes režīma izvēlei, mērinstruments sāk darboties taisnes režīmā ar minimālo izvēršes leņķi.
- Mērinstruments pāriet punkta režīmā arī tad, ja tas darbojas taisnes režīmā un tiek nospiests taustiņš rotācijas režīma izvēlei **22**. Izņēmums tam ir tad, ja mērinstruments jau darbojas punkta režīmā, kurā tas ir ticis pārslēgts, nospiežot taustiņu taisnes režīma izvēlei **19**. Šādā gadījumā, nospiežot taustiņu rotācijas režīma izvēlei, mērinstruments sāk darboties rotācijas režīmā ar maksimālo rotācijas ātrumu.

Darbs ar automātisko pašizlīdzināšanos

Apskats

Pēc ieslēgšanas mērinstruments uzsāk pašizlīdzināšanās operāciju, kuras laikā tas automātiski uzmeklē horizontālu vai vertikālu stāvokli. Mainot stāvokli no horizontāla uz vertikālu, izslēdziet mērinstrumentu, tad izmainiet tā stāvokli un no jauna ieslēdziet.

Pēc ieslēgšanas mērinstruments izmēra nolieci no horizontāla vai vertikāla stāvokļa un automātiski veic pašizlīdzināšanos, kompensējot šo nolieci aptuveni 8 % ($\pm 0,8$ m/10 m) robežās.

Ja pēc ieslēgšanas vai stāvokļa izmaiņas mērinstrumenta noliece noliece no horizontāla vai vertikāla stāvokļa pārsniedz 8 %, tā pašizlīdzināšanās vairs nav iespējama. Ja šajā laikā nav aktivēta triecienu aizsardzības funkcija (skatīt sadaļu „Triecienu aizsardzība”), mērinstruments izstrādā lēni atkārtosos brīdinošu tonālo signālu, lāzera stara rotācija tiek pārtraukta un lāzera stars, kā arī indiatori „**auto**” **26** un „**man**” **25** mirgo reizi sekundē. Šādā gadījumā izslēdziet mērinstrumentu, izmainiet tā stāvokli un no jauna ieslēdziet.

Stāvokļa izmaiņas

Ja mērinstruments ir izlīdzināts, tas patstāvīgi kontrolē savu stāvokli, nepārtraukti mērot nolieci no horizontāla vai vertikāla stāvokļa. Ja darba laikā mērinstrumenta noliece pieaug, atbildes reakcija uz to ir šāda.

Ja noliece ir neliela

Nelielas nolieces mērinstruments spēj kompensēt pašizlīdzināšanās ceļā 5 sekunžu laikā. Šajā laikā netiek pārtraukta mērinstrumenta darbība izvēlētajā režīmā. Pašizlīdzināšanās laikā mērinstrumenta indikators „**auto**“ **26** mirgo divas reizes sekundē. Tā tiek automātiski kompensēta ēkas pamatu vibrācija vai vēja iedarbība.

Ja noliece ir liela

Ja lielākas nolieces gadījumā mērinstrumentam 5 sekunžu laikā neizdodas to kompensēt pašizlīdzināšanās ceļā, tad, lai izvairītos no kļūdainiem mērījumiem izlīdzināšanas laikā, lāzera stara rotācija tiek pārtraukta un lāzera stars, kā arī indikators „**auto**“ **26** mirgo divas reizes sekundē.

Triecienu aizsardzība

Mērinstruments ir apgādāts ar triecienu aizsardzības funkciju, kas pārtrauc pašizlīdzināšanos, ja noliece ir lielāka par 3 mm/m, šādi novēršot kļūdainu augstuma iezīmēšanu. Triecienu aizsardzības funkcija automātiski ieslēdzas 30 sekundes pēc jebkura taustiņa nospiešanas, kā arī ik reizi pēc mērinstrumenta pašizlīdzināšanās. Ieslēdzoties triecienu aizsardzības funkcijai, indikators „**auto**“ **26** mirgo reizi četrās sekundēs.

Izmainoties mērinstrumenta stāvoklim, tas vispirms cenšas kompensēt nolieci pašizlīdzināšanās ceļā. Ja noliece ir lielāka par robežvērtību 3 mm/m, mērinstruments izstrādā ātri atkārtotošos brīdinošu tonālo signālu, lāzera stars izslēdzas un indikators „**man**“ **25** mirgo divas reizes sekundē. Šādā gadījumā izslēdziet un no jauna ieslēdziet mērinstrumentu. Pārbaudiet un vajadzības gadījumā koriģējiet lāzera stara augstumu.

Darbs bez automātiskās pašizlīdzināšanās

Lai mērinstrumentu varētu darbināt pie jebkuras nolieces (skatīt sadaļu „Slīpuma iezīmēšana“), nepieciešams izslēgt tā automātiskās pašizlīdzināšanās funkciju.

- **Pie izslēgtas automātiskās pašizlīdzināšanās funkcijas mērinstruments nereaģē uz stāvokļa izmaiņām.**

Automātiskās pašizlīdzināšanās izslēgšana, mērinstrumentam atrodoties horizontālā stāvoklī/pašizlīdzināšanās pa vienu asi

Mērinstrumentam atrodoties horizontālā stāvoklī, automātisko pašizlīdzināšanās funkciju pa abām asīm var izslēgt, vienu reizi nospiežot taustiņu „**man/auto**“ **28**. Šādā gadījumā indikators „**man**“ **25** mirgo vienu reizi sekundē.

Vēlreiz nospiežot taustiņu „**man/auto**“ **28**, mērinstruments pāriet **pašizlīdzināšanās režīmā pa vienu asi**. Šajā režīmā mērinstruments veic automātisko pašizlīdzināšanos pa X asi, bet pa Y asi automātiskā pašizlīdzināšanās nenotiek. Šādā gadījumā indikatori „**man**“ **25** un „**auto**“ **26** mirgo vienu reizi sekundē.

Nospiežot taustiņu „**man/auto**“ **28** trešo reizi, no jauna tiek ieslēgta automātiskās pašizlīdzināšanās funkcija pa abām asīm. Šādā gadījumā indikators „**auto**“ **26** mirgo (laikā, kad notiek pašizlīdzināšanās) vai arī deg pastāvīgi (laikā, kad pašizlīdzināšanās ir pabeigta).

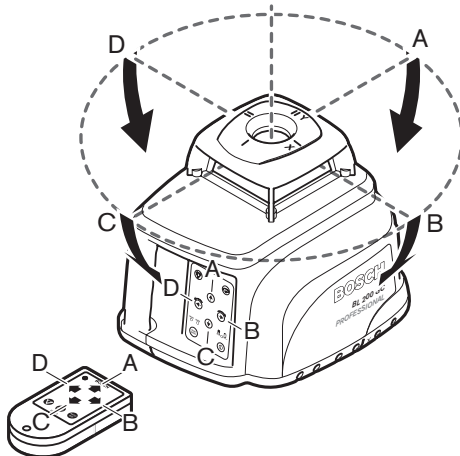
Automātiskās pašizlīdzināšanās izslēgšana, mērinstrumentam atrodoties vertikālā stāvoklī

Mērinstrumentam atrodoties vertikālā stāvoklī, automātiskās pašizlīdzināšanās funkciju pa abām asīm var izslēgt, vienu reizi nospiežot taustiņu „**man/auto**“ **28**. Šādā gadījumā indikators „**man**“ **25** mirgo vienu reizi sekundē.

Vēlreiz nospiežot taustiņu „**man/auto**“ **28**, no jauna tiek ieslēgta automātiskās pašizlīdzināšanās funkcija pa abām asīm. Šādā gadījumā indikators „**auto**“ **26** mirgo (laikā, kad notiek pašizlīdzināšanās) vai arī deg pastāvīgi (laikā, kad pašizlīdzināšanās ir pabeigta).

Rotācijas plaknes nolieces maiņa

Pie izslēgtas automātiskās pašlīdzināšanās funkcijas lāzera stara veidoto rotācijas plakni (arī punktu vai līniju) ar virzientaustiņu palīdzību var pagriezt ap X vai Y asi. Šādā gadījumā četru virzientaustiņu funkcijas nav atkarīgas no mērinstrumenta atrašanās horizontālā vai vertikālā stāvoklī un no izvēlētā darba režīma.



Lietojot virzientaustiņus „Augšup“ **20** un „Lejup“ **23** rotācijas plakni var pagriezt ap X asi (attēlā parādītajos virzienos A un C). Lietojot virzientaustiņus „Pa kreisi“ **21** un „Pa labi“ **24** rotācijas plakni var pagriezt ap Y asi (attēlā parādītajos virzienos D un B).

Mērinstrumentam darbojoties pašlīdzināšanās režīmā pa vienu asi (horizontālā stāvoklī), ar virzientaustiņiem „Augšup“ **20** un „Lejup“ **23** rotācijas plakni var pagriezt ap X asi, bet to nav iespējams pagriezt ap Y asi.

Izlīdzināšanās precizitāte

Faktori, kas ietekmē precizitāti

Lāzera stara līmeņa precizitāti visstiprāk ietekmē apkārtējās vides temperatūra. Ievērojamu stara nolieci izsauc augšupvērstais temperatūras gradients, kas veidojas zemes tuvumā.

Lāzera stara noliece kļūst manāma, ja attālums no mērinstrumenta pārsniedz 20 m, bet 100 m attālumā stara noliece nereti 2–4 reizes pārsniedz nolieci, kas pastāv 20 m attālumā.

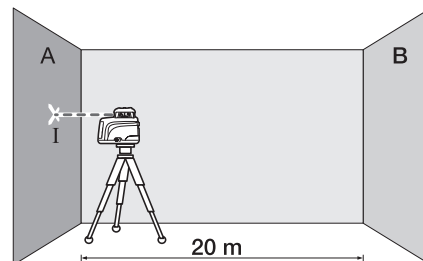
Tā kā vislielākais temperatūras gradients ir zemes tuvumā, tad, ja stara garums pārsniedz 20 m, mērinstruments vienmēr jānostiprina uz statīva. Bez tam jācenšas uzstādīt mērinstrumentu darba virsmas vidū.

Mērinstrumenta precizitātes pārbaude

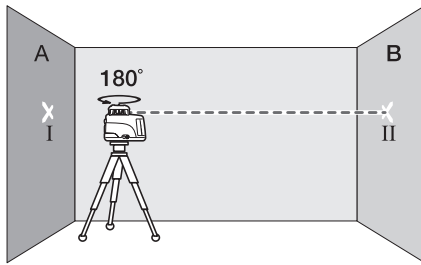
Bez ārējo faktoru iedarbības lāzera stara nolieci var izraisīt arī citi faktori, kas saistīti ar pašu mērinstrumentu (piemēram, kritiens vai spēcīgs trieciens). Tāpēc ik reizi pirms darba jāpārbauda mērinstrumenta precizitāte.

Precizitātes pārbaudei jāizvēlas brīva telpa ar cietu, līdzenu pamatu un 20 m lielu attālumu starp divām sienām A un B. Kontrolmērījumi veicami, mērinstrumentam atrodoties horizontālā stāvoklī, tie jāveic abos virzienos pa abām (X un Y) asīm (kopā 4 mērījumi).

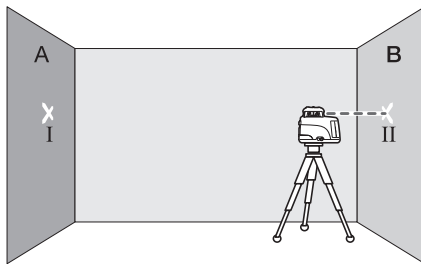
- Nostipriniet mērinstrumentu horizontālā stāvoklī sienas A tuvumā uz statīva **40** (papildpiederums) vai novietojiet to uz cieta, līdzena pamata. Ieslēdziet mērinstrumentu.



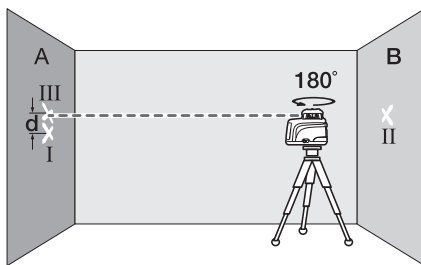
- Pēc pašlīdzināšanās procesa beigām, mērinstrumentam darbojoties punkta režīmā, novirziet lāzera staru uz tuvāko sienu A. Atzīmējiet uz sienas lāzera stara projekcijas apļa viduspunktu (punkts I).



- Pagrieziet mērinstrumentu par 180° , nogaidiet, līdz beidzas pašizlīdzināšanās process, un atzīmējiet lāzera stara projekcijas apļa viduspunktu uz 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, paceliet mērinstrumentu tādā augstumā, lai lāzera stara projekcijas apļa viduspunkts precīzi sakristu ar iepriekš atzīmēto punktu II uz sienas B.



- Neizmainot mērinstrumenta augstumu, pagrieziet to par 180° . Nogaidiet, līdz beidzas pašizlīdzināšanās process un atzīmējiet lāzera stara projekcijas apļa viduspunktu uz sienas A (punkts III).

- Attālums d starp abiem uz sienas A atzīmētajiem punktiem I un III ir vienāds ar lāzera stara nolieci mērinstrumenta asij un virzienam, kurā ir veikts mērījums.

Līdzīgā veidā veiciet mērījumus pārējiem trim asu virzieniem. Šim nolūkam pirms katra mērījuma pagrieziet mērinstrumentu par 90° .

Mērīšanas attālumam $2 \times 20 = 40$ m ir pieļaujama stara noliece ± 2 mm. Tas nozīmē, ka attālums starp visaugstāk un viszemāk novietotajām atzīmēm nedrīkst pārsniegt 4 mm.

Ja maksimālā stara noliece kādam no mērīšanas virzieniem pārsniedz minēto vērtību, mērinstruments jānogādā pārbaudei firmas Bosch pilnvarotā elektroinstrumentu remontu darbnīcā.

Norādījumi darbam

- **Objektu marķēšanu vienmēr veiciet atbilstoši lāzera stara projekcijas apļa viduspunktam.** Lāzera stara veidotā projekcijas apļa izmēri mainās līdz ar attālumu no lāzera.

Lāzera skatbrilles (papildpiederums)

Lāzera skatbrillēm piemīt īpašība aizturēt apkārtējo gaismu, kā rezultātā lāzera sarkanā gaismā liekas spilgtāka.

- **Nelietojiet lāzera skatbrilles kā aizsargbrilles.** Lāzera skatbrilles ir paredzētas, lai uzlabotu lāzera stara redzamību, taču 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.

Darbs ar tālvadības pulti

Nospiežot kādu no mērinstrumenta vadības taustiņiem, var tikt traucēts tā izlīdzinājums, kā rezultātā lāzera stara rotācija uz īsu brīdi apstājas, mērinstrumentam uzsākot pašizlīdzināšanās operāciju. No šādas parādības var izvairīties, mērinstrumenta vadībai izmantojot tālvadības pulti **39**.

Tālvadības signālu uztveršanas lauki ir izvietoti visās četrās mērinstrumenta pusēs lāzera stara izvadlūku tuvumā, kā arī blakus uzlādes ierīces pievienošanas ligzdai **3**.

Uztvērējs aiz mērinstrumenta korpusa apakšējā malā izvietotās lēcas **2** uztver tālvadības signālus ar ievērojami augstāku jutību (tipiskais darbības tālums ir 200 m). Tāpēc, izmantojot tālvadību, novietojiet mērinstrumentu tā, lai tālvadības signāli nonāktu tieši uztvērēja lēcā **2**.

Darbs ar statīvu (papildpiederums)

Mērinstruments ir apgādāts ar divām 5/8" vītņēm **17**, ar kuru palīdzību to iespējams nostiprināt uz statīva horizontālā un vertikālā stāvoklī.

Izmantojot statīvu **40** kura centrālais stienis ir apgādāts ar milimetru skalu, lāzera stara augstumu var iestādīt tieši.

Darbs ar turētāju stiprināšanai pie sienas/izlīdzināšanas ierīci (papildpiederums) (skatīt attēlu A)

Mērinstrumentu var lietot kopā ar turētāju stiprināšanai pie sienas/izlīdzināšanas ierīci **32**. Šim nolūkam ieskrūvējiet turētāja 5/8" skrūvi **33** mērinstrumenta vītņē **17**, kas paredzēta tā nostiprināšanai uz statīva horizontālā stāvoklī.

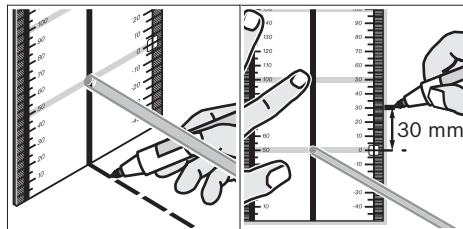
Stiprināšana pie sienas: mērinstrumentu ieteicams stiprināt pie sienas gadījumos, kad vēlams lāzera stara augstums pārsniedz statīva augstumu, kā arī tad, ja darba vietā ir nestabils pamats, uz kura nevar uzstādīt statīvu. Šim nolūkam iespējami taisni piestipriniet pie sienas turētāju **32** ar uz tā nostiprinātu mērinstrumentu.

Stiprināšana uz statīva: turētāju stiprināšanai pie sienas **32** var nostiprināt arī uz statīva, izmantojot vītņi tā mugurpusē. Šāds stiprinājuma veids ir īpaši ieteicams gadījumos, kad lāzera stara veidotā rotācijas plakne jāizlīdzina pēc atskaites līnijas.

Lietojot izlīdzināšanas ierīci, vertikāli (stiprinot pie sienas) vai horizontāli (stiprinot uz statīva) nostiprināto mērinstrumentu var pārbīdīt aptuveni par 10 cm. Šim nolūkam atskrūvējiet izlīdzināšanas ierīces skrūves **34**, pārvietojiet mērinstrumentu vēlamojā stāvoklī un no jauna stingri pieskrūvējiet skrūves **34**.

Darbs ar mērplāksni

Lietojot mērplāksni **35**, ar mērinstrumenta palīdzību var izdarīt atzīmes uz grīdas vai arī pārnest tās uz sienas lāzera stara augstumā.

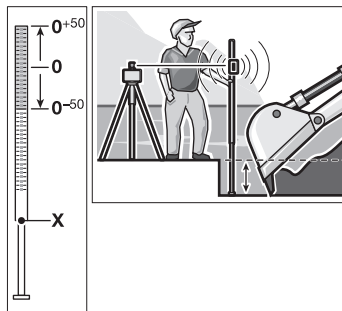


Izmantojot mērplāksnes kvadrātisko nulllauku un skalu, iespējams izmērīt un atzīmēt attālumu no lāzera stara līdz vēlamojā augstumam, ko pēc tam var pārnest un atzīmēt citās mērķa vietās. Šādi nav nepieciešama mērinstrumenta augstuma precīza iestādīšana atbilstoši marķēšanas augstumam.

Lai uzlabotu lāzera stara redzamību lielā attālumā vai spilgtā saules gaismā, mērplāksnes **35** virsma ir pārklāta ar gaismu atstarojošu slāni. Lāzera stara redzamība uzlabojas tad, ja novērotājs skatās uz mērplāksni paralēli staram.

Darbs ar mērlīsti (papildpiederums)

Pārbaudot līmeņus vai iezīmējot slīpumu, ieteicams izmantot mērlīsti **30** kopā ar lāzera starojuma uztvērēju **38**.



Mērlīstes **30** augšējā daļā ir izvietota relatīvā mērījumu skala (± 50 cm). Izvelkot tās apakšējo (pagarinājuma) daļu, iespējams izvēlēties nulles (atskaites) punktu 90 līdz 210 cm augstumā. Tas ļauj tieši nolasīt novirzi no šīs atskaites vērtības.

Darba operāciju piemēri

Piezīme. Visos šeit aplūkotajos piemēros, izņemot piemēru „Slīpuma iezīmēšana“, darbības tiek veiktas ar ieslēgtu automātiskās pašizlīdzināšanās funkciju.

Augstuma iezīmēšana (skatīt attēlu B)

Novietojiet mērinstrumentu horizontālā stāvoklī uz cieta, līdzena pamata vai nostipriniet to uz statīva **40** (papildpiederums).

Darbs ar statīvu un lāzera starojuma uztvērēju **38**: mērinstrumentam darbojoties rotācijas režīmā, iestādiel lāzera staru vēlamajā augstumā un pārnēsiet šo augstumu uz mērķa vietu.

Darbs bez statīva: lietojot mērplāksni **35**, nosakiet augstumu starpību starp lāzera staru (mērinstrumentam darbojoties punkta vai taisnes režīmā) un augstuma atzīmi atskaites punktā. Lietojot virzientaustiņus „Pa kreisi“ **21** un „Pa labi“ **24**, pagrieziet lāzera staru līdz mērķa vietai un pārnēsiet izmērīto augstumu starpību.

Vertikālā stara paralēlā izlīdzināšana (skatīt attēlu C)

Ja nepieciešams iezīmēt taisnu leņķi vai šķērs-sienu novietojumu, vertikālais lāzera stars **8** jāizlīdzina tā, lai tas būtu paralēls atskaites līnijai (piemēram, sienai), t.i., lai tas atrastos vienādā attālumā no šīs līnijas.

Šim nolūkam novietojiet mērinstrumentu vertikālā stāvoklī un izlīdziniet lāzera staru tā, lai tas būtu aptuveni paralēls atskaites līnijai.

Lai panāktu precīzu lāzera stara izlīdzinājumu, ar mērplāksnes **35** palīdzību izmēriet attālumu starp vertikālo staru un atskaites līniju mērinstrumenta tiešā tuvumā. Tad izmēriet attālumu starp vertikālo staru un atskaites līniju pēc iespējas tālāk no mērinstrumenta. Lietojot virzientaustiņus „Pa kreisi“ **21** un „Pa labi“ **24**, pārvietojiet vertikālo staru tā, lai tas atrastos vienādā attālumā no atskaites līnijas gan mērinstrumenta tiešā tuvumā, gan arī maksimālā attālumā no tā.

Rotācijas plaknes centrēšana virs noteikta grīdas punkta (skatīt attēlu D)

Ja nepieciešams iezīmēt taisnu leņķi no kāda noteikta grīdas punkta, tad lāzera stara veidotā rotācijas plakne jācentrē virs šā atskaites punkta.

Novietojiet mērinstrumentu vertikālā stāvoklī virs atskaites punkta iespējami tuvu tam un ieslēdziet darbam punkta režīmā.

Lietojot virzientaustiņus „Augšup“ **20** un „Lejup“ **23**, pagrieziet kustīgo lāzera staru tā, lai tas būtu vērstš lejup grīdas virzienā. Izmantojot uz mērinstrumenta rotējošās galvas nostiprināto līmeņrādi **1**, izlīdziniet lāzera staru tā, lai tas būtu pilnīgi vertikāls.

► **Pirms no augšas skatīties uz līmeņrādi 1, pārliecinieties, ka kustīgais lāzera stars ir vērstš lejup.** Tas ļaus izvairīties no tiešas skatīšanās lāzera starā.

Novietojiet mērinstrumentu tā, lai vertikālais lāzera stars būtu precīzi vērstš uz atskaites punktu.

Taisna leņķa iezīmēšana (skatīt attēlu E)

Mērinstrumentam atrodoties vertikālā stāvoklī, taisno leņķi veido vertikālais stars **8** un kustīgais lāzera stars **9**.

Iezīmējot taisnu leņķi, vajadzības gadījumā centrējiet lāzera stara veidoto rotācijas plakni virs noteikta grīdas punkta un tad izlīdziniet vertikālo staru **8** paralēli kādai atskaites līnijai (piemēram, sienai).

Vertikāles iezīmēšana (skatīt attēlu F)

Novietojiet mērinstrumentu vertikālā stāvoklī un vērsiet kustīgo lāzera staru **9** uz mērķa vietu, caur kuru paredzēts iezīmēt vertikāli. Tad ieslēdziet mērinstrumentu darbam taisnes vai rotācijas režīmā un iezīmējiet vertikāli.

Vertikālas plaknes iezīmēšana (skatīt attēlu F)

Novietojiet mērinstrumentu vertikālā stāvoklī. Vērsiet kustīgo lāzera staru uz kādu atskaites līniju (piemēram, uz starpsienu). Tad ieslēdziet mērinstrumentu darbam taisnes vai rotācijas režīmā un iezīmējiet vertikālo plakni.

Rotācijas plaknes paralēlā izlīdzināšana (skatīt attēlu G)

Mērinstrumentam atrodies vertikālā stāvoklī, lāzera stara veidoto rotācijas plakni var izlīdzināt paralēli kādai atskaites līnijai (piemēram, sienai). Šim nolūkam novietojiet mērinstrumentu iespējami tuvu atskaites līnijai un ieslēdziet darbam rotācijas režīmā.

Izlīdziniet lāzera stara veidoto rotācijas plakni tā, lai tā atrastos iespējami tuvu atskaites līnijai un būtu tai paralēla. Šim nolūkam ar virzientaustiņu „Pa kreisi” **21** un „Pa labi” **24** palīdzību pagrieziet rotācijas plakni ap Y asi. Lai atvieglotu izlīdzināšanu, rotācijas plakni iespējams tuvināt atskaites līnijai. Šim nolūkam ar virzientaustiņu „Augšup” **20** un „Lejup” **23** palīdzību pagrieziet rotācijas plakni ap X asi. Tad izlīdziniet rotācijas plakni tā, lai tā būtu pilnīgi paralēla atskaites līnijai, šim nolūkam ar virzientaustiņu „Pa kreisi” **21** un „Pa labi” **24** palīdzību pagriežot to ap Y asi. Ja 5 sekunžu laikā netiek nospiesti neviens no vadības taustiņiem, lāzera stara veidotā rotācijas plakne no jauna tiek automātiski izlīdzināta un pārvietojas vertikālā plaknē.

Grīdas punkta pārvešana uz griestiem

Lai nodrošinātu vertikālā stara precīzu novietojumu virs izvēlētā grīdas punkta, izmantojiet marķējošās ierobes **10** un **11**, kas izvietotas uz mērinstrumenta korpusa apakšējās sānu apmales. Šim nolūkam iezīmējiet divas savstarpēji perpendikulāras palīglīnijas, kas krustojas izvēlētajā grīdas punktā. Novietojiet mērinstrumentu horizontālā stāvoklī un savietojiet minētās marķējošās ierobes ar iezīmētajām palīglīnijām.

Darbs ar statīvu: mērinstrumentam atrodies horizontālā stāvoklī, vertikālā stara izvadvūka atrodas tieši virs vītnes, kas paredzēta mērinstrumenta stiprināšanai uz statīva horizontālā stāvoklī. Tāpēc, pielietojot statīvu **40** (papildpiederums), pie tā stiprinošās skrūves var piekārt svērtēni un ar tā palīdzību precīzi novietot lāzera staru virs izvēlētā grīdas punkta.

Slīpuma iezīmēšana (skatīt attēlu H)


Izmantojot mērinstrumentu slīpuma iezīmēšanai, nepieciešams izslēgt tā automātiskās pašizlīdzināšanās funkciju (skatīt sadaļu „Darbs bez automātiskās pašizlīdzināšanās”). Pēc tam mērinstrumentu iespējams novietot un darbināt jebkurā slīpumā.

Ja slīpums jāiezīmē tikai vienā plaknē (piemēram, veidojot slīpu grīdu), mērinstruments jānovieto horizontālā stāvoklī un jāieslēdz darbam pašizlīdzināšanās režīmā pa vienu asi (skatīt sadaļu „Automātiskās pašizlīdzināšanās izslēgšana, mērinstrumentam atrodies horizontālā stāvoklī/pašizlīdzināšanās pa vienu asi”). Šādā gadījumā novietojiet mērinstrumentu tā, lai tā Y ass būtu paralēla iezīmējamajam slīpumam.

Lai precīzi iezīmētu slīpumu, ieteicams lietot nolieces ierīci **37** (papildpiederums), kas nostiprināma uz statīva **40**.

Vēlamo lāzera stara slīpumu var panākt, novietojot zem mērinstrumenta vienas puses piemērotu priekšmetu vai ieregulējot vēlamajā slīpumā statīvu **40** (papildpiederums). Pašizlīdzināšanās diapazona robežās (8 %) vēlamo lāzera stara slīpumu var iestādīt arī ar virzientaustiņu palīdzību.

Pārskats par indikācijas elementiem

	Lāzera stars	Lāzera stara rotācija* Brīdinošais signāls	auto +	man +	
Mērinstrumenta ieslēgšana (3 s ilga pašpārbaude)	●	●	●	●	●
Mērinstruments izlīdzināts/gatavs darbam	●	●	●		
Sākotnējā vai turpmākā pašizlīdzināšanās	2x/1 s	○	2x/1 s		
Pārsniegts pašizlīdzināšanās diapazons	1x/1 s	○	1x/1 s	1x/1 s	1x/1 s
Triecienu aizsardzība aktivēta			1x/4 s		
Nostrādājusi triecienu aizsardzība	○	○	4x/1 s	2x/1 s	
Automātiskā pašizlīdzināšanās izslēgta				1x/1 s	
Automātiskā pašizlīdzināšanās pa vienu asi aktivēta			1x/1 s	1x/1 s	
Dežūrrežīms ar izvēlētā darba režīma saglabāšanu	○	○			1x/5 s
Mazs baterijas spriegums					1x/2 s
Baterija ir tukša					●
Traucējumi mērinstrumenta darbībā	○	○	○	○	●

* taisnes un rotācijas režīmā

1x/1 s Mirgošanas frekvence (piemēram, vienu reizi sekundē)

- Funkcija darbojas pastāvīgi
- Funkcija ir apturēta

Apkalpošana un apkope

Apkalpošana un tīrīšana

Uzturiet mērinstrumentu tīru.

Ja mērinstruments ir kļuvis netīrs, aplauciet to ar sausu, mīkstu auduma gabaliņu. Nelietojiet mērinstrumenta apkopei tīrīšanas līdzekļus vai šķīdinātājus.

Regulāri un īpaši rūpīgi tīriet lāzera stara izvadlūku virsmas un sekojiet, lai uz tām neveidotos nosēdumi.

Ja mērinstruments ir stipri netīrs, to var mazgāt zem tekoša ūdens strūkļas. Taču mērinstrumentu nedrīkst iegremdēt ūdenī vai tīrīt ar augstspiediena ūdens strūkļu.

Ja, neraugoties uz augsto izgatavošanas kvalitāti un rūpīgo pēcražošanas pārbaudi, mērinstruments tomēr sabojājas, nogadājiet 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.

Rezerves daļas

Gumijas balsts **14** (3 gabali) . . . 1 609 203 588
 Bateriju nodalījuma
 vāciņš **13** 1 609 203 M02
 Akumulatoru baterija **15** 1 609 203 M04

Tehniskā apkalpošana un konsultācijas klientiem

Klientu apkalpošanas dienests atbildēs uz Jūsu jautājumiem par izstrādājumu remontu un apkalpošanu, kā arī par to rezerves daļām. Kopsalikuma attēlus un informāciju par rezerves daļām 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 nederīgi 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, spinduliuavimas gali būti pavojingas.
- ▶ **Matavimo prietaisas tiekiamas su dviem įspėjamaisiais ženklais vokiečių kalba (matavimo prietaiso schemoje pažymėta numeriu 16 ir 4):**



- ▶ **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.
 - ▶ **Matavimo prietaisą taisyti turi tik kvalifikuoti meistrai ir naudoti tik originalias atsargines dalis.** Taip bus garantuota, kad matavimo prietaisas išliks saugus naudoti.
 - ▶ **Neleiskite vaikams naudotis prietaisu be suaugusiųjų priežiūros.** Jie gali netyčia nukreipti spindulį į žmones ar gyvūnus ir pakenkti jų akims.
 - ▶ **Venkite lazerio spindulio atspindžių nuo lygių paviršių, pvz., langų ar veidrodžių.** Net ir atsispindėjęs lazerio spindulys gali pakenkti akims.
 - ▶ **Su matavimo prietaisu turi dirbti tik tie asmenys, kurie išmano, kaip elgtis su lazeriniais prietaisais.** Pagal EN 60825-1 dirbantysis taip pat privalo nusimanyti apie lazerio biologinį poveikį akims ir odai bei apie tinkamas apsaugos priemones nuo lazerio spinduliuotės pavojams išvengti.
 - ▶ **Saugokite kroviklį nuo lietaus ir drėgmės.** Į kroviklį patekęs vanduo padidina elektros smūgio riziką.
 - ▶ **Nekraukite krovikliu kitų gamintojų akumuliatorių.** Kroviklis skirtas tik Bosch firmos akumuliatoriui, kuris įstatomas į matavimo prietaisą, įkrauti. Įkraunant kitų gamintojų akumuliatorius, iškyla gaisro ir sprogdimo pavojus.
 - ▶ **Pržiūrėkite, kad kroviklis visuomet būtų švarus.** Dėl užteršto prietaiso atsiranda elektros smūgio pavojus.
 - ▶ **Kiekvieną kartą prieš pradėdami naudoti patikrinkite kroviklį, laidą ir kištuką.** Jei bus nustatyta gedimų, kroviklį toliau naudoti draudžiama. Neardykite prietaiso patys – jį gali remontuoti tik kvalifikuotas specialistas, naudodamas tik originalias atsargines dalis. Pažeistas kroviklis, laidas ar kištukas padidina elektros smūgio riziką.
- ▶ **Prieš pradėdami prietaisą naudoti pirmą kartą, ant įspėjamojo ženklo vokiško teksto 16 bei ant viso įspėjamojo ženklo 4 užklijuokite atitinkamus lipdukus savo šalies kalba. Lipdukus gausite kartu su matavimo prietaisu.**
 - ▶ **Nenukreipkite lazerio spindulio į žmones ar gyvūnus ir patys nežiūrėkite į lazerio spindulį.** Matavimo prietaisas sukuria 3R lazerio klasės pagal EN 60825-1 lazerinį spinduliuavimą. Tiesiogiai žiūrint į lazerio spindulį – net ir iš toliau – jis gali pakenkti akims.

► **Negalima naudoti kroviklio pastačius jį ant degių paviršių (popieriaus, audeklo ir pan.) ar gaisro atžvilgiu pavojingoje aplinkoje.**

Įkraunant akumuliatorių, prietaisas įkaista, todėl atsiranda gaisro pavojus.

► **Netinkamai naudojant akumuliatorių, iš jo gali ištekėti skystis. Venkite kontakto su šiuo skysčiu. Jei skysčio pateko ant odos, nuplaukite jį vandeniu, jei pateko į akis – nedelsdami kreipkitės į gydytoją.** Akumuliatoriaus skystis gali sudirginti ar nudeginti odą.

Funkcijų aprašymas

Atverskite išlankstomąjį lapą su matavimo prietaiso schema ir, skaitydami naudojimo instrukciją, palikite šį lapą atverstą.

Prietaiso paskirtis

Prietaisas yra skirtas nustatyti ir patikrinti tikslioms horizontalioms linijoms norimame aukštyje, vertikaloms linijoms ir atskaitos linijoms, o taip pat leidžia tiksliai vertikaliai perkelti atskaitos taškus (lotavimas). Prietaisu galima naudotis patalpose ir lauke.

Pavaizduoti prietaiso elementai

Pavaizduotų sudedamųjų dalių numeriai atitinka matavimo prietaiso schemas numerius.

- 1 Gulsciuko indikatorius
- 2 Nuotolinio valdymo imtuvo linzė
- 3 Kroviklio kištukinio kontakto lizdas
- 4 Įspėjamasis ženklas: lazerio spindulio išėjimo anga
- 5 Lazerio spindulio išėjimo anga
- 6 Y ašies žymė
- 7 X ašies žymė
- 8 Lotavimo spindulys
- 9 Kintamas lazerio spindulys
- 10 Centravimo žymės lotavimui (X ašis)
- 11 Centravimo žymės lotavimui (Y ašis)

- 12 Baterijų skyriaus dangtelio fiksatorius
 - 13 Baterijų skyriaus dangtelis
 - 14 Guminė kojelė
 - 15 Akumuliatorių baterija
 - 16 Įspėjamasis lazerio spindulio ženklas
 - 17 Lizdas su 5/8" sriegiu trikojui tvirtinti (horizontalioje ir vertikaliajoje padėtyje)
 - 18 Serijos numeris
 - 19 Linijinio režimo valdymo ir linijos ilgio pasirinkimo mygtukas
 - 20 Krypties pasirinkimo mygtukas (aukštyn)
 - 21 Kairiosios krypties mygtukas
 - 22 Rotacijos režimo valdymo ir sukimosi greičio pasirinkimo mygtukas
 - 23 Krypties pasirinkimo mygtukas (žemyn)
 - 24 Dešinėsios krypties mygtukas
 - 25 Rankinio niveliavimo režimo indikatorius „man“
 - 26 Automatinio niveliavimo režimo indikatorius „auto“
 - 27 Baterijų įkrovos indikatorius
 - 28 Mygtukas „man/auto“ automatiniam niveliavimo režimui išjungti
 - 29 Įjungimo-išjungimo mygtukas
 - 30 Lazerinio nivelyro matuoklė*
 - 31 Lazerio spindulio matymą pagerinantys akiniai
 - 32 Sieninis laikiklis/Reguliavimo įtaisas*
 - 33 5/8" sieninio laikiklio sraigtas*
 - 34 Reguliavimo įtaiso sraigtai*
 - 35 Matavimo lentelė su kojele
 - 36 Lubų matavimo lentelė*
 - 37 Posvyrio reguliavimo įtaisas*
 - 38 Imtuvas su laikikliu
 - 39 Nuotolinio valdymo pultelis
 - 40 Trikojis*
 - 41 Kroviklio kištukinis kontaktas
 - 42 Kroviklis
 - 43 Lagaminas
- *Pavaizduoti ar aprašyti priedai į standartinį komplektą neįeina.**

408 | Lietuviškai

Techniniai duomenys

Lazerinis nivelyras	BL 200 GC Professional
Gaminio numeris	3 601 K15 000
Veikimo nuotolis (spindulys) ¹⁾	
– be imtuvo maždaug	75 m
– su imtuvu maždaug	200 m
Niveliavimo tikslumas ^{1) 2)}	±0,05 mm/m
Savaiminio išsilyginimo diapazonas tipiniu atveju	±8 % (±5°)
Horizonto suradimo laikas tipiniu atveju	10 s
Spindulio sukimosi greitis	600/200/50/10 min ⁻¹
Darbinė temperatūra	-20 ... +50 °C
Sandėliavimo temperatūra	-20 ... +70 °C
Maks. santykinis oro drėgnumas	90 %
Lazerio klasė	3R
Lazerio tipas	635 nm, <5 mW
Ø Spindulio skersmuo šalia prietaiso maždaug ¹⁾	8 mm
Lizdas tvirtinimui prie stovo (horizontalioje ir vertikalioje padėtyje)	5/8"
Akumulatoriai	4 x 1,2 V KR20 (D) (5000 mAh)
Baterijos (Alkali-Mangan)	4 x 1,5 V LR20 (D)
Veikimo laikas apie	
– Akumulatoriai	30 val.
– Baterijos (Alkali-Mangan)	40 val.
Svoris pagal „EPTA-Procedure 01/2003“	3,0 kg
Matmenys	211 x 180 x 190 mm
Apsaugos tipas	IP 66 (apsaugotas nuo dulkių ir vandens pusrslų)

1) esant 21 °C

2) išilgai ašių

Atkreipkite dėmesį į Jūsų matavimo prietaiso gaminio numerį, nes atskirų matavimo prietaisų modelių pavadinimai gali skirtis.

Ant prietaiso firminės lentelės, esančios korpuso apačioje, yra nurodytas Jūsų prietaiso serijos numeris **18**, leidžiantis tiksliai identifikuoti prietaisą.

Montavimas

Akumuliatorių baterijų įdėjimas ir pakeitimas

Akumuliatorių įkrovimas

Prieš naudojant prietaisą pirmą kartą reikia įkrauti kartu tiekiamą akumuliatorių bateriją **15**. Akumuliatorių bateriją galima įkrauti tik tuomet, kai ji yra įstatyta į prietaisą, ir tik naudojant jam skirtą kroviklį **42**.

Kroviklio laido kištuką **41** įstatykite į lizdą **3** ir kroviklį įjunkite į el. tinklą. Užsidegs raudonas kroviklio indikatorius. Visiškai iškrauto akumuliatoriaus įkrovimas trunka maždaug 7 valandas.

Įkrovimo procesas nepasibaigia automatiškai, todėl įkrovus akumuliatorių, kroviklį **42** reikia išjungti iš elektros tinklo. Tačiau kroviklis **42** ir akumuliatorių baterija **15** yra apsaugoti nuo perkrovos.

Naujas arba ilgą laiką nenaudotas akumuliatorius visą galingumą išvystys tik po maždaug 5 įkrovimo – iškrovimo ciklų.

Jei akumuliatorius yra išsikrovęs, prietaisą galima naudoti, prijungus jį per kroviklį **42** prie el. tinklo. Tačiau prieš tai prietaisą reikia išjungti ir akumuliatorių įkrauti maždaug 10 minučių. Paskui vėl įjungti per kroviklį prie tinklo prijungtą prietaisą.


Akumuliatorių apsaugos nuorodos

Neįkrovinėkite akumuliatoriaus **15** po kiekvieno naudojimo, nes sumažės jo talpa. Akumuliatorių bateriją reikia įkrauti tik tuomet, kai ima blyksėti arba pastoviai šviesti baterijų įkrovos indikatorius **27**.

Jei įkrauto akumuliatoriaus veikimo laikas gerokai sutrumpėja, reiškia, kad akumuliatorius yra susidėvėjęs ir jį reikia pakeisti.


Akumuliatorių keitimas

Komplekte esančią akumuliatorių bateriją **15** galima pakeisti kitų gamintojų akumuliatoriais arba Alkali-Mangan tipo baterijomis. Nenaudokite skirtingos talpos baterijų. Naudokite tik to paties gamintojo baterijas, turinčias vienodą talpą. Abi baterijas visada keiskite vienu metu.

Pasukite fiksatorių **12** į padėtį  ir nuimkite baterijų lizdo dangtelį **13**.

Įdėkite naują akumuliatorių bateriją arba kitus akumuliatorius ar baterijas. Atkreipkite dėmesį į baterijų poliškumą. Akumuliatorių **15** galima įdėti į baterijų lizdą tik vienoje padėtyje (kad būtų garantuotas teisingas poliškumas).

Jei kito gamintojo baterijas įstatėte neteisingai, matavimo prietaiso negalėsite įjungti. Įstatykite baterijas teisingai ir palaukite vieną minutę prieš įjungdami prietaisą iš naujo.

Uždėkite baterijų lizdo dangtelį **13** (įmanoma tik viena padėtis) ir pasukite fiksatorių **12** į padėtį .

Įmontuotas saugiklis garantuoja, kad prietaise galima įkrauti tik akumuliatorių bateriją **15**. Kitokie akumuliatoriai turi būti įkraunami neįstačius jų į prietaisą.

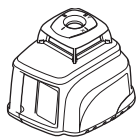
- ▶ **Jei prietaiso nenaudosite ilgesnį laiką, reikia išimti baterijas.** Sandėliuojant prietaisą ilgesnį laiką atsiranda akumuliatorių bei baterijų savaiminės iškrovos ir korozijos pavojus.

Naudojimas

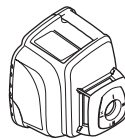
Parengimas naudoti

- ▶ **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“).
- ▶ **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.

Matavimo prietaiso pastatymas



Horizontali padėtis



Vertikali padėtis

Pastatykite prietaisą horizontalioje arba vertikaloje padėtyje ant tvirto, lygaus pagrindo, sumontuokite ant trikojo stovo **40** ar sieninio laikiklio **32** su reguliavimo įtaisu.

Dėl didelio matavimų tikslumo prietaisas labai jautriai reaguoja į padėties pokyčius. Todėl pasirūpinkite, kad prietaisas visuomet stovėtų stabiliai, tuomet išvengsite bereikalingų pauzių darbo metu, kuomet prietaisas automatiškai ima koreguoti savo horizontalumą.

Įjungimas ir išjungimas

- ▶ **Nenukreipkite lazerio spindulio į kitus asmenis ar gyvūnus (ypač jų akių lygyje) ir patys nežiūrėkite į lazerio spindulį (net ir iš didesnio nuotolio).** Tik įjungus prietaisą jis iš karto siunčia vertikalų lotavimo spindulį **8** ir kintamą lazerio spindulį **9**, kuris sukasi aplink lotavimo spindulį. Itin atsargiems reikia būti, kai dirbate su kintamu lazerio spinduliu taškiniu režimu.

Norėdami **įjungti** prietaisą, paspauskite mygtuką **29**. Prietaisas iš karto ima veikti rotaciniu režimu ir prasideda automatinio susiniveliavimo procesas (žiūr. „Automatinis niveliavimas“). Tris sekundes šviečia indikatoriai **25**, **26** ir **27**.

Tolesnio niveliavimo metu du kartus per sekundę blyksi automatinio niveliavimo indikatorius „**auto**“ **26**. Jei automatinis susiniveliavimas užtrunka ilgiau, nei 5 sekundes, rotacijos režimas nutrūksta ir lazerio spindulys ima blyksėti du kartus per sekundę tol, kol pasibaigs automatinio niveliavimo procesas.

Veikimo režimų valdymo mygtukais **19** ir **22** bei krypties pasirinkimo mygtukais **20**, **21**, **23** ir **24** jau automatinio susiniveliavimo metu galima pasirinkti prietaiso veikimo režimą (žiūr. „Veikimo režimai“). Tokiu atveju prietaisas 5 sek. veiks pasirinktu režimu, patvirtindamas pasirinktojo režimo įvestį, o paskui vėl tęs automatinio susiniveliavimo procesą. Niveliavimo procesui pasibaigus, prietaisas toliau veiks įvestuoju režimu.

Prietaisas yra suniveliuotas, kai lazerio spindulys ir indikatorius „**auto**“ **26** šviečia pastoviai. Norėdami **išjungti** prietaisą, vėl paspauskite mygtuką **29**.

Prietaisas **išsijungia automatiškai** esant tokioms sąlygoms:

- Jei vykstant automatiniam susiniveliavimui prietaisas ilgiau kaip 10 minučių yra padėtyje, esančioje už savaiminio išsilyginimo diapazono ribų, jis išsijungia, kad apsaugotų baterijas nuo iškrovos. Tuomet pastatykite prietaisą naujoje padėtyje ir vėl jį įjunkite.
- Jei viršijama aukščiausia leistina 50 °C darbinė temperatūra, lazerio spindulys išsijungia automatiškai, kad apsaugotų lazerio diodą. Kai prietaisas atvėsta, jis vėl yra parengties būsenoje ir jį vėl galima įjungti.
- Jei savikontrolės testo metu aptinkama triktis arba gedimas atsiranda prietaisui veikiant, visos funkcijos yra blokuojamos ir ima blyksėti baterijų įkrovos indikatorius **27**.
- Jei parengties režime esantis matavimo prietaisas per 24 valandas neįjungiamas iš naujo.
- Jei baterijos įtampa yra per žema.

Parengties režimas su veikimo režimo išsaugojimu

Matavimo prietaisai gali būti parengties režime daugiausiai 24 val. Jei prieš perjungiant prietaisą į parengties režimą buvo įjungta automatinio niveliavimo funkcija (pastoviai šviečiantis indikatorius „**auto**“ **26**), parengties režime niveliavimo automatika ir toliau seka prietaiso padėtį. Nustatytasis prietaiso veikimo režimas išlieka.

Norėdami įjungti parengties režimą, nuspauskite ir laikykite nuspauštą linijinio režimo mygtuką **19** mažiausiai 5 sekundes. Parengties režime užgęsta niveliavimo indikatoriai, tik baterijų įkrovos indikatorius **27** blyksi vieną kartą per 5 sekundes.

Norėdami perjungti parengties režimą į normalaus veikimo režimą, vėl nuspauskite ir laikykite nuspauštą linijinio režimo mygtuką **19** mažiausiai 5 sekundes. Prietaisas vėl ima veikti tuo pačiu režimu, kaip ir prieš pereidamas į parengties režimą. Į prietaiso padėties pasikeitimus, lyginant su buvusiais prieš pereinant į parengties režimą prietaiso padėtimi, susiniveliavimo automatika reaguoja taip pat, kaip ir esant įjungtai apsaugos nuo spyrio funkcijai (žiūr. „Apsauga nuo spyrio“): Lazero spindulys gali būti arba vėl suniveliuotas tame pačiame aukštyje, kaip ir prieš persijungiant į parengties režimą, arba išjungtas, siekiant išvengti klaidingų matavimų.

Veikimo režimai

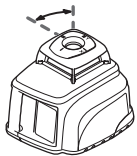
Apžvalga

Visi trys veikimo režimai gali būti naudojami prietaisui esant tiek horizontalioje, tiek ir vertikaloje padėtyje.



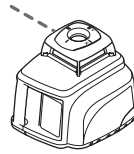
Rotacijos režimas

Šis režimas rekomenduotinas tuomet, kai yra naudojamas lazerio spindulio imtuvas **38**. Galima pasirinkti vieną iš keturių spindulio sukimosi greičių.



Linijinis režimas

Prietaisui veikiant šiuo režimu, lazerio spindulys juda ribotoje atkarpoje. Taip pasiekiamas geresnis lazerio spindulio matomumas, nei prietaisui veikiant rotacijos režimu. Šiame režime galima pasirinkti keturis lazerio brėžiamos linijos ilgius.



Taškinis režimas

Prietaisui veikiant šiuo režimu yra pasiekiamas geriausias lazerio spindulio matomumas. Šį režimą geriausia naudoti paprastam aukščio atžymų perkėlimui ar vedlinėms patikrinti.

X ir Y ašių išsidėstymas

Ašys X ir Y susikerta stačiu kampu viena kitos atžvilgiu ir yra pažymėtos žymėmis **7** ir **6** ant korpuso. Žymės yra tiksliai virš centrinių lotavimo žymių **10** (X ašis) ir **11** (Y ašis), esančių ant apatinio korpuso krašto.

Veikimo režimų naudojimas

Spindulio sukimosi plokštumos reguliavimas vertikaloje padėtyje

Prietaisui esant vertikaloje padėtyje, lazerio spindulio tašką, liniją ar sukimosi plokštumą galima pakoreguoti nuspaužiant kairįjį **21** arba dešinįjį **24** krypties mygtukus. Taip galima brėžti vedlinę arba išvesti lygiagrečią liniją plokštumai. Tačiau tokį spindulio sukimosi plokštumos padėties koregavimą galima atlikti tik ribotame diapazone (8 % esamo nuotolio į dešinę arba kairę pusę). Kai matavimo prietaisas pasiekia šio diapazono ribą, pasigirsta įspėjamasis signalas ir kartą per sekundę ima blykčioti lazerio spindulys bei indikatoriai „**man**“ **25** ir „**auto**“ **26**. Tuomet arba paspauskite priešingos krypties mygtuką (**21** ar **24**), arba išjunkite prietaisą ir nustatykite jį naujoje padėtyje.

Rotacijos režimas

Kiekvieną kartą įjungus prietaisą, jis ima veikti rotacijos režimu. Spindulys ima sukintis didžiausiu greičiu. Paspaužiant mygtuką **22**, galima sulėtinti lazerio spindulio rotacijos greitį 4-mis pakopomis iki nulio (taškinis režimas). Pakartotinai paspaudus mygtuką **22** lazerio spindulys vėl pradeda sukintis didžiausiu greičiu. Naudojant lazerio spindulio imtuvą **38**, rekomenduojama pasirinkti didžiausią rotacijos greitį. Kuomet dirbate be imtuvo, norėdami pagerinti lazerio spindulio matomumą, galite sumažinti rotacijos greitį arba naudoti lazerio spindulio matymą gerinančius akinius **31** (papildoma įranga).

Kai prietaisas yra **vertikaloje padėtyje** ir veikia automatinio susiniveliavimo funkcija, paspaudę krypties mygtukus aukštyn **20** arba žemyn **23**, galite pasukti spindulio rotacijos plokštumą apie X ašį. Po paskutinio vieno iš keturių krypties mygtukų paspaudimo praėjus 5 sekundėms, spindulio sukimosi plokštuma vėl automatiškai suniveliuojama į vertikalią padėtį.



Linijinis režimas

Norėdami įjungti linijinį veikimo režimą, paspauskite mygtuką **19**. Prietaisas persijungia (priklausomai nuo prieš tai buvusio veikimo režimo) į taškinį veikimo režimą arba į linijinį režimą su mažiausiu brėžiamos atkarpos ilgiu. Pakartotinai spaudžiant mygtuką **19** spindulio judėjimo kampas keičiasi nuo mažiausio 4° iki 30°, 60° ir 180° kampo. Kartu atitinkamai didėja ir spindulio judėjimo greitis. Jei dar kartą paspausite mygtuką **19**, prietaisas vėl grįš į taškinį režimą.

Spindulio brėžiamos atkarpos ilgio keitimas: kai prietaisas yra **horizontalioje padėtyje** ir veikia automatinio susiniveliavimo funkcija, paspaudę krypties mygtukus aukštyn **20** arba žemyn **23** galite padidinti arba sumažinti spindulio judėjimo kampą. Spindulio judėjimo greitis lieka nepakitęs.

Spindulio brėžiamos atkarpos pasukimas: kai prietaisas yra **horizontalioje padėtyje** ir veikia automatinio niveliavimo funkcija arba įjungtas posvyrio reguliavimo vienoje ašyje režimas, paspaudę krypties mygtukus **21** (kairėn) arba **24** (dešinėn), galite palaipsniui sukti lazerio spindulio brėžiamą liniją 360° kampu. Kai prietaisas yra **vertikaloje padėtyje** ir veikia automatinio niveliavimo funkcija, šis pasukimas atliekamas spaudžiant mygtukus **20** (aukštyn) arba **23** (žemyn).

Taškinis režimas

Taškinį režimą galite įjungti paspaudę rotacijos režimo mygtuką **22** arba linijinio režimo mygtuką **19**:

- Jei prietaisas veikia rotacijos režimu, ir Jūs paspaudžiate linijinio režimo mygtuką **19**, prietaisas ima veikti taškiniu režimu. Išimtis: jei prietaisas rotacijos režimo mygtuku **22** jau buvo perjungtas į taškinį režimą. Tokiu atveju, paspaudus linijinio režimo mygtuką, prietaisas iš karto ima veikti linijiniu režimu, spinduliu brėždamas mažiausio ilgio atkarpą.

- Jei prietaisas veikia linijiniu režimu, ir Jūs paspaudžiate rotacijos režimo mygtuką **22**, prietaisas vėlgi ima veikti taškiniu režimu. Išimtis: jei prietaisas linijinio režimo mygtuku **19** jau buvo perjungtas į taškinį režimą. Tokiu atveju, paspaudus linijinio režimo mygtuką, prietaisas iš karto ima veikti rotacijos režimu, lazerio spindulys sukasi didžiausiu greičiu.

Automatinis niveliavimas

Apžvalga

Įjungus prietaisą, jis savaime atpažįsta horizontalią arba vertikalią padėtį. Norint pakeisti prietaiso padėtį iš horizontalios į vertikalią ar atvirkščiai, prietaisą reikia išjungti, pastatyti jį naujoje padėtyje ir vėl įjungti.

Įjungus prietaisą, jis patikrina horizontalią arba vertikalią padėtį ir savaime išsilygina, jei nuokrypis yra ne didesnis, nei 8 % ($\pm 0,8$ m/10 m).

Jei prietaiso padėtis skiriasi nuo horizontalios ar vertikalios daugiau, nei 8 %, savaime išsilyginti prietaisas nebegali. Tokiu atveju, jei neįjungtas apsaugos nuo spyrio režimas (žiūr. „Apsauga nuo spyrio“), pasigirsta reto dažnio garsinis signalas, prizmės galvutė nustoja sukis, lazerio spindulys išsijungia ir ima blyksėti indikatoriai „**auto**“ **26** ir „**man**“ **25** vieną kartą per sekundę. Tuomet prietaisą reikia išjungti, nustatyti jį reikiamą padėtį ir vėl įjungti.

Padėties pasikeitimai

Kuomet prietaisas yra suniveliuotas, jis nuolatos tikrina horizontalią ar vertikalią padėtį. Pasikeitus prietaiso padėčiai, prietaisas sureagoja taip:

Nedideli padėties pokyčiai

Nedideli prietaiso padėties pasikeitimai išlyginami maždaug per 5 sekundes. Pasirinktas veikimo režimas nėra nutraukiamas. Prietaisui ieškant horizontalios padėties, du kartus per sekundę blyksi indikatorius „**auto**“ **26**. Taip yra automatiškai kompensuojami pagrindo virpesiai ar vėjo poveikis.

Dideli padėties pokyčiai

Jei prietaisas per 5 sek. susiniveliuoti negali, prizmės galvutė nustoja sukis ir du kartus per sekundę ima blyksėti lazerio spindulys ir indikatorius „**auto**“ **26**. Taip išvengiama klaidingų matavimų.

Apsauga nuo spyrio

Prietaisas turi apsaugos nuo spyrio funkciją, kuri, pasikeitus prietaiso padėčiai daugiau, nei 3 mm/m, neleidžia prietaisui susiniveliuoti kitoje padėtyje ir taip apsaugo nuo matavimų klaidingame aukštyje. Apsauga nuo spyrio įsijungia automatiškai po 30 sek., kaskart nuspaudus mygtuką ar prietaisui savaime išsilyginus. Kuomet apsauga nuo spyrio yra įjungta, indikatorius „**auto**“ 26 blyksi kartą per 4 sekundes.

Pasikeitus prietaiso padėčiai daugiau, nei 3 mm/m, prietaisas pirmiausia pabando vėl išsilyginti. Paskui pasigirsta greito dažnio garsinis signalas, lazerio spindulys išsijungia ir du kartus per sekundę ima blyksėti indikatorius „**man**“ 25. Tada prietaisą reikia išjungti ir vėl įjungti, o po to patikrinti ir, esant reikalui, pakoreguoti aukštį.

Darbas išjungus automatinį niveliavimą

Norint prietaisą naudoti įstrižose padėtyse (žiūr. „įstrižų linijų žymėjimas“), galima išjungti automatinio niveliavimo funkciją X ir Y ašyse.

- **Kuomet automatinio niveliavimo funkcija yra išjungta, prietaiso padėties pokyčiai nėra atpažįstami.**

Automatinio niveliavimo išjungimas horizontalioje padėtyje/Posvyrio reguliavimo vienoje ašyje režimas

Jei prietaisas yra naudojamas horizontalioje padėtyje, vieną kartą paspaudus mygtuką „**man/auto**“ 28 galima išjungti automatinio susiniveliavimo funkciją abiejose koordinatinių ašyse. Vieną kartą per sekundę ima blyksėti indikatorius „**man**“ 25.

Dar kartą paspaudus mygtuką „**man/auto**“ 28, galima įjungti **posvyrio reguliavimo vienoje ašyje režimą**. Šiame režime prietaisas automatiškai susiniveliuoja tik X koordinatinių ašyje, o Y ašyje tai neįvyksta. Vieną kartą per sekundę blyksi indikatoriai „**man**“ 25 ir „**auto**“ 26.

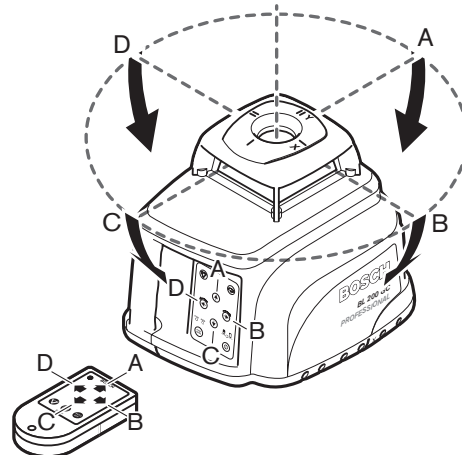
Jei mygtuką „**man/auto**“ 28 paspausite trečią kartą, vėl įsijungs automatinio niveliavimo funkcija abiejose koordinatinių ašyse. Indikatorius „**auto**“ 26 blyksės (kai vyksta automatinio susiniveliavimo procesas) arba švies pastoviai (kai prietaisas yra suniveliuotas).

Automatinio niveliavimo išjungimas vertikalioje padėtyje

Kai prietaisas yra naudojamas vertikalioje padėtyje, vieną kartą paspaudus mygtuką „**man/auto**“ 28 galima išjungti automatinio susiniveliavimo funkciją abiejose koordinatinių ašyse. Vieną kartą per sekundę ima blyksėti indikatorius „**man**“ 25. Jei mygtuką „**man/auto**“ 28 paspausite dar kartą, vėl įsijungs automatinio niveliavimo funkcija abiejose koordinatinių ašyse. Indikatorius „**auto**“ 26 blyksės (kai vyksta automatinio niveliavimo procesas) arba švies pastoviai (kai prietaisas yra suniveliuotas).

Spindulio sukimosi plokštumos kampo keitimas

Kai automatinio niveliavimo funkcija yra išjungta, krypties mygtukais galite pasukti spindulio sukimosi plokštumą (ar lazerio spindulio tašką arba liniją) apie X arba Y ašį. Krypties mygtukų funkcijos nepriklauso nuo matavimo prietaiso horizontalios ar vertikalios padėties ir veikimo režimo.



Krypties mygtukais 20 (aukštyn) arba 23 (žemyn) sukite spindulio sukimosi plokštumą apie X ašį (paveiksle kryptys A arba C). Krypties mygtukais 21 (kairėn) arba 24 (dešinėn) sukite spindulio sukimosi plokštumą apie Y ašį (paveiksle kryptys D arba B).

Jei įjungtas posvyrio reguliavimo vienoje ašyje režimas (horizontalioje padėtyje) Krypties mygtukais 20 (aukštyn) arba 23 (žemyn) galite sukėti spindulio sukimosi plokštumą apie X ašį. Apie Y ašį sukimosi plokštumos sukėti negalima.

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.

Maždaug 20 m atstumu nuo prietaiso šis nuokrypis jau darosi reikšmingas, o 100 m atstume jis gali padidėti dar du-keturis kartus, lyginant su 20 m atstumu.

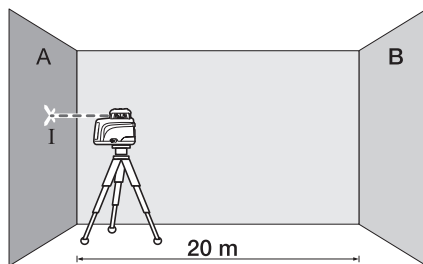
Kadangi arti žemės temperatūros sluoksniai ypač ryškūs, esant didesniai nei 20 m atstumui, reikėtų dirbti naudojant trikojį stovą. Prietaisą visada statykite darbo zonos centre.

Prietaiso tikslumo tikrinimas

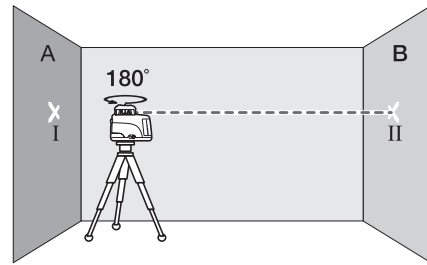
Be išorinių faktorių nuokrypius gali sąlygoti ir prietaiso specifinės savybės (pvz., prietaisui nukritus ar jį stipriai sutrenkus). Todėl kiekvieną kartą prieš pradėdami dirbti patikrinkite matavimo prietaiso tikslumą.

Tam reikės laisvos 20 m ilgio matavimo zonos su tvirtu pagrindu, esančios tarp sienų A ir B. Pastačius prietaisą horizontalioje padėtyje, reikės atlikti 4 persidengiančius matavimus ašyse X ir Y (teigiamoje ir neigiamoje pusėje).

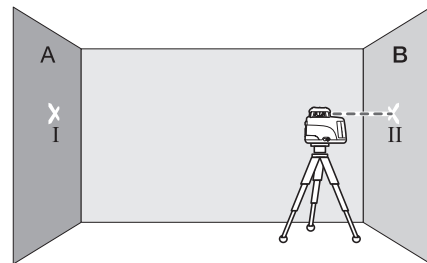
- Pastatykite prietaisą greta sienos A horizontalioje padėtyje ant trikojo stovo **40** (papildoma įranga) arba ant tvirto, lygaus pagrindo ir įjunkite.



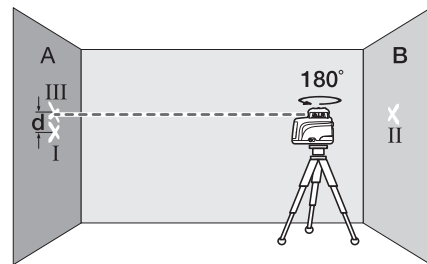
- Suniveliavę prietaisą, taškiname režime nukreipkite lazerio spindulį į tašką greta esančioje sienoje A. Ant sienos tiksliai pažymėkite spindulio vidurio tašką I.



- Tada pasukite prietaisą 180° kampu, leiskite jam susiniveliuoti ir tiksliai pažymėkite spindulio vidurio tašką II priešais esančioje sienoje B.
- Po to, nesukiodami prietaiso, perkeltkite jį prie sienos B, įjunkite ir leiskite jam susiniveliuoti.



- Prietaiso aukštį sureguliuokite (panaudodami stovą ar padėdami ką nors po prietaisu) taip, kad lazerio spindulio centras būtų tiksliai tame pat ant sienos B pažymėtame taške II.



- Nekeisdami aukščio, pasukite prietaisą 180° kampu, leiskite jam susiniveliuoti ir tiksliai pažymėkite spindulio vidurio tašką (III) sienoje A.
- Skirtumas **d** tarp abiejų pažymėtų taškų I ir III sienoje A ir parodys tikrąją prietaiso paklaidą matuotoje ašyje.

Šią matavimo procedūrą pakartokite kitose trijose ašyse, kaskart pasukdami prietaisą 90° kampu.

Didžiausias leistinas nuokrypis $2 \times 20 = 40$ m atstume yra ± 2 mm. Vadinasi, atstumas tarp aukščiausiai ir žemiausiai esančių atžymų gali siekti daugiausiai 4 mm.

Jei leistinų tolerancijų ribos bent viename iš keturių matavimų yra peržengiamos, prietaisą reikia pristatyti patikrinimui Bosch remonto tarnybos dirbtuvėse.

Darbo patarimai

- ▶ **Darant atžymas reikia žymėti lazerio spindulio fokusuojamo taško centrą.** Spindulio skersmuo kinta priklausomai nuo atstumo.

Akiniai lazeriui matyti (pap. įranga)

Šie akiniai išfiltruoja aplinkos šviesą, todėl akys geriau pastebi raudoną lazerio spindulį.

- ▶ **Specialūs lazerio matymo akiniai nėra skirti apsaugai nuo lazerio spindulių poveikio.** Jie padeda geriau matyti lazerio spindulį, todėl neapsaugo nuo lazerio spinduliavimo.
- ▶ **Nenaudokite lazerio matymo akinių vietoje apsauginių akinių nuo saulės ir nedėvėkite vairuodami.** Lazerio matymo akiniai tinkamai neapsaugo nuo ultravioletinių spindulių ir apsunkina spalvų matymą.

Darbas su nuotolinio valdymo pulteliu

Spaudant valdymo mygtukus gali pasikeisti prietaiso padėtis, ir tuomet spindulys trumpam nustos suktis. Šio efekto galima išvengti naudojant nuotolinio valdymo pultelį **39**.

Nuotolinio valdymo imtuvo langeliai yra keturiose prietaiso pusėse šalia lazerio spindulio išėjimo angos ir šalia kroviklio laido kištuko lizdo **3**.

Imtuvo linzė **2** apatinėje korpuso briaunoje reaguoja žymiai jautriau į nuotolinio valdymo pultelio signalus (veikimo nuotolis tipiniu atveju siekia 200 m). Kai naudojātės nuotolinio valdymo pulteliu, prietaisą pastatykite taip, kad pultelio signalas tiesiogiai pasiektų imtuvo linzę **2**.

Naudojimas su trikoju stovu (pap. įranga)

Nivelyras turi 5/8" sriegius **17**, skirtus prietaisui tvirtinti prie trikojo stovo horizontalioje ir vertikaliajoje padėtyse.

Naudojant trikojį stovą **40** su milimetrine skale ant išstumiamos konsolės, aukščio pokyčius galima nustatyti tiesiogiai.

Darbas su sieniniu laikikliu ir reguliavimo įtaisu (pap. įranga) (žiūr. pav. A)

Matavimo prietaisą galite pritvirtinti ir prie sieninio laikiklio su reguliavimo įtaisu **32**. Įsukite 5/8" laikiklio varžtą **33** į prietaiso lizdą trikojui tvirtinti **17** horizontalioje padėtyje.

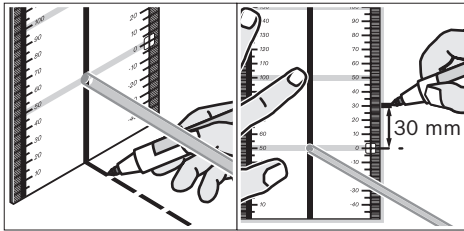
Montavimas prie sienos: montuoti prietaisą prie sienos rekomenduojama, pvz., atliekant darbus, kai neužtenka trikojo stovo ištraukiamos konsolės ilgio arba kai pagrindas, ant kurio statomas prietaisas, yra nestabilus, o taip pat, kai neturite trikojo stovo. Sieninį laikiklį **32** kartu su sumontuotu prietaisu pritvirtinkite galimai vertikaliau prie sienos.

Montavimas ant trikojo stovo: sieninį laikiklį **32** galite taip pat prisukti prie trikojo stovo. Šis tvirtinimo būdas rekomenduojamas atliekant tokius darbus, kada spindulio sukimosi plokštuma turi būti nustatyta pagal atskaitos liniją.

Reguliavimo įtaisu Jūs galite sumontuotą prietaisą perstumti vertikalia (kai pritvirtintas prie sienos) arba horizontalia (kai sumontuotas ant stovo) kryptimi maždaug 10 cm ribose. Atlaisvinkite reguliavimo įtaiso varžtus **34**, perstumkite prietaisą į norimą padėtį ir vėl priveržkite varžtus **34**.

Darbas su matavimo lentele

Naudojant matavimo lentelę **35**, lazerio spindulį galima perkelti ant grindų arba ant sienos ir pažymėti aukščio atžymas.

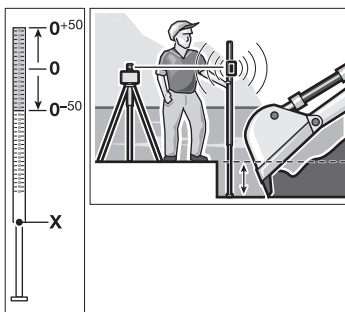


Naudojant kvadratinį nulinį laukelį ir skalę, galima išmatuoti nuokrypį nuo pageidaujamo aukščio ir pažymėti jį kitose vietose. Tuomet nereikia tiksliai sureguliuoti prietaiso norimame perkelti aukštyje.

Matavimo lentelė **35** 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.

Darbas su matuokle (pap. įranga)

Dirbant atviraime lauke, tikrinant plokštumų lygumą ar nustatant nuolydį, rekomenduojama naudoti matuoklę **30** kartu su imtuvu **38**.



Ant matuoklės **30** paviršiaus viršuje yra nupiešta santykinė milimetrinė skalė (± 50 cm). Nulinį aukštį (90 iki 210 cm) galima pasirinkti ties apačioje esančia ištraukiama matuoklės dalimi. Tuomet galima iš karto pamatyti nukrypimus nuo nustatyto atskaitos taško.

Naudojimo pavyzdžiai

Nuoroda: visuose pateiktuose naudojimo pavyzdžiuose, išskyrus skyrelį „Strižų linijų žymėjimas“, turima omenyje, kad automatinis niveliavimas yra įjungtas.

Metrinų atžymų ir aukščio taškų žymėjimas (žiūr. pav. B)

Pastatykite nivelyrą horizontalioje padėtyje ant tvirto pagrindo arba pritvirtinkite prie trikojo **40** (papildoma įranga).

Naudojant trikojį stovą ir imtuvą **38**: pasirinkę rotacijos režimą nustatykite lazerio spindulį pageidaujama aukštyje ir perkeltite aukščio atžymas.

Nenaudojant stovo: matavimo lentele **35** nustatykite aukščio skirtumą tarp lazerio spindulio ir nubrėžtos linijos matuojamame taške. Krypties mygtukais **21** (kairėn) arba **24** (dešinėn) pasukite lazerio spindulį link tikslinės zonos ir perkeltite išmatuotą aukščių skirtumą.

Lotavimo spindulio nustatymas lygiagrečiai (žiūr. pav. C)

Jei reikia pažymėti statųjį kampą ar išlyginti pertvarines sienas, lotavimo spindulys **8** yra nukreipiamas lygiagrečiai, t.y. vienodu atstumu nuo atskaitos linijos (pvz., sienos, siūlės ir pan.). Pastatykite prietaisą vertikalioje padėtyje ir taip jį nukreipkite, kad lazerio spindulys būtų nukreiptas beveik lygiagrečiai atskaitos linijai.

Paskui matavimo lentele **35** tiksliai išmatuokite atstumą nuo lazerio spindulio iki atskaitos linijos tiesiog ties prietaisu. Tuomet vėl išmatuokite atstumą nuo lazerio spindulio iki sienos kiek įmanoma tolimesniame nuo prietaiso taške. Krypties mygtukais **21** (kairėn) arba **24** (dešinėn) lazerio spindulį pakreipkite taip, kad atstumas nuo lazerio spindulio iki sienos tolimajame taške būtų toks pats, kaip ir išmatuotasis ties prietaisu.

Spindulio sukimosi plokštumos centravimas virš grindų taško (žiūr. pav. D)

Jei reikia pažymėti statų kampą iš konkretaus grindų taško, turite centruoti spindulio sukimosi plokštumą virš šio taško.

Pastatykite prietaisą vertikaloje padėtyje kuo arčiau atskaitos taško ir pasirinkite taškinį režimą.

Krypties mygtukais **20** (aukštyn) arba **23** (žemyn) pasukite kintamą lazerio spindulį taip, kad jis būtų nukreiptas žemyn, į grindis. Gulsčiuo indikatoriumi **1**, esančiu ant prizmės galvutės nustatykite lazerio spindulį tiksliai vertikaliai.

► **Prieš žiūrėdami iš viršaus į gulsčiuo indikatoriumi 1 įsitikinkite, kad lazerio spindulys yra nukreiptas žemyn.** Taip išvengsite tiesioginio žvilgsnio į lazerio spindulį.

Prietaisą nustatykite taip, kad vertikalus lazerio spindulys pataikytų tiesiai į atskaitos tašką.

Stataus kampo žymėjimas (žiūr. pav. E)

Jei reikia nustatyti statų kampą, pastatykite prietaisą vertikaloje padėtyje. Statų kampą parodys lotavimo spindulys **8** ir kintamas lazerio spindulys **9**.

Jei reikia nubrėžti statų kampą konkrečioje vietoje, centruokite spindulio sukimosi plokštumą virš reikiamo grindų taško ir nukreipkite lotavimo spindulį **8** lygiagrečiai atskaitos linijai (pvz., sienai).

Vertikalių linijų nubrėžimas (žiūr. pav. F)

Nivelyrą pastatykite vertikaloje padėtyje ir lazerio spindulio **9** tašką arba liniją nukreipkite į tą vietą, kur turi būti nubrėžta vertikali linija. Įjunkite linijinį arba rotacijos režimą ir pažymėkite vertikalią liniją.

Vertikalių plokštumų suradimas (žiūr. pav. F)

Nivelyrą pastatykite vertikaloje padėtyje taip, kad lazerio spindulio taškas būtų nukreiptas tiksliai į atskaitos liniją, pvz., tarpinę sieną. Įjunkite linijinį arba rotacijos režimą ir pažymėkite plokštumos taškus.

Spindulio sukimosi plokštumos nustatymas lygiagrečiai (žiūr. pav. G)

Kai nivelyras yra vertikaloje padėtyje, galite lazerio spindulio sukimosi plokštumą nustatyti lygiagrečiai atskaitos linijai, pvz., sienai. Prietaisą pastatykite kiek įmanoma arčiau atskaitos linijos ir įjunkite rotacijos režimą.

Spindulio sukimosi plokštumą nustatykite lygiagrečiai atskaitos linijai. Krypties mygtukais **21** arba **24** sukite spindulio sukimosi plokštumą apie ašį Y. Kad būtų lengviau suderinti lygiagretumą, galite priartinti spindulio sukimosi plokštumą prie atskaitos linijos. Krypties mygtukais aukštyn **20** arba žemyn **23** sukite spindulio sukimosi plokštumą apie ašį X. Dabar sukdami plokštumą apie Y ašį nustatykite ją tiksliai lygiagrečiai atskaitos linijai (krypties mygtukais kairėn **21** arba dešinėn **24**). Jei per 5 sekundes nepaspaudžiamas nė vienas iš keturių krypties mygtukų, spindulio sukimosi plokštuma vėl automatiškai suniveliuojama į vertikalią padėtį.

Grindų taško perkėlimas ant lubų (lotavimas)

Ant apatinės nivelyro korpuso briaunos yra centravimo žymės **10** ir **11** kurios padeda nustatyti lazerio spindulį tiksliai virš grindų taško. Ant grindų nubrėžkite dvi statmenas linijas (kryžių), susikertančias perkeliame grindų taške, ir pastatykite prietaisą horizontalioje padėtyje taip, kad centravimo žymės būtų ties šiomis linijomis.

Naudojant stovą: Lazerio spindulio šaltinis yra tiesiai virš horizontalios angos stovui tvirtinti. Naudojant trikojį stovą **40** (pap. įranga), galima prie stovo tvirtinimo varžto priišti svabalą ir taip centruoti prietaisą tiksliai pagal ant grindų pažymėtą tašką.

418 | Lietuviškai

Istrių linijų žymėjimas (žiūr. pav. H)

Norint prietaisą naudoti įstrižose padėtyse, reikia išjungti automatinio niveliavimo funkciją (žiūr. „Darbas išjungus automatinį niveliavimą“). Tada galite pastatyti prietaisą bet kokioje įstrižoje padėtyje.

Norėdami perkelti įstrižas linijas tik vienoje koordinacių ašyje (pavyzdžiui, formuodami šlaitą), pastatykite prietaisą horizontalioje padėtyje ir pasirinkite posvyrio reguliavimo vienoje ašyje režimą (žiūr. „Automatinio niveliavimo išjungimas horizontalioje padėtyje/Posvyrio reguliavimo vienoje ašyje režimas“). Tokiu atveju prietaisą nukreipkite taip, kad Y ašis būtų lygiagreti nuolydžio kryptiai.

Norint pažymėti tikslus nuolydžio kampas rekomenduojama naudoti posvyrio reguliavimo įtaisą **37** (papildoma įranga), kuris sumontuojamas ant trikojo stovo **40**.

Padėkite po prietaisu kojį nors daiktą arba sureguliuokite stovo **40** (pap. įranga) kojas taip, kad lazerio spindulys būtų nukreiptas lygiagrečiai norimo posvyrio plokštumai. Savaiminio išsilyginimo diapazono ribose (8 %) posvyrį galima nustatyti ir krypties nustatymo mygtukais.

Indikatoriaus rodmenų apžvalga

	Lazerio spindulys	Lazerio spindulys	Išsėjamas signalas	auto	man	Baterijos statusas
Išjungus prietaisą (3 s savikontrolės testas)	●	●		●	●	●
Matavimo prietaisas suniveliuotas/paruoštas darbui	●	●		●		
Susiniveliavimas	2x/1 s	○		2x/1 s		
Peržengtos savaiminio išsilyginimo diapazono ribos	1x/1 s	○	1x/1 s	1x/1 s	1x/1 s	
Ijungta apsauga nuo spyrio				1x/4 s		
Apsauga nuo spyrio išjungta	○	○	4x/1 s		2x/1 s	
Išjungtas automatinis niveliavimas					1x/1 s	
Posvyrio reguliavimo vienoje ašyje režimas įjungtas				1x/1 s	1x/1 s	
Parengties režimas su veikimo režimo išsaugojimu	○	○				1x/5 s
Per žema baterijos įtampa						1x/2 s
Išsikrovusi baterija						●
Triktis	○	○	○	○	○	●

* linijiniame ir rotacijos režime
1x/1 s Blyksėjimo dažnis (pvz., kartą per sekundę)
● Nuolatos veikia
○ Funkcija neveikia

Priežiūra ir servisas

Priežiūra ir valymas

Matavimo prietaisas visuomet turi būti švarus. Nešvarumus nuvalykite sausa, minkšta šluoste. Nenaudokite jokių valiklių ar tirpiklių. Paviršius ties lazerio spindulio išėjimo anga valykite reguliariai. Atkreipkite dėmesį, kad po valymo neliktų prilipusių siūlelių. Jei prietaisas labai nešvarus, galite jį plauti po tekančiu vandeniu, tačiau jokių būdu nepanardinkite jo į vandenį ir neplaukite jo aukšto slėgio vandens srove.

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 gaminių numerį, nurodytą prietaiso firminėje lentelėje.

Atsarginės dalys

Guminė kojėlė **14** (3 vnt.) 1 609 203 588
 Baterijų skyriaus dangtelis **13** 1 609 203 M02
 Akumuliatorius **15** 1 609 203 M04

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.

Akumuliatoriai/baterijos:

Nemeskite akumuliatorių ar baterijų į buitinių atliekų dėžes, ugnį ar vandenį. Akumuliatoriai ar baterijos turi būti surenkami ir perdirbami arba sunaikinami nekenksmingu aplinkai būdu.

Tik ES šalims:

Susidėvėję akumuliatoriai ir akumuliatoriai su defektais turi būti perdirbti pagal Direktyvos 91/157/EEB reikalavimus.

Galimi pakeitimai.